



Monographie der fossilen Coniferen

<https://hdl.handle.net/1874/364521>

7 7/5
500.56 Conf.

MONOGRAPHIE

DER

FOSSILEN CONIFEREN,

MIT BERUECKSICHTIGUNG DER LEBENDEN.



VON

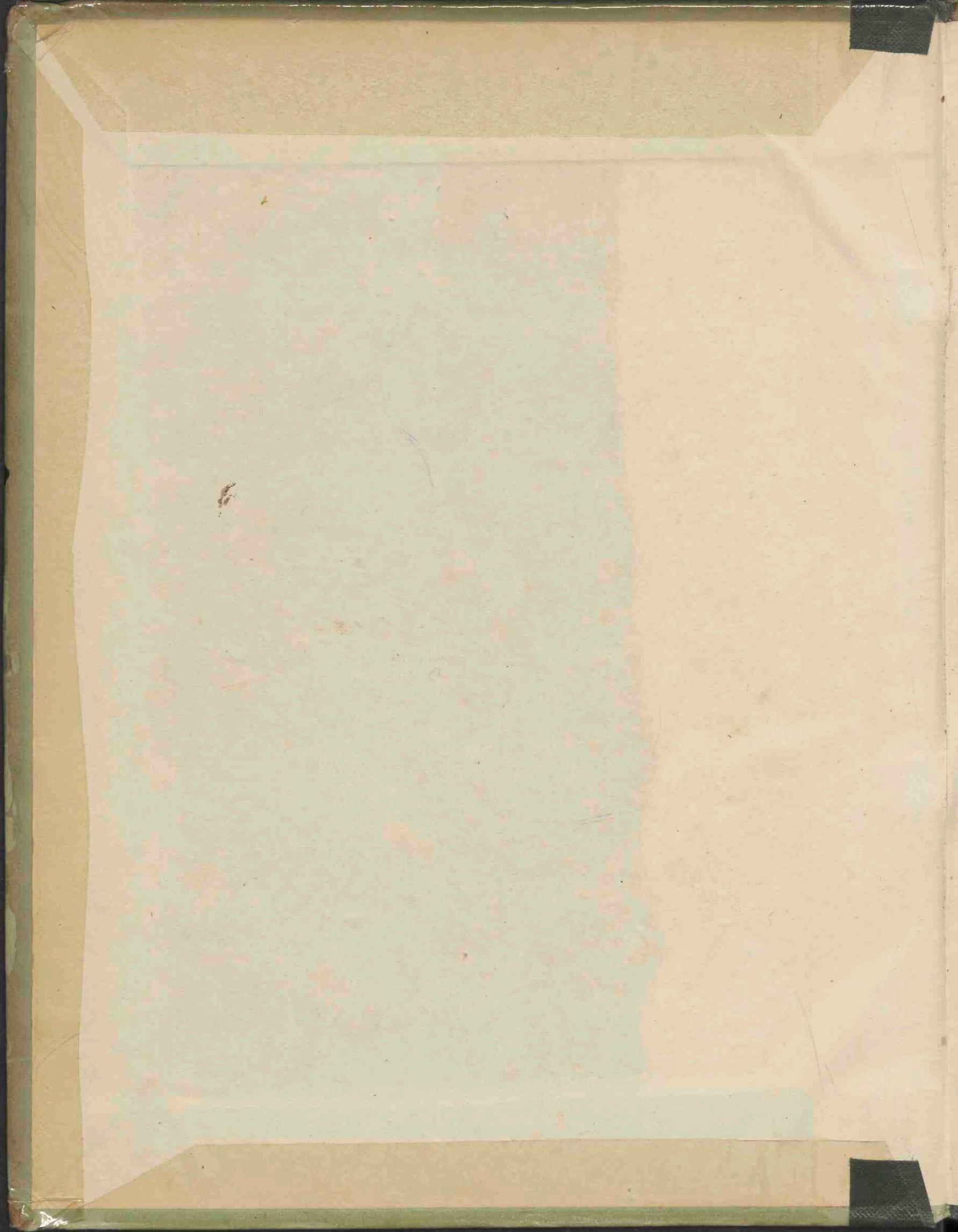
H. R. GOEPPERT.

Botanisch Museum en
Herbarium — Utrecht
Lange Nieuwstraat 106

PROFESSOR AN DER UNIVERSITAET ZU BRESLAU.

EINE GEKROENTE PREISSCHRIFT.

LEIDEN,
BRI ARNZ & COMP.
1850.



715

Botanisch Museum en
Herbarium — Utrecht
Lange Nieuwstraat 106

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK UTRECHT



4100 8107

MAG: ODZ 5114

NATURKUNDIGE
VERHANDELINGEN.

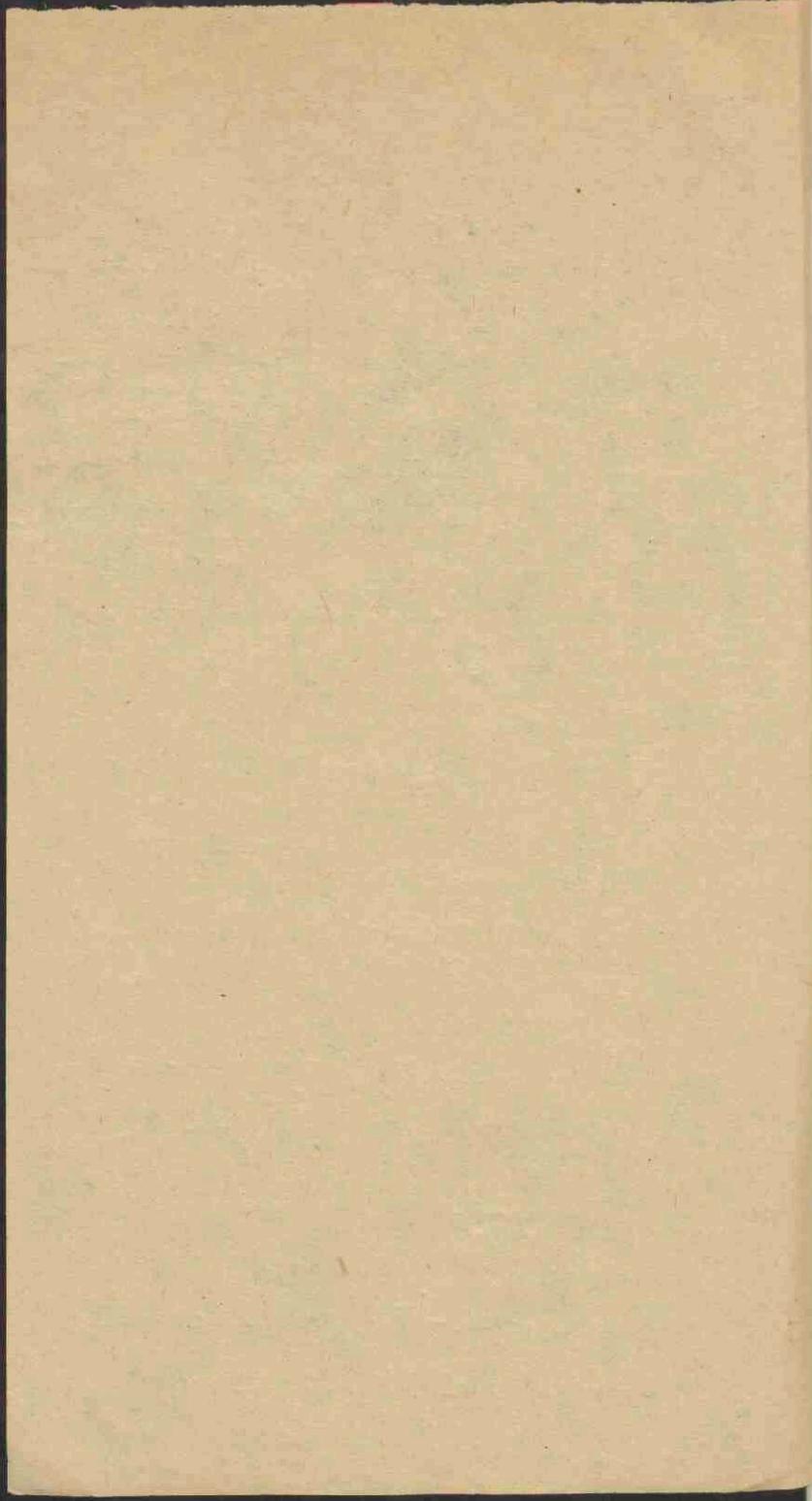
VERHANDLUNGEN
DES
NATÜRLICHEN

Cupressinoxylon opacum miki Tan ^{gypsa}
Cupressinoxylon pachyderma miki ^{tan} ~~paeb.~~
 fixum ?
multiradiatum ^{leath.} ~~Tan~~ ^{tan} ~~paeb.~~ ^{tan} ~~paeb.~~
paucinum ~~onbehand~~
verrucatum ~~onbehand~~
aequale ~~Tan~~ ^{gypsa}
leptotrichum ~~Tan~~ ^{tan} ~~paeb.~~
subaequale ~~Tan~~ ^{gypsa}
nodosum ~~Tan~~ ^{gypsa}
hartigii ~~Callixylon~~ ^{tan} ~~paeb.~~
uniradiatum ~~Tan~~ ^{gypsa}

Pinites barianus ~~onbehand~~
Canlopteroides ~~onbehand~~
willsothensis ~~onbehand~~, Pinacee?
reuschnerianus ~~onbehand~~
ponderosus ~~onbehand~~
rotularia ~~onbehand~~
nilesiacus ~~onbehand~~

Protaxites bucheana ~~onbehand~~ ^{Picea?}
Pinadendron antiquum ~~onbehand~~ ^{Picea?}
Araneacites brandenburgii ~~onbehand~~ ^{Picea?}
beimertianus ~~onbehand~~ ^{Picea?}
Cupetas
Carbonaceus
Hadleanus

Taxites ponderosus - ~~onbehand~~ ^{gypsa}
Sporaxites zobeliana : Pinacee ~~onbehand~~ ^{zobeliana}



NATUURKUNDIGE
VERHANDELINGEN

VAN DE

HOLLANDSCHE MAATSCHAPPIJ

DER

WETENSCHAPPEN

TE

H A A R L E M.

TWEEDE VERZAMELING.

6e DEEL.

LEIDEN,
ARNZ & COMP.
1850.

Botanisch Museum en
Herbarium — Utrecht
Lange Nieuwstraat 106



NATUURKUNDE
VERHANDELINGEN



HOLLANDSCHE MAATSCHAPPIJ



Botanisch Museum en
Herbarium - Utrecht
Lange Nieuwstraat 109

WETENSCHAPPELIJK

MAANDELIJK

VERZAMELING

DEEL

LEIDEN.
A. J. VAN NELLE
1850

Gedruckt bij H. R. de Breuk, te Leiden.

ZIJNE MAJESTEIT

W I L L E M I I I ,

*KONING DER NEDERLANDEN, PRINS VAN ORANJE-NASSAU,
GROOTHERTOOG VAN LUXEBURG, ENZ. ENZ. ENZ.*

P R O T E C T O R

DEZER

MAATSCHAPPIJ.

THREE MARETTI

W I L L I E M I I I

GEORGE AND HENRIETTA, PARIS AND ORANGE-ROSSA
GROUPEMONT VAN LUTHERING, 1821, 1822, 1823

P R O T E C T O R

1823

MAATSCHAAP

NAAMLIJST

DER

DIRECTEUREN EN LEDEN

VAN DE

HOLLANDSCHE MAATSCHAPPIJ DER WETENSCHAPPEN

TE HAARLEM,

VOLGENS DEN TIJD HUNNER BENOEMING.

DIRECTEUREN.

- Jonkh. W. P. BARNAART VAN BERGEN, *Ridder der Orde van den Nederlandschen Leeuw, Lid van den Raad der stad Haarlem*, te Haarlem, 1804.
- C. J. TEMMINCK, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Directeur van 's Rijks Museum van Natuurlijke Historie te Leiden*, te Leiden, 1805.
- Mr. J. CORVER HOOFT, *Staatsraad in buitengewonen dienst, Lid van de Eerste Kamer der Staten Generaal*, te Amsterdam, 1812.
- Jonkh. J. P. TEDING VAN BERKHOUT, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Lid van de Gedeputeerde Staten van Noord-Holland*, te Haarlem, 1817.
- A. DE WILDE, bij Utrecht, 1818.
- A. WILLINK, *Kommandeur der Orde van den Nederl. Leeuw, Lid van de Staten van Noord-Holland en van den Raad der stad Amsterdam*, te Amsterdam, 1828.
- B. C. DE LANGE VAN WIJNGAERDEN, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Lid van de Gedeputeerde Staten van Noord-Holland*, te Haarlem, 1828.
- A. D. WILLINK VAN BENNEBROEK, te Amsterdam, 1828.

- M. A. BEELS, *Heer van Heemstede, Ridder der Militaire Willems-Orde, Lid van den Raad der stad Haarlem*, te Haarlem, 1833.
- Jonkh. L. QUARLES VAN UFFORD, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Lid van de Staten van Noord-Holland, Wethouder der stad Haarlem*, te Haarlem, 1834.
- Mr. A. H. VAN WICKEVOORT CROMMELIN, *Hoogheemraad van Rijnland*, te Haarlem, 1834.
- Mr. J. P. A. VAN WICKEVOORT CROMMELIN, *Lid van den Raad der stad Amsterdam*, Amsterdam, 1834.
- Mr. F. W. Baron VAN STYRUM, *Ridder der Militaire Willems-Orde, Lid van de Staten van Noord-Holland, van de Arrondissements-Regtbank en van den Raad der stad Haarlem*, te Haarlem, 1835.
- A. VAN DER HOOP, *Kommandeur der Orde van den Nederl. Leeuw, Lid van de Staten van Noord-Holland en van den Raad der stad Amsterdam*, te Amsterdam, 1836.
- Jonkh. Mr. D. T. GEVERS VAN ENDEGEEST, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Lid van de Eerste Kamer der Staten Generaal*, te 's Hage, 1838.
- Mr. D. J. VAN EWYCK, *Heer van Oostbroek en de Bildt, Kommandeur der Orde van den Nederl. Leeuw, Staatsraad, Gouverneur van de Provincie Noord-Holland*, te Haarlem, 1840.
- W. WILLINK Jr., *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Lid van de Provinciale Staten van Noord-Holland*, te Amsterdam, 1842.
- A. W. Baron VAN BRIENEN VAN DE GROOTE LINDT, *Kommandeur van de Orde van den Nederl. Leeuw, Kamerheer van Z. M. den Koning*, te Amsterdam, 1842.
- Mr. F. A. VAN HALL, *Grootkruis der Orde van den Nederl. Leeuw, Minister van Staat, Lid van de Tweede Kamer der Staten Generaal*, te 's Hage, 1842.
- P. HUIDEKOPER, *Kommandeur der Orde van den Nederl. Leeuw, Lid van de Staten van Noord-Holland*, te Amsterdam, 1843.
- G. F. Baron THOE SCHWARTZENBERG EN HOHENLANDSBERG, *Kamerheer van Z. M. den Koning, Lid van de Staten van Vriesland*, te Beetgum, 1843.
- Jonkh. Mr. M. W. DE JONGE VAN CAMPENS NIEUWLAND, *Kommandeur der Orde van den Nederl. Leeuw*, te 's Hage, 1844.

F. VAN DER OUDERMEULEN, *Kommandeur der Orde van den Nederl. Leeuw, Staatsraad, President van de Nederlandsche Handel-Maatschappij*, te Amsterdam, 1844.

W. J. BOTH HENDRIKSEN, *Lid van de Staten van Utrecht, Raad van de stad Utrecht*, te Utrecht, 1844.

B. A. Baron VAN VERSCHUER, *Lid van de Eerste Kamer der Staten-Generaal, Kamerheer van Z. M. den Koning*, te Amsterdam, 1845.

Mr. C. SANDENBERG MATTHIESSEN VAN PETTEN EN NOLMERBAN, *Ridder van de Militaire Willems-Orde en van de Orde van den Nederl. Leeuw, Lid van de Gedeputeerde Staten van Noord-Holland*, te Haarlem, 1845.

J. F. HOFFMAN, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Burgemeester van Rotterdam*, te Rotterdam, 1846.

Mr. F. G. FONTEIN, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, te Haarlem, 1848.



BINNENLANDSCHE LEDEN.

- J. TEISSÈDRE L'ANGE, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Predikant bij de Waalsche Gemeente*, te Amsterdam, 1798.
- Mr. D. J. VAN LENNEP, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Lid van de Gedeputeerde Staten van Noord-Holland, Hoogleeraar in de Fraaije Letteren en Bespiegende Wijsbegeerte*, te Amsterdam, 1802.
- G. VROLIK, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Staatsraad, Med. Doctor, Hoogleeraar*, te Amsterdam, 1802.
- M. SIEGENBEEK, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Hoogleeraar bij de Faculteit der Letteren van de Hoogeschool*, te Leiden, 1805.
- J. C. B. BERNARD, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Med. Doctor, Hoogleeraar in de Geneeskunde*, te Amsterdam, 1803.
- P. J. VAN MAANEN, *Ridder der Orde van den Ned. Leeuw, Med. Doctor, Hoogleeraar*, te Amsterdam, 1805.
- C. G. C. REINWARDT, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Hoogleeraar bij de Faculteit der Wis- en Natuurkundige Wetenschappen van de Hoogeschool*, te Leiden, 1805.
- L. A. VAN MEERTEN, te Delft, 1806.
- Mr. M. C. VAN HALL, *Kommandeur der Orde van den Nederl. Leeuw, Lid van de Eerste Kamer der Staten Generaal, Staatsraad, President van de Arrondissements-Regtbank*, te Amsterdam, 1809.
- Mr. T. VAN SWINDEREN, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Hoogleeraar bij de Wis- en Natuurkundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Groningen, 1809.

- G. SALOMON, *Med. Doctor en Lector in de Verloskunde*, te Leiden, 1811.
- J. NIEUWENHUIS, *Hoogleeraar bij de Letterkundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Leiden, 1811.
- Mr. H. W. TYDEMAN, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Hoogleeraar bij de Regtsgeleerde Faculteit van de Hoogeschool*, te Leiden, 1812.
- Mr. A. VAN GOUDOEVER, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Hoogleeraar bij de Letterkundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Utrecht, 1813.
- Mr. J. DE VRIES, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, te Amsterdam, 1813.
- L. W. Baron DE GEER, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Griffier van de Eerste Kamer der Staten Generaal*, te 's Hage, 1814.
- P. G. VAN HOORN, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Med. Doctor*, *Wethouder van de stad Leiden*, te Leiden, 1814.
- F. J. VAN MAANEN, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Med. Doctor*, *Wethouder van 's Gravenhage*, te 's Hage, 1814.
- Mr. JOH. ENSCHEDÉ, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Auditeur-Militair*, te Haarlem, 1816.
- C. W. STRONK, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Theol. Doctor*, *Predikant*, te Dordrecht, 1816.
- T. G. VAN LIDT DE JEUDE, *Hoogleeraar bij de Wis- en Natuurkundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Utrecht, 1818.
- J. BAKE, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Hoogleeraar bij de Faculteit der Letteren van de Hoogeschool*, te Leiden, 1818.
- P. H. PEERLKAMP, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Hoogleeraar bij de Faculteit der Letteren van de Hoogeschool*, te Leiden, 1818.
- Mr. C. J. VAN ASSEN, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Staatsraad*, *Hoogleeraar bij de Faculteit der Regten van de Hoogeschool*, te Leiden, 1819.
- J. G. S. VAN BREDA, *Kommandeur der Orde van den Eikenkroon*, *A. L. M. Phil. et Med. Doctor*, *Hoogleeraar bij de Wis- en Natuurkundige Faculteit van de Hoogeschool te Leiden*, *Directeur van de Natuurkundige Verzamelingen van Teylers Stichting*, *Secretaris dezer Maatschappij*, te Haarlem, 1821.

- A. NUMAN, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Med. Doctor, Directeur van de Veeartsenijschool en Hoogleeraar bij dezelve*, te Utrecht, 1823.
- C. PRUYS VAN DER HOEVEN, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Med. Doctor, Hoogleeraar bij de Faculteit der Geneeskunde van de Hoogeschool*, te Leiden, 1830.
- J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Med. Doctor, Hoogleeraar bij de Faculteit der Geneeskunde van de Hoogeschool*, te Utrecht, 1830.
- H. C. VAN HALL, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Hoogleeraar bij de Wis- en Natuurkundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Groningen, 1830.
- A. GOEKOOP, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, te Arnhem, 1830.
- A. VAN BEEK, *Math. Mag. Phil. Doctor, Lid van het Collegie van Raden en Generaal-Meesteren der Munt*, te Utrecht, 1831.
- P. I. J. DE FREMERIJ, *Buiténgewoon Hoogleeraar in de Geneeskunde, en Hoogleeraar in de Natuur-, Schei- en Artsenijmengkunde bij 's Rijks Veeartsenijschool*, te Utrecht, 1831.
- W. VROLIK, *Med. Doctor, Hoogleeraar in de Ontleedkunde en de Natuurlijke Historie*, te Amsterdam, 1832.
- Mr. C. A. DEN TEX, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Staatsraad, Hoogleeraar in de Regten*, te Amsterdam, 1832.
- A. H. VAN DER BOON MESCH, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Math. Mag. Phil. Doctor, Hoogleeraar bij de Wis- en Natuurkundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Leiden, 1832.
- S. J. GALAMA, *Stads-Doctor in de Genees- en Verloskunde*, te Sneek, 1833.
- C. L. BLUME, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Hoogleeraar, Directeur van 's Rijks Herbarium*, te Leiden, 1833.
- J. VAN DER HOEVEN, *Hoogleeraar bij de Wis- en Natuurkundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Leiden, 1833.
- G. B. C. SURINGAR, *Med. Doctor, Hoogleeraar bij de Faculteit der Geneeskunde aan de Hoogeschool*, te Leiden, 1833.
- C. MULDER, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Med. Doctor, Hoogleeraar bij de Wis- en Natuurkundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Groningen, 1833.

- Jonkh. P. F. VON SIEBOLD, *Med. Doctor*, te Leiden, 1854.
- R. VAN REES, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Math. Mag. Phil. Doctor, Hoogleeraar bij de Wis- en Natuurkundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Utrecht, 1855.
- J. GEEL, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Hoogleeraar en eerste Bibliothekaris bij de Hoogeschool*, te Leiden, 1855.
- J. VAN DER VINNE, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Staatsraad*, te 's Hage, 1855.
- W. A. ENSCHEDÉ, *Math. Mag. Phil. Doctor, Hoogleeraar bij de Wis- en Natuurkundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Groningen, 1857.
- F. KAISER, *Math. Mag. Phil. Doctor, Hoogleeraar bij de Wis- en Natuurkundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Leiden, 1857.
- G. J. POOL, *Med. et Chir. Doctor*, te Amsterdam, 1857.
- Mr. J. BOSSCHA, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Hoogleeraar in de Geschiedkunde, Welsprekendheid, Oudheid, Grieksche en Latijnsche Talen*, te Amsterdam, 1859.
- J. P. DELPRAT, *Kommandeur der Orde van de Eikenkroon, Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Luitenant-Kolonel-Ingénieur, Kommandant der Koninkl. Militaire Akademie*, te Breda, 1859.
- W. DE HAAN, *A. L. M. Phil. Doctor*, te Haarlem, 1859.
- C. VAN HELJNSBERGEN, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Eerste Hoogleeraar aan het Instituut voor de Marine*, te Medemblik, 1859.
- J. C. VAN RIJNEVELD, *Ridder der beide Nederl. Orden, Majoor der Artillerie*, te Breda, 1859.
- H. SCHLEGEL, *Doctor in de Wetenschappen en Administrateur voor de gewervelde dieren bij 's Rijks Museum van Natuurlijke Historie*, te Leiden, 1859.
- W. C. H. STARING, *Math. Mag. Phil. Doctor*, bij Zutphen, 1859.
- B. F. SUERMAN, *Ridder der Orde van den Nederlandsche Leeuw, Hoogleeraar bij de Geneeskundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Utrecht, 1859.
- Mr. J. R. THORBECKE, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Minister van Binnenlandsche Zaken*, te 's Gravenhage, 1859.

G. J. VERDAM; *Math. Mag. Phil. Doctor*, *Hoogleeraar bij de Wis- en Natuurkundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Leiden, 1839.

C. A. BERGSMA, *Med. Doctor*, *Hoogleeraar bij de Wis- en Natuurkundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Utrecht, 1841.

W. H. DE VRIESE, *Med. Doctor*, *Hoogleeraar bij de Wis- en Natuurkundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Leiden, 1841.

F. A. W. MIQUEL, *Hoogleeraar in de Plantenkunde*, te Amsterdam, 1841.

W. COCK, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Hoogleeraar bij de Faculteit der Regten van de Hoogeschool*, te Leiden, 1841.

Q. M. R. VER-HUELL, *Kapitein ter Zee*, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw en van de Militaire Willems-Orde Derde Klasse*, *Kommandeur der Orde van de Eikenkroon*, *Directeur der Marine*, te Rotterdam, 1845.

Jonkh. Mr. J. C. DE JONGE, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Staatsraad*, *Rijks-Archivarius*, te 's Hage, 1845.

F. W. CONRAD, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Inspecteur der Eerste Klasse van 's Rijks Waterstaat*, te 's Hage, 1845.

A. DE VRIES, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Phil. Theor. Mag. et Lit. Hum. Doctor*, *rustend Predikant der Doopsgezinden*, te Haarlem, 1844.

Botanisch Museum en
Herbarium — Utrecht
Lange Nieuwstraat 106

CONSTANT PRYOST, te Parijs, 1839.
 G. E. BONAPARTE, te Rome, 1841.
 R. OWEN, te Londen, 1841.
 LAURILLARD, te Parijs, 1841.
 C. F. P. VON MARTIUS, te München, 1842.
 G. MICHELLOTTI, te Turin, 1842.
 J. MÜLLER, te Berlijn, 1842.
 P. M. ROGET, te Londen, 1846.
 J. D. FORBES, te Edinburgh, 1846.
 P. H. FUSZ, te Petersburg, 1846.

BUITENLANDSCHE LEDEN:

- M. PARROT, te Petersburg, 1804.
 M. MIRBEL, te Parijs, 1808.
 H. VON LICHTENSTEIN, te Berlijn, 1812.
 L. HORNER, te Londen, 1814.
 D. H. F. LINK, te Berlijn, 1817.
 A. VON HUMBOLDT, te Berlijn, 1820.
 J. R. L. VON KIRCHHOFF, te Antwerpen, 1825.
 R. BROWN, te Londen, 1830.
 GAY-LUSSAC, te Parijs, 1830.
 J. C. OERSTEDT, te Koppenhagen, 1830.
 J. HERSCHEL, te Londen, 1832.
 D. BREWSTER, te Edinburgh, 1832.
 F. ARAGO, te Parijs, 1832.
 J. G. W. STRUVE, te Dorpat, 1832.
 J. F. L. HAUSMANN, te Göttingen, 1832.
 J. LINDLEY, te Londen, 1835.
 W. BUCKLAND, te Londen, 1835.
 E. EICHWALD, te Petersburg, 1838.
 C. H. SCHULTZ, te Parijs, 1838.
 MARCEL DE SERRES, te Montpellier, 1838.
 C. BABBAGE, te Londen, 1839.
 ELIE DE BEAUMONT, te Parijs, 1839.
 E. BOUÉ, te Weenen, 1839.
 GRAVES, te Parijs, 1839.
 G. D. G. EHRENBERG, te Berlijn, 1839.
 C. LYELL, te Londen, 1839.
 MITSCHERLICH, te Berlijn, 1839.
 R. J. MURCHISON, te Londen, 1839.

CONSTANT PREVOST, te Parijs, 1839.

C. L. BONAPARTE, te Rome, 1841.

R. OWEN, te Londen, 1841.

LAURILLARD, te Parijs, 1841.

C. F. P. VON MARTIUS, te München, 1842.

G. MICHELLOTTI, te Turin, 1842.

J. MÜLLER, te Berlijn, 1845.

P. M. ROGET, te Londen, 1845.

J. D. FORBES, te Edinburgh, 1845.

P. H. FUSS, te Petersburg, 1845.

Botanisch Museum en
Herbarium — Utrecht
Lange Nieuwstraat 106



MONOGRAPHIE

DER

FOSSILEN CONIFEREN.

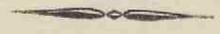
VON

H. R. GÖPPERT.

DOCTOR DER MEDICIN UND CHIRURGIE.
PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT ZU BRESLAU.

c. 52. Tab. vide pag. 262. 299.

**EINE IM JAHRE 1849 MIT DER GOLDNEN MEDAILLE UND EINER PREMIE
VON 150 GULDEN GEKRÖNTE PREISSCHRIFT.**



**LEIDEN,
BEI ARNZ & COMP.
1850.**



CONSTANT PRINCE, de Paris, 1833.
 M. J. BONAPARTE, de Paris, 1841.
 J. GUYON, de Paris, 1841.
 J. GUYON, de Paris, 1841.
 GUYON, de Paris, 1841.

MONOGRAPHIE

DE

FOSSILEN CONIFEREN.

VON

H. R. GÖPPERT.

DOCTOR DER MEDICIN UND CHIRURGIEN
 AN DER UNIVERSITÄT ZU BERLIN

FÜR DEN 1840 MIT DEM GOLDENEN MEDAILLE UND EINER PREMIE
 VON 150 GULDEN GEBÜRTE PRÄSICRIBIRT.

Verlag von
 Arnz & Comp.
 in Leiden.

LEIDEN.
 Arnz & Comp.
 1839.

De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem heeft de hier volgende van den Hoogleeraar H. R. Göppert te Breslau, onder het Motto: »*Alle Gestalten sind sich ähnlich, doch keine gleicht der andern, und so deutet der Chor auf ein geheimes Gesetz. Göthe*» en onder de Titel *Monographie der fossilen Coniferen* toegezondene verhandeling in hare jaarlijksche zeventienentigste algemeene Vergadering, den 19 Mei 1849 met haren gouden eerepenning bekroond, en den schrijver daarbij eene premie van f150 toegewezen.

Bij de Maatschappij is het een vereischte, dat de schrijvers der Verhandelingen, die om den prijs dingen, tot op het oogenblik der bekrooning, zooveel mogelijk onbekend blijven, en dat zij dus in hunne geschriften zich niet bekend maken. Hier aan is in de Verhandeling over de Coniferen voldaan, en hieruit is het ook te verklaren, waarom de Hoogleeraar Göppert, wanneer hij zijne eigene geschriften aanhaalt, steeds in den derden persoon van zichzelf spreekt.

De Maatschappij vertrouwt dat het opnemen in hare werken zoo van dit Stuk, als van de vroegere door Haar uitgegevene verhandelingen van den Heer Göppert tot de uitbreiding der Natuurkundige Wetenschappen zal hebben bijgedragen.

Haarlem 20 Dec. 1849.

Die Holländische Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem hat die hier folgende von dem Herrn Dr. H. R. Göppert Professor an der Universität zu Breslau, unter dem Motto: »*Alle Gestalten sind sich ähnlich, doch keine gleicht der andern, und so deutet der Chor auf ein geheimes Gesetz. Göthe*» und dem Titel: »*Monographie der fossilen Coniferen*» eingesandte Abhandlung in ihrer jährlichen, der sieben und neunzigsten Versammlung am 19 Mai 1849 durch Zuerkennung der goldnen Medaille gekrönt, und dem Verfasser gleichzeitig ein Honorar von 150 Gulden zuerkannt.

Die Statuten der Gesellschaft bestimmen, dass die Namen der Verfasser der zur Bekrö- nung eingesandten Abhandlungen so viel wie möglich bis zur Eröffnung der Mottos unbekannt bleiben, dieser Vorschrift ist in der Abhandlung über die Coniferen nachgekommen, und desshalb erklärlich, warum Herr Göppert beim Citiren seiner frühern Schriften allzeit nur in der dritten Person von sich redet.

Die Gesellschaft glaubt durch die Aufnahme dieser und der früheren von ihr bereits veröffentlichten Abhandlungen des Prof. Göppert zu ihren Werken das ihrige zur grössern Ausbreitung der Naturwissenschaften beigetragen zu haben.

Haarlem 20 Dec. 1849.

Die Holländische Gesellschaft der Wissen-
 schaften zu Harlem hat die hier folgende
 von dem Herrn Dr. H. G. G. G. G. G. G. G. G.
 in der Universität zu Brüssel, unter dem
 Motto: „Alle Gesellschaft sind sich ähnlich,
 doch keine gleich der anderen, und so der-
 selbe (der) wie ein goldenes Gesetz, Götter“
 und dem Titel: „Über die Naturgeschichte der Körper“
 „Götter“ eine vollständige Abhandlung in ihrer
 Sprache, die schon seit mehreren Jahren
 am 19. Jan. 1819 durch Herrn Xanten-
 burg der goldenen Medaille gekrönt, und dem
 Verbands-Vorstande in Harlem von 150
 Goldenen ausgesetzt.

Die Statuten der Gesellschaft bestimmen,
 dass die Namen der Vorleser der zur Behör-
 dung eingereichten Abhandlungen, so viel wie
 möglich, die zur Erläuterung der Natur ge-
 hört, diesen Vorleser zu sein, die Ab-
 handlung aber die Naturgeschichte nachzuweisen,
 und deshalb natürlich, wenn ihre Götter
 gut dem Götter sein können, sollten
 alle in der Naturgeschichte von sich
 selbst.

Die Gesellschaft steht durch die Natur-
 geschichte und die Naturgeschichte von ihr be-
 stimmten Abhandlungen des Herrn Götter
 hat zu ihrem Nutzen das Recht zur Erläuterung
 der Naturgeschichte der Naturgeschichte der
 Natur zu haben.

Die Holländische Gesellschaft der Wissen-
 schaften zu Harlem hat die hier folgende
 von dem Herrn Dr. H. G. G. G. G. G. G. G.
 in der Universität zu Brüssel, unter dem
 Motto: „Alle Gesellschaft sind sich ähnlich,
 doch keine gleich der anderen, und so der-
 selbe (der) wie ein goldenes Gesetz, Götter“
 und dem Titel: „Über die Naturgeschichte der Körper“
 „Götter“ eine vollständige Abhandlung in ihrer
 Sprache, die schon seit mehreren Jahren
 am 19. Jan. 1819 durch Herrn Xanten-
 burg der goldenen Medaille gekrönt, und dem
 Verbands-Vorstande in Harlem von 150
 Goldenen ausgesetzt.

Die Statuten der Gesellschaft bestimmen,
 dass die Namen der Vorleser der zur Behör-
 dung eingereichten Abhandlungen, so viel wie
 möglich, die zur Erläuterung der Natur ge-
 hört, diesen Vorleser zu sein, die Ab-
 handlung aber die Naturgeschichte nachzuweisen,
 und deshalb natürlich, wenn ihre Götter
 gut dem Götter sein können, sollten
 alle in der Naturgeschichte von sich
 selbst.

Die Gesellschaft steht durch die Natur-
 geschichte und die Naturgeschichte von ihr be-
 stimmten Abhandlungen des Herrn Götter
 hat zu ihrem Nutzen das Recht zur Erläuterung
 der Naturgeschichte der Naturgeschichte der
 Natur zu haben.

EINLEITUNG.

Es giebt wohl kaum eine Pflanzenfamilie, die schon in älterer wie in neuerer Zeit die öffentliche Aufmerksamkeit in dem Grade in Anspruch genommen hätte, wie sich dies von der Familie der *Coniferen* oder der *zapfentragenden Gewächse* mit solchem Recht behaupten lässt. Die grosse Ausbreitung vieler in allen Zonen und Klimaten vorkommenden Arten, die durch ihr geselliges Vorkommen und ihr von den übrigen Bäumen so abweichendes Aeussere oft einer ganzen Gegend einen eigenthümlichen Character verleihen, ihr mannichfacher, ja höchst verschiedenartiger technischer, öconomischer und medicinischer Nutzen, so wie endlich die grosse Rolle, welche dieselben in allen Entwicklungsperioden der Erde spielten, insofern sie in derselben theilweise in noch höherem Grade, als heut, einen bedeutenderen Theil der Gesamtvegetation ausmachten — alle diese Verhältnisse rechtfertigen hinlänglich dieses Interesse, und können uns nur auffordern ihrer Bearbeitung unsere besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Die *verehrte Gesellschaft der Wissenschaften zu Harlem* theilte offenbar wohl diese Ansicht indem sie eine Monographie der *fossilen Coniferen* im Jahr 1847 unter ihre Preisfragen aufnahm. Es sei mir daher erlaubt, den Standpunkt anzudeuten, von welchem ich ausging, als ich es unternahm, dieses Thema zum Gegenstande meiner Betrachtung zu machen.

Die Bearbeitung der fossilen Flora ruht auf dem Boden der jetztweltlichen und kann an und für sich d. h. ohne stete Beziehung zu der letzteren unmöglich erfolgreich behandelt werden. Von dieser Ueberzeugung durchdrungen, glaubte ich auch die lebenden Coniferen einer besonderen Betrachtung in steter Beziehung auf die fossilen unterwerfen zu müssen, die ich in dem ersten Hauptabschnitte, betitelt *die lebenden Coniferen* zu liefern mich strebte. Jedoch bitte ich bei der Beurtheilung derselben diesen ihren speciellen Zweck im Auge zu behalten und daher an sie nicht die Anforderungen, wie man sie wohl an eine Monographie nach dem heutigen Stande der Wissenschaft zu machen berechtigt ist, stellen zu wollen.

Eine geschichtliche Entwicklung unsrer Kenntnisse von denselben mit möglichst vollständigen litterarischen Angaben geht voran, worauf die geographische Verbreitung besprochen wird und die Organographie das Ganze beschliesst. Zu letzterem Abschnitte werden vorzugsweise die *anatomischen Verhältnisse des Stammes* berücksichtigt, weil sie allein nur im Stande sind, bei der eigenthümlichen Art und Weise des Vorkommens der fossilen Coniferen in einzelnen Stammbruchstücken ohne die ursprünglich dazu gehörenden Blätter, Blüten und Früchte, Inhalts-

puncte zur systematischen Bestimmung zu liefern. Aus diesem Abschnitte und aus den demselben zur Erläuterung dienenden Zeichnungen dürfte man wohl einsehen, dass vieljährige Bestrebungen denselben zu Grunde liegen. Alle übrigen Organe der Coniferen schienen eine weitläufige Betrachtung weniger zu erfordern, da sie, wenn sie, nur einigermaßen gut erhalten im fossilen Zustande vorkommen, leichter zu erkennen und auf ihre Analoga zurückzuführen sind.

Bedeutendere Anforderungen stellte ich an die Bearbeitung der fossilen Coniferen, die auf dem angegebenen Grunde aufzubauen war. Indem der grösste Theil der fossilen Hölzer, namentlich aus den älteren Perioden ganz entschieden zu dieser Familie gehört, umfasst der geschichtliche Abschnitt auch alle Angaben, die der fossilen Hölzer überhaupt erwähnen, wobei ich nach der möglichsten Vollständigkeit strebte und sie vielleicht erreichte, da ich mich schon viele Jahre mit der Litteratur dieses Zweiges der Naturwissenschaft beschäftigte. Wenn man nun noch einige Angaben aus der von GÖPPERT für sein Werk: »die fossilen Farrnkräuter“ gelieferten historischen Einleitung hinzufügte, würde sich eine so vollständige litterar-Geschichte dieses Zweiges der Naturwissenschaften schreiben lassen, wie sie nur wenige dahin gehörende Wissenschaften besitzen. Erst nach Beendigung dieser Arbeit, gelangte ich zu dieser Ansicht, jedoch nun gestattete es nicht mehr die Zeit, eine so totale Umarbeitung vorzunehmen.

Am Ende der historischen Uebersicht habe ich in einem *zweiten Abschnitte*, um eine bequemere Uebersicht aller Entdeckungen und Angaben der Neuzeit zu liefern, die tabellarische Form, der als Eintheilungsprincip die verschiedenen Formationen, wie sie in den einzelnen Ländern der Erde bis jetzt entdeckt worden sind, zu Grunde liegen, in Anwendung gebracht. Jene Angaben beziehen sich aber nicht etwa nur auf *wirklich nachgewiesene fossile Coniferen*, sondern auf *alle Fundorte fossiler Pflanzen* überhaupt, weil wohl kaum eine Ablagerung dieser Art sich vorfinden dürfte, in welcher nicht auch Coniferen enthalten wären. Wir erhalten hierdurch, wie ich meine, zugleich eine Uebersicht *des ungeheuren Materiales, welches der wissenschaftlichen Bearbeitung noch entgegen harret*, und können hieraus entnehmen, wie wenig *es jetzt noch an der Zeit scheint, durch Aufstellung allzuvieler und schwach begründeter Gattungen das Studium der Wissenschaft zu erschweren, die nur zu bald dazu dienen dürften, den ohnehin schon zu grossen Ballast der Synonymie zu vermehren*. Von diesen gewissermaßen *conservativen* Grundsätzen habe ich mich durchweg in der Behandlung des *dritten Abschnittes* oder der *eigentlichen systematischen Beschreibung der fossilen Coniferen* leiten lassen und glaube deswegen keinen Tadel zu verdienen. ENDLICHER führt in seinem Werke 53 Gattungen mit 178 Arten auf, ich 57 Gattungen mit 212 Arten, zähle also 34 Arten mehr, als jener Autor ¹⁾. Da ich wünschte, dass man mein Werk zugleich als die Grundlage unseres ganzen gegenwärtigen Wissens, also gewissermaßen als ein *Handbuch* der fossilen Coniferen ansähe, so habe ich nicht nur *Abbildungen sämtlicher fossilen Gattungen beigelegt*, die ich, wenn ich selbst dergleichen nicht zu liefern vermochte, den besten Mustern entlehnte, sondern auch zu stetem Vergleiche mit der Jetztwelt *die der lebenden beigegeben*, so dass sich schon hieraus das Uebereinstimmende, wie das Abweichende beider Floren klar herausstellt.

¹⁾ Unter ihnen dürften die Arten aus dem ältesten Uebergangsgebirge, als dem ältesten bis jetzt bekannten Fundorte der Coniferen, so wie die aus dem Salzstock zu Wieliczka auch das geologische Interesse vielleicht in Anspruch nehmen, indem sich z. B. aus dem letzteren ergibt, dass jene merkwürdige Ablagerung in die Zeit unserer Braunkohlenbildung fällt.

In Betreff der Zeichnungen muss ich bemerken, dass ich bei der Darstellung der anatomischen Verhältnisse der fossilen Arten mich häufig nur Skizzen, welche aber jedesmal die charakteristischen Momente enthielten, bedient habe, was man wohl zur Ersparung von Raum bei der schon grossen Zahl der Tafeln nicht unangemessen finden wird.

Noch mehr habe ich das letztere vergleichende Moment in dem *vierten oder letzten Abschnitt*, der die Ueberschrift führt: »*Vergleichung der fossilen Coniferen mit denen der Jetztwelt*» berücksichtigt und nach allen den Abtheilungen, nach denen die lebenden bearbeitet wurden, durchgeführt, also die *Verbreitungsverhältnisse* nach den einzelnen Formationen und Ländern, wie diejenigen einzelner Arten erwogen und ebenso in der *Organographie* bei den einzelnen Organen das überall zu ermitteln gesucht, worin Abweichungen oder Uebereinstimmungen statt finden, woraus sich denn auch ergab, das die untergegangenen, wie die lebenden *Coniferen wohl nur ein Ganzes darstellen, deren Glieder bald hier, bald dort zur Entwicklung gekommen sind.*

Soviel über das, was diese Arbeit enthalten sollte und der Verfasser zu erreichen strebte, ob er es wirklich erstrebte, kann er selbst nicht beurtheilen.

In Bezug der Naturgeschichte muss ich bemerken, dass ich bei der Darstellung der anatomischen Verhältnisse des menschlichen Körpers mich nicht allein auf die allgemeinen Verhältnisse beschränken wollte, sondern dass ich auch die anatomischen Verhältnisse des menschlichen Körpers in Bezug auf die Naturgeschichte des Menschen zu berücksichtigen suchte. In diesem Sinne habe ich die Naturgeschichte des Menschen in dem oben erwähnten Buche dargestellt, und zwar in dem Buche "Naturgeschichte des Menschen" (Zürich, 1825). In diesem Buche habe ich die Naturgeschichte des Menschen in dem oben erwähnten Buche dargestellt, und zwar in dem Buche "Naturgeschichte des Menschen" (Zürich, 1825). In diesem Buche habe ich die Naturgeschichte des Menschen in dem oben erwähnten Buche dargestellt, und zwar in dem Buche "Naturgeschichte des Menschen" (Zürich, 1825).

Sozial hier das, was durch die Naturgeschichte des Menschen zu ersehen ist, dass der Mensch ein thierisches Wesen ist, das die Eigenschaften der Thiere besitzt, und dass er auch die Eigenschaften der Pflanzen besitzt. In diesem Sinne habe ich die Naturgeschichte des Menschen in dem oben erwähnten Buche dargestellt, und zwar in dem Buche "Naturgeschichte des Menschen" (Zürich, 1825). In diesem Buche habe ich die Naturgeschichte des Menschen in dem oben erwähnten Buche dargestellt, und zwar in dem Buche "Naturgeschichte des Menschen" (Zürich, 1825).

Die Naturgeschichte des Menschen ist ein sehr interessantes und wichtiges Thema, das die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich gezogen hat. In diesem Sinne habe ich die Naturgeschichte des Menschen in dem oben erwähnten Buche dargestellt, und zwar in dem Buche "Naturgeschichte des Menschen" (Zürich, 1825). In diesem Buche habe ich die Naturgeschichte des Menschen in dem oben erwähnten Buche dargestellt, und zwar in dem Buche "Naturgeschichte des Menschen" (Zürich, 1825).

Die Naturgeschichte des Menschen ist ein sehr interessantes und wichtiges Thema, das die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich gezogen hat. In diesem Sinne habe ich die Naturgeschichte des Menschen in dem oben erwähnten Buche dargestellt, und zwar in dem Buche "Naturgeschichte des Menschen" (Zürich, 1825). In diesem Buche habe ich die Naturgeschichte des Menschen in dem oben erwähnten Buche dargestellt, und zwar in dem Buche "Naturgeschichte des Menschen" (Zürich, 1825).

Inhaltsübersicht.

EINLEITUNG.

DIE LEBENDEN CONIFEREN.

- I. HISTORISCHE UEBERSICHT ODER SCHILDERUNG DER ENTWICKELUNG UNSERER KENNNTNISS VON DEN CONIFEREN, S. 1.
- II. GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG DER CONIFEREN, S. 16.
 1. Im Allgemeinen, S. 16.
 2. Verbreitung nach den einzelnen Zonen der Erde, S. 17.
 3. Nähere Begränzung des Vorkommens nach den Zonen und Höhenverhältnissen, S. 19.
 4. Verbreitung einzelner Arten, S. 23.
 5. Geselliges Vorkommen, S. 24.
 6. Schlussfolgerungen, S. 26.
- III. ORGANOGRAPHIE UND ANATOMIE DER CONIFEREN, S. 27.
 1. Wurzel, S. 27.
 2. Stamm, S. 29.
 - a. Stamm- und Kronenbildung, S. 29.
 - b. Lebensdauer, S. 30.
 - c. Höhe und Umfang, S. 32.
 - d. Strukturverhältnisse, S. 34.
 - aa. Rinde, S. 37.
 - bb. Markcylinder, S. 40.
 - B. Holzstamm, S. 42.
 - α. Pinusform, S. 43.
 - αα. Allgemeine Verhältnisse der Jahresringe.
 - ββ. Quer- oder Horizontalschnitte.
 - γγ. Centrum und Rindenlängsschnitt.
 - δδ. Harzgefäße.
 - ααα. Pinusform im engern Sinne, S. 49.
 - βββ. Abietineenform.
 - β. Araucarienform, S. 57.
 - γ. Taxineenform, S. 58.
 - δ. Gnetaceenform, S. 59.
 3. Knospen und Blätter, S. 61.
 - a. Allgemeine Form.
 - b. Nerven der Blätter.

- c. Rand.
 - d. Bau der Blätter.
 - e. Dauer.
 - f. Narben.
4. Blüten, S. 65.
 - a. Männliche Blüten.
 - b. Weibliche Blüten.
 5. Frucht, S. 67.

DIE FOSSILEN CONIFEREN.

- I. HISTORISCHE UEBERSICHT ODER SCHILDERUNG DER ENTWICKELUNG UNSERER KENNNTNISS VON DEN VERSTEINTEN HÖLZERN, INSBESONDERE DER CONIFEREN, S. 71.
 1. Erste Periode. Von den ältesten Zeiten bis auf Scheuchzer, oder bis zum Anfange des achtzehnten Jahrhunderts.
 2. Zweite Periode. Von Scheuchzer bis auf Walch und Werner, S. 75.

Verzeichniss aller bis dahin bekannten

 - a. Versteinerten Hölzer, S. 97.
 - b. Kräuterabdrücke, S. 99.
 - c. Blätter, Baumblätter, S. 105.
 - d. Früchte, S. 104.
 - e. Vorkommen von Braunkohlen, S. 109.
 - f. » » Steinkohlen, S. 112.
 - g. Alphabetisches Verzeichniss aller damals bekannter Fundorte fossiler Hölzer, S. 117.
 4. Dritte Periode. Von Walch u. Werner bis auf Sprengel, Cotta und Witham, S. 119.
 5. Vierte Periode. Von Witham und Nicol bis auf unsere Zeit, S. 128.
- II. TABELLARISCHE NACH FORMATIONEN UND LAENDERN GEORDNETE UEBERSICHT ALLER SEIT DEM J. 1821 BIS HEUTE (DECEMBER 1849) BEOBACHTETEN FUNDORTE FOSSILER HÖLZER, SO WIE FOSSILER PFLANZEN UND KOHLEN UEBERHAUPT, S. 167.

Die Uebersicht selbst s. am Schlusse dieses.
- III. SYSTEMATISCHE BESCHREIBUNG SAEMMTLICHER BIS JETZT BEKANNTEN FOSSILEN CONIFEREN, S. 169.

Uebersicht sämmtlicher Gattungen und Arten.

 1. Cupressineae, S. 175.
 2. Abietineae, S. 204.
 3. Taxineae, S. 241.
 4. Gnetaceae, S. 247.
- IV. VERGLEICHUNG DER FOSSILEN CONIFEREN MIT DENEN DER JETZTWEIT.
 1. Allgemeine Verbreitung derselben.
 - a. In den einzelnen Formationen und Ländern, S. 249.
 - b. Einzelner Arten, S. 252.
 - c. Geselliges Vorkommen, S. 255.

2. Organographie der fossilen und lebenden Coniferen.

- a. Wurzel, S. 254.
- b. Stamm, S. 257.
- c. Knospen, S. 259.
- d. Blätter, » »
- e. Blüten, » »
- f. Frucht, » »

3. Schluss, S. 260.

V. ERLÄUTERUNG DER ZEICHNUNGEN, S. 262.

VI. ALPHABETISCHES REGISTER DER FOSSILEN CONIFEREN, S. 281.

ANHANG.

TABELLARISCHE NACH FORMATIONEN UND LAENDERN GEORDNETE UEBERSICHT ALLER SEIT DEM J. 1821 BIS HEUTE (DECEMBER 1849) BEOBACHTETER FUNDORTE FOSSILER HOELZER, SO WIE FOSSILER PFLANZEN UND KOEHLN UEBERHAUPT.

FORMATIONEN.

- LEBENDIGEN CONIFEREN
- Uebergangsgebirge, S. 1.
 - Kohlenkalkstein, S. 7.
 - Steinkohlenformation, S. 8.
 - Rothliegendes, S. 24.
 - Zechstein und Kupfersandstein, S. 25.
 - Buntersandstein, S. 26.
 - Muschelkalkformation, S. 28.
 - Keuperformation, S. 28.
 - Liasformation, S. 29.
 - Juraformation, S. 51.
 - Wealdenformation, S. 54.
 - Quadersandstein, S. 54.
 - Kreideformation, S. 40.
 - Braunkohlenformation, S. 45.
 - Grobkalk, S. 65.
 - Süßwasserformation, S. 67.
 - Diluvialgebilde, S. 68.

UEBERSICHT DER VERBREITUNG SAEMMTLICHER FOSSILEN CONIFEREN NACH FORMATIONEN, S. 70.

2. Organographie der fossilen und lebenden Landpflanzen.
 a. Wärdel, S. 234.
 A. Sauer, S. 237.
 c. Knochen, S. 239.
 d. Blüten, S. 241.
 e. Blätter, S. 243.
 f. Früchte, S. 245.
 g. Samen, S. 247.

3. Zellbau der Pflanzen, S. 249.
 4. Anatomie der Pflanzen, S. 251.

5. Die Pflanzenwelt der Gegenwart, S. 253.
 6. Die Pflanzenwelt der Vergangenheit, S. 255.

7. Die Pflanzenwelt der Zukunft, S. 257.
 8. Die Pflanzenwelt der Erde, S. 259.

9. Die Pflanzenwelt der Luft, S. 261.
 10. Die Pflanzenwelt der Wasser, S. 263.

11. Die Pflanzenwelt der Erde, S. 265.
 12. Die Pflanzenwelt der Luft, S. 267.

13. Die Pflanzenwelt der Wasser, S. 269.
 14. Die Pflanzenwelt der Erde, S. 271.

15. Die Pflanzenwelt der Luft, S. 273.
 16. Die Pflanzenwelt der Wasser, S. 275.

17. Die Pflanzenwelt der Erde, S. 277.
 18. Die Pflanzenwelt der Luft, S. 279.

19. Die Pflanzenwelt der Wasser, S. 281.
 20. Die Pflanzenwelt der Erde, S. 283.

21. Die Pflanzenwelt der Luft, S. 285.
 22. Die Pflanzenwelt der Wasser, S. 287.

23. Die Pflanzenwelt der Erde, S. 289.
 24. Die Pflanzenwelt der Luft, S. 291.

25. Die Pflanzenwelt der Wasser, S. 293.
 26. Die Pflanzenwelt der Erde, S. 295.

27. Die Pflanzenwelt der Luft, S. 297.
 28. Die Pflanzenwelt der Wasser, S. 299.

29. Die Pflanzenwelt der Erde, S. 301.
 30. Die Pflanzenwelt der Luft, S. 303.

31. Die Pflanzenwelt der Wasser, S. 305.
 32. Die Pflanzenwelt der Erde, S. 307.

DIE

LEBENDEN CONIFEREN.

DIE

LEBENDIGEN CONFERREREN.

HISTORISCHE UEBERSICHT ODER SKIZZE DER ENTWICKELUNG UNSERER KENNTNISSE VON DEN CONIFEREN.

Schon THEOPHRAST bediente sich an mehreren Stellen der Bezeichnung $\tau\alpha\ \kappa\omega\iota\phi\omega\rho\alpha$ für die in Rede stehende Pflanzenfamilie (Hist. pl. 11. 3. 1. 122. Causae pl. 1. 19. 1. edit. Schneider).

Nach ziemlich sicheren Vergleichen und Ermittlungen neuerer Schriftsteller, eines DIERBACH, C. SPRENGEL, LINK, SCHOUW (Italiens Nadelhölzer nach ihren geographischen und historischen Verhältnissen, aus dem Dänischen von Beilschmiedt in Hornschuch's Archiv II. 4, früher schon Ann. d. Sc. natur. 3. Ser. III. p. 273 und Flora oder botanische Zeitung zu Regensburg, 1845. S. 18.) waren den älteren naturwissenschaftlichen Schriftstellern etwa folgende Arten dieser Familie bekannt:

A. Aus der Gattung *Pinus* L. oder der Abtheilung der *Abietineen*:

Pinus *Pinea* L. Fichte der Cybele oder die Pinie auch zahme Pinie.

» *orientalis* L. Fichte des Pan und der Heliaden oder die morgenländische Fichte.

» *maritima* Lamb. Fichte des Neptun oder Poseidon oder die Strandfichte.

» *Abies* L. Fichte des Hymenaeus, *Pinus pronuba* der Alten.

» *Picea* L.

» *Apollinis* Lk.

» *cephalonica* Endl.

» *halepensis*.

» *Laricio* Poiret.

» *Pinaster* L.

» *sylvestris*, Föhre, Kiefer, die Fichte des Sinis.

» *Cembra* L. Zirbelfichte.

» *Larix* L. Lerchenbaum, Lerchenfichte.

» *Cedrus* L. die gefeierte Ceder vom Libanon.

B. Aus der Abtheilung der Cupressineen.

Cupressus sempervirens L. Die immergrünende Cypresse.

Juniperus communis L. Wacholder.

» *Oxycedrus* L. Falscher Cederbaum.

» *macrocarpa*.

» *phoenicea* L.

» *Sabina* L. Der stinkende Wacholder.

» *Lycia*.

Thuja articulata L. Sanderakbaum.

C. Aus der Abtheilung der Taxineen.

Taxus baccata L. Eibenbaum der Furien.

LEONHARD FUCHS, der nächst BRUNFELS, GESSNER, DODONAEUS, LOBEL, CLUSIUS und CAESALPIN zu den Begründern der wissenschaftlichen Botanik gehörte, lieferte in seiner *Historia stirpium* Basil. 1542. die erste Abbildung einer Conifere, nämlich auf pag. 496. *Pinus Larix* in seiner bekannten Manier im Umriss, die aber ein ziemlich getreues Bild eines fruchttragenden Baumes dieser Art bildet. Bald darauf erschien schon eine Monographie, von PETER BELON, betitelt: *de arboribus coniferis, resiniferis, aliisque sempiterna fronde virentibus cum earundem iconibus ad vivum expressis*. Paris. 4^o. 1553, welche ich jedoch nur aus der von Haller in seiner *Bibliotheca botanica* I. pag. 313 enthaltenen Anzeige kenne; er sagt am ang. Orte: *Pulchra multa, icones fere malae, Cedrum veram in Libano vidit: Oxycedri (Juniperi rubris baccis) fructum perbene describit, tum Sabinam, Taxum, Arborem vitae, Piceam (Pinum sylvestrem), Pinum sativum, Pinastrum (fol. quinatis), Laricem, Sapinum (Abietem rubram), Abietem (albam), Cupressum*. Ohne nun weiter zu verfolgen, wie die Kenntniss unserer Pflanzenfamilie durch die Arbeiten eines HIERONYMUS BOCK ODER TRAGUS, VALERIUS CORDUS, CONRAD GESSNER, JOACHIM CAMERARIUS, TABERNAEMONTANUS, LOBELIUS, C. CLUSIUS, DODONAEUS, bei dem schon Andeutungen von natürlichen Familien vorkommen, erweiterte, gehn wir zu dem ersten Systematiker, ANDREAS CAESALPINUS über, der die Gattungen, *Pinus, Picea, Abies, Cupressus, Taxus, Juniperus* nach allgemeinen Merkmalen zusammenstellt (*de plantis* 1583. Lib. III. pag. 129). *Multiplici seminis sede et in determinatori numero multa reperiuntur: horum autem quaedam fructum ferunt exterius communi cortice tectum, ut Malorum genera, quaedam eundem habent tegente proprio singulorum corpore ut Coniferae: haec enim veluti ex squamis compactilem fructum ferunt sub singulis squamis semina continentur, ut Pinus Picea, Abies, Cupressus et caetera hujusmodi; also Bäume und Sträucher mit vielfachen Samenbehältern; mit eigenen Hüllen für jede Frucht. Malus, Pyrus, Sorbus rechnet er zu den zwei Unterabtheilungen, zu den mit gemeinschaftlicher Hülle.*

Ich glaube dass hier die Bezeichnung *Conifera* zum erstenmal im Sinne der Wissenschaft vorkommt, als ein Ausdruck, durch welchen ein allgemeiner bestimmter Charakter bezeichnet werden soll. Mit *Arbores* in Verbindung finden wir ihn schon früher bei Belonius (a. a. O.).

JONSTON, in dessen Hist. nat. de arboribus et fruticibus 1662. p. 315. unten, führt sie noch als Arbores coniferae auf: Cedrus conifera, Peuce s. Pinus-Arten, Larix, Picea, Abies, Cupressus, Pinus und Abies mit verschiedenen Arten, Sabina, Cedrus baccifera (Juniperus phoenicea, J. oxycedrus), Juniperus, Thuja p. 275 gehören zu einer Abtheilung der Arbores bacciferae.

Eine Schrift von AXT aus dieser Zeit kenne ich nur dem Titel nach: J. C. Axt Tractatus de arboribus coniferis et pice conficienda aliisque ex illis arboribus provenientius. Jenae 1679. p. 151. 12 c. tab. aen. V.

PETER MAGNOLIUS, welcher zuerst unter Berücksichtigung der natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse nach den Wurzel-, Blatt-, Stengel- und Blütenformen 76 Familien aufstellte (Ejusd. Prodr. hist. gener. plant. in qua famil. plantarum per tabulas disponuntur. Monspel. 1689), führt in den 3 letzten Familien die gesammten, damals bekannten Coniferen folgendermaassen auf:

TAB. LXXIV.

Arbores resiniferae coniferae.

Folii perpetuis.	Conis majoribus	Alatis foliis	{ Abies.
		Folii varie exeuntibus	{ Picea.
	Conis mediae magnitudinis		{ Pinus.
			{ Cedrus.
	Conis minimis		Cupressus.
			Arbor vitae.
Folii deciduis	Larix.		

TAB. LXXV.

Arbores et frutices resiniferi, bacciferi.

Folii perpetuis.	cupressiformibus	{ Sabina.
		{ Sabina baccifera.
	pinguentibus	{ Juniperus.
		{ Oxycedrus.
longis, Iridis aut Aloes .	Draco arbor.	
alatis	{ Lentiscus.	
	{ Balsamum, an perpetuum vireat.	
Folii deciduis	{ Terebinthus.	
	{ Pistacia si sit resinifera, alioquin ad arbores nuciferas amenditur.	

TAB. LXXVI.

Arbores et frutices resiniferis affines.

Folii alatis	Taxus.
» cupressiformibus	{ Tamariscus.
	{ Erica vulgaris.
» Coridis	Ericae plurimae species.

Man ersieht aus dieser, so verschiedenartige Gewächse enthaltenden Zusammenstellung, dass MAGNOL die trefflichen Grundsätze, welche wir CAESALPIN zuerst verdanken, nicht zu benutzen verstand und seine Anordnung der von diesem ausgezeichneten Geiste gelieferten weit nachsteht.

Ich übergehe nun die übrigen, im siebzehnten Jahrhunderte aufgestellten Pflanzensysteme, wie die eines RAJUS, MORISON, RIVINUS, HERRMANN, WACHENDORF, TOURNEFORT, bekanntlich Gemische von künstlichen und natürlichen Systemen, durch welche sämmtlich, mit Ausnahme des Tournefortschen, die systematische Kenntniss unserer Familie nicht wesentlich gefördert wurde. In dem von Tournefort veröffentlichten, 22 Classen enthaltenden Systeme, welches sich gegen Ende des siebzehnten und am Anfange der achtzehnten Jahrhunderts noch der meisten Verbreitung zu erfreuen hatte, befinden sich die Coniferen in der 19ten Classe unter den Arborea et Frutices flore amentaceo in 9 Gattungen: *Abies*, *Pinus*, *Larix*, *Thuja*, *Cupressus*, *Cedrus*, *Juniperus*, *Taxus*, *Ephedra*. LINNÉ, durch welchen bekanntlich nun auch sichere Anhaltspunkte für die Erkenntniss und Beschreibung der Arten gewonnen wurden, nahm zunächst 7 Gattungen an, indem er *Cedrus* Tournef. mit *Juniperus* und *Larix* mit *Abies* vereinigte.

Die Beschreibung der Arten lieferte er unter anderen im Jahre 1753. (dessen Ausgabe der *Spec. pl. Holmiae* 1753. T. II.) Sie umfasst:

Pinus 10 Arten: *Pinus sylvestris*, *Pinea*, *Taeda*, *Cembra*, *Strobus*, *Cedrus*, *Larix*, *Picea*, *balsamea*, *Abies*.

Thuja 2 Arten: *Thuja occidentalis*, *orientalis*.

Cupressus 3 Arten: *Cupressus sempervirens*, *disticha*, *thujoides*.

Juniperus 9 Arten: *Juniperus oxycedrus*, *thurifera*, *lycia*, *barbadensis*, *bermudiana*, *sabina*, *virginiana*, *communis*, *phoenicea*.

Taxus 2 Arten: *Taxus baccata*, *nucifera*.

Ephedra 2 Arten: *Ephedra disticha*, *monosticha* (*Polygonum bacciferum maritimum* minus der älteren Schriftsteller, wie Bauhin *Pinax* 15).

Gingko 1 Art: *Gingko biloba*. 2.

Die zweite im Jahre 1763 erschienene Ausgabe desselben Werkes enthält schon einige Vermehrungen.

Pinus 12 Arten, als Zugang: *Pinus canadensis*, *orientalis*.

Thuja 3 Arten, *Thuja aphylla*.

Cupressus 4 Arten, *Cupressus juniperoides*.

Die Zahl der Arten von *Juniperus*, *Taxus*, *Ephedra*, *Gingko* ist unverändert.

Die erste Mantis (1767) enthält eine Art als Zugang:

Juniperus chinensis.

das von seinem Sohne 1781 veröffentlichte *Supplem. plantar.*

Thuja dolabrata.

Cupressus japonica.

folglich beträgt die Zahl sämmtlicher Coniferen im Linneischen Zeitalter 36 Arten.

CHRISTIAN JAC. TREW veröffentlichte im Jahre 1757 eine überaus gelehrte von guten Abbildungen begleitete Monographie der schon im gesammten Alterthume so hoch gefeierten *Pinus Cedrus* (*Trew Cedrorum Libani histor. earumque character botanicus cum illo Laricis, Abietis Pinique comparatus. Norimb. 1757.*).

ADANSON (*Famille des plantes* 1763) nahm die von Tournefort aufgestellten Gattungen, mit

Ausnahme von *Cedrus*, an, welche er, wie anfänglich Linné nach Richards Angabe, mit *Juniperus* vereinigte und fügte unserer Pflanzenfamilie noch *Casuarina* und *Equisetum* hinzu.

A. L. v. JUSSIEU (*Genera plant.* 1789) bildet die Familie der Coniferen aus den 7 Linnéischen Gattungen, verbindet damit nach Adanson noch *Casuarina* und fügt eine neue wahre Conifere hinzu: die von Molina in Chili entdeckte *Araucaria* (benannt nach Einwohnern Chilis, den Araucanen).

LAMARCK (*Encycl. meth.* II. p. 32. 1790) nimmt im Artikel Coniferen die von Linné und Jussieu aufgestellten Gattungen, mit Ausnahme von *Araucaria*, an, welche letztere er viel später unter dem Namen *Dombeya chinensis* beschrieb. Jedoch erhielt dieser Name in unserer Pflanzenfamilie nicht das Bürgerrecht, sondern ging auf eine von Cavannilles aufgestellte Gattung in der Reihe der Malvaceen über.

GAERTNER in seinem wichtigen Werke *de fruct. et semin. plant.* 1791 vereinigte in eine einzige Gruppe unter den Namen *Pinus* die Gattungen *Pinus*, *Abies* und *Larix* von Tournefort und nahm auch die übrigen von Linné aufgestellten Gattungen an.

Folgende im Laufe des Jahrhunderts erschienene einzelne, von mir nicht eingesehene Schriften führe ich nur der Vollständigkeit wegen an: G. W. WEDEL, *diss. de Sabina Jen.* 1705; L. ROBERG, *diss. de Piceae Pinique sylvestris resina Upsal.* 1714; J. G. WILHELM, *diss. tradens Juniperum Argent.* 1718. p. 42. J. O. KLEIN, *diss. inaug. de Junipero Altdorf* 1719. A. E. BÜCHNER, *diss. de Pinastro s. Pino sylvestri Hal.* 1754. p. 29. DE TSCHOUDI, *traité des arbres conifères et résineuses Metz* 1768.

Ich glaube nicht, dass sie unsere Erkenntnisse über diese Pflanzenfamilie förderten, eine bedeutende Erweiterung wurde ihr durch die Entdeckungen von Reisenden, wie

WANGENHEIM (Beschreibung einiger nordamerikanischen Holzarten Götting. 1783. Beobachtungen in den Schriften der Berliner Gesellsch. naturf. Freunde Bd. 2. St. 3. S. 129. 133. Bd. 3. St. 3. S. 318. 323).

THOMAS WALTER *Flora Carolin. Lond.* 1788. (*Pinus glabra, squarrosa, lutea.*)

MICHAUX *Flora boreali-america.* 1803. *Taxus canadensis* W.

O. SWARTZ (*Nov. plant. gen. et spec.* p. 103). *Pinus occidentalis.*

MOLINA (*Hist. Nat. Chil.* p. 157). Die merkwürdige schon erwähnte *Pinus auracana* Jussieu's, *Araucaria imbricata* Pavon in dessen *Dissert. botanica* p. 9.

RUMPHIUS (*Flora Amboin. T. II.* 174. f. 75). *Dammara orientalis* Lam.

THUNBERG (*Flora japon. p.* 276). *Cupressus japonica* oder *Cryptomeria japonica* Don.; *Taxus verticillata*, jetzt *Sciadopitys verticillata* S. Z.; *Taxus falcata*, jetzt *Podocarpus falcata* R. Br.; *Taxus latifolia*, jetzt *Podoc. Thunbergii* Hook; *Taxus macrophylla*, jetzt *Podoc. macrophylla*; *Taxus tomentosa*.

DESFONTAINES (*Flora Atlant. 2. p.* 333. f. 252). *Ephedra altissima* W., *fragilis* W., *Thuja articulata*.

HAENKE (*Reise in das Riesengebirge p.* 68). *Pinus Pumilio.* 1786.

LOUREIRO (*Flora cochinchin.*)

GMELIN (*Flora sibirica 1. p.* 172. f. 38 et 37). *Ephedra monosperma.*

MILLER (*Dict. n. 2.*) *Cupressus horizontalis, Pinus rigida, halepensis.*

MARSCHALL v. BIBERSTEIN (*Flora tauric. cauc.* 120); PALLAS (*Flora rossica 2. p.* 15). *Juniperus excelsa* W. *Junip. davurica.*

SOLANDER stellt in der Schrift von Forster über die essbaren Pflanzen des südlichen Oceans Berlin 1786 unter dem Namen *Dacrydium cupressinum* eine neue Gattung, verwandt *Taxus*, auf, ohne sie aber näher zu charakterisiren.

In den botanischen Gärten: zu Harbke beschrieben von DUROI (die Harbkesche wilde Baumzucht Th. 122. 1771. 1772. 2 Aufl. besorgt von Pott in 3 Theilen 1795. 1800) und Kew geschildert von AIRON (*Hortus kewensis* Vol. 1-3. Lond. 1789) wurden viele zum Theil durch oben genannte Reisende entdeckte Arten zuerst eingeführt.

In dem ersteren, *Pinus virginiana*, *rigida*, *palustris*, *laricina*, *americana*, *halepensis*, *resinosa*, *Cupressus thujoides*.

In dem letzteren: *Pinus resinosa* Soland., *pendula*, *alta*, *inops*, *Pinaster* Soland., *nigra*, *Taeda*; *Taxus elongata*, *Cupressus lusitanica*, *Araucaria Cunninghami*.

Ein anderes, wie es scheint, recht umfassendes Werk von DUPLESSY kenne ich nur dem Namen nach F. S. Duplessy des végétaux résineux, tant indigènes qu'exotiques; ou descr. compl. des arbres, arbrisseaux, arbustes et plantes qui produisent des resines. Paris 1802. 4 Theile. (Gött. gel. Anzeig. 1804. II. 692. Beckm. phys. ökon. Bibl. XXII. p. 577.)

Im dritten Bande der Linn. Transact. p. 540 veröffentlichte SMITH wichtige Beobachtungen über den bis dahin nur unvollkommen gekannten von KÄMPFER entdeckten *Gingko* und gab ihm den Namen *Salisburya*.

SALISBURY (*Transact. of the Linn. Soc.* Vol. 8. 1807. p. 508-517) stellte 4 neue Gattungen auf aus zwar schon bekannten, jedoch von ihm genauer untersuchten Arten: *Agathis* aus *Pinus Dammara*, *Colymbea* aus *Araucaria imbricata*, *Eutassa* aus *Araucaria excelsa*, *Belis* aus *Pinus lanceolata* Lamb.

AYLMER BOURKE LAMBERT lieferte im Jahre 1805 eine ausgezeichnete Monographie eines Theiles der Coniferen, erläutert durch prachvolle Abbildungen (*A description of the genus Pinus*, Lond. 1805. fol. Edit. 2. *ibid.* 1857. in 8. 2 Volum., welche in der zweiten Ausgabe noch viele neue, insbesondere von DONN entdeckte und beschriebene Arten enthält, von denen später die Rede seyn wird. Neue Arten sind: *Cupressus nutkaensis*, *Pinus maritima*, *Montezumae*, *Massoniana*, *simensis*, *Banksiana*, *variabilis*, *longifolia*, *serotina*, *microcarpa*, *Dammara*, *Dammara orientalis* et *australis* (Lamb. ed. secund.), *lanceolata*, *taxifolia* (*P. Douglasii* Sab.), *rubra* und die schon von Solander (*G. Forsteri de plant. esculentis insul. Oceani australis comment. botan.*) gegründete Gattung *Dacrydium*, *D. cupressinum* Soland.

Durch alle diese Beiträge steigerte sich die Zahl der Coniferen am Anfange dieses Jahrhunderts bis auf 78, welche C. L. WILDENOW in der von ihm besorgten Herausgabe des Linnéischen Systems Tom. IV. pag. I. II. 1805. aufnahm, nämlich:

<i>Pinus</i>	55	Arten.
<i>Juniperus</i>	14	»
<i>Cupressus</i>	7	»
<i>Thuja</i>	5	»
<i>Taxus</i>	10	»
<i>Araucaria</i>	1	»
<i>Ephedra</i>	5	»
<i>Gingcko</i>	1	»
	78	Arten.

In einem im Jahre 1811 von demselben Verfasser erschienenen Werke: »die Berlinische Baumzucht“, finden wir noch mehrere der hier erwähnten Arten genauer beschrieben.

In diese Zeit fällt auch die Gründung der Gattung *Podocarpus* von L'HÉRITIER, deren Charaktere LA BILLARDIÈRE zuerst festsetzte in seinem *Novae Holland. plant. specim.* 2 p. t. 221. Paris. 1806, zunächst aus *Taxus elongata* Ait. und noch eine von La Billardièrè entdeckte Art: *Podoc. aspleniifolius*, die spätere *Phyllocladus rhomboidalis* Rich., enthaltend, *Juniperus drupacea* fand derselbe in Syrien. (*EjUSD. Plant. nov. Syriae. Fascic. 2. p. 14. f. 8.*)

VENTENAT stellte 1808 in einer kleinen Schrift: *Decas generum novorum* eine neue Gattung: *Callitris* aus *Thuja articulata* Desf. auf.

A. L. DE JUSSIEU's Vorgänge, betreffend die Vereinigung der Gattung *Casuarina* mit den Coniferen folgte unter anderen auch PERSOON (*Synops. plant. T. II. p. 577*). Er verband überdies noch damit die von Norona (*Annals of Botany V. p. 525*) gegründete von *Araucaria* nicht verschiedene Gattung *Altingia*, sowie Tafalla Ruiz et Pavon oder *Hedyosmum* Sw., die jetzt zu den Lorantheen gerechnet wird.

MIRBEL (*Ann. du Mus. T. XVI. p. 1451*) zeigte später unter Beistimmung von R. Brown (*Flinders Voyage Lond. 1814. Vol. II. Apm. n.º. III. p. 571. R. Brown's vermischte Schriften, übersetzt von C. G. Nees von Esenbeck 1 Bd. S. 98*) die Verschiedenheit der *Casuarina* von den Coniferen, welche vollkommen ausreichte, um erstere als eigene Pflanzenfamilie zu betrachten. MIRBEL und SCHUBERT lieferten im 15. Bd. der *Ann. d. Mus. de Paris*, so wie in dritten Bande des *Bullet. d. Sc. de la Soc. philom.* und in anderen Werken noch mehrere neue Beobachtungen über die Coniferen, und schlugen eine neue Eintheilung derselben in 2 Gruppen vor, nämlich Coniferen mit aufrechten und Coniferen mit verkehrten Blüten. Im Jahre 1812 gründete Mirbel (*Mém. d. Mus. d'hist. nat. T. XIII. p. 75*) die Gattungen *Schubertia* aus *Cupressus disticha* (früher auch von dem älteren Richard genannt, unter welchem Namen sie heut noch gilt) und *Frenela* aus *Cupressus australis* Desf.

Neue Arten enthielten folgende in dieser Zeit erschienene Werke:

Sibthorp *flor. graec. Prodr. II. 263. Juniperus macrocarpa.*

Lapeyrouse *Suppl. 63. Pinus pyrenaica.*

Ramond in *Decandolle flor. Franc. III. 726. Pinus uncinata.*

Poiret in *Dict. des scienc. natur. V. 339. Pinus Laricio.*

De Candolle *flor. franc. V. p. 336. Cupressus fastigiata DC.*

Presl. *delic. Pragenses 142. Juniperus hemisphaerica.*

Tenore *flor. Neapol. Pod. 69. Ej. Synops. edit. 2. p. 66. Flor. Neap. t. 200. Pinus brutia.*

Auch aus Amerika gingen neue Beiträge ein durch Humboldt, Bonpland et Kunth *Nova genera et spec. pl. aequin. II. p. Pinus religiosa, hirtella, Podocarpus taxifolia Pursh*

Flor. American boreal. II. p. 639. Pinus Fraseri. Michaux Flor. Americ. bor. 1814. II.

p. 205. Pinus serotina, australis, pungens, mitis, Juniperus prostrata.

Die 16^{te} vielleicht der letzten Ausgabe des Linnéischen Systems besorgt von C. Sprengel (3 Bd. 1826) weist im Vergleich zu den zu Willdenow's Zeiten bekannten Arten wieder eine ansehnliche Vermehrung nach. Wir finden von

	Pinus	43 Arten.
	Juniperus	22 »
	Thuja	10 »
	Cupressus	8 »
	Agathis	1 »
	Belis	1 »
	Colymbea	1 »
	Altingia	1 »
	Salisburia Sm.	1 »
	Schubertia	2 »
	Thalamia	2 »
(Eine neue von Sprengel gegründete Gattung aus <i>Podocarpus aspleniifolius</i> L. und <i>Dacrydium cupressinum</i> Solander.)	Podocarpus	5 »
	Taxus	7 »
	Ephedra	5 »

109 Arten.

Inzwischen wurde in den letzten Decennien nicht blos die Zahl der Arten vermehrt, sondern auch viel zur genaueren Erkenntniss der Gattungen und der Gruppen, in welche man diese grosse und mannigfaltig gebildete Familie zerfallen kann, geleistet.

Die grössten Verdienste um die genauere Erkenntniss der Organographie der Coniferen, wie ihrer Verwandtschaftsverhältnisse erwarb sich L. C. RICHARD durch sein klassisches Werk *Commentatio botanica de Coniferis et Cycadeis*, Stuttgartiae 1826. Er theilte die Coniferen in 3 Gruppen, die folgende Gattungen enthielten

- I. Abietineae. *Pinus*, *Larix* (*Pinus Larix*), *Cunninghamia* (*Pinus lanceolata* Lamb.), *Agathis* (*Pinus Dammara* Lamb.), *Araucaria* Juss. (*Colymbea et Eutassa* Salisb.), *Dombeya* Lam., *Eutacha* Lk. (*Altingia* Donn.)
- II. Cupressineae. *Juniperus*, *Thuja*, *Callitris*, *Cupressus*, *Taxodium*.
- III. Taxineae. *Podocarpus*, *Dacrydium*, *Phyllocladus* (*Podoc. aspleniifolia* La Bill., *Thalamia aspleniifolia* Spr.).

Neue Gattungen stellten ferner auf: ADOLPH BRONGNIART (*Ann. d. Sc. nat. T. XXX. p. 189*). *Pachylepis* aus *Cupressus juniperoides* L.; DONN (*Linn. Trans. XVIII. 2. p. 165-170*). *Cryptomeria* aus *Cupressus japonica* Th. und *Arthrotaxis*, *Biota* aus Arten von *Thuja*; ARNOTT (*Ann. of nat. hist. I. 126.*) *Torreya* aus *Taxus montana* Nutt; MIQUEL (*enum. pl. Preis. I. p. 644*) *Actinostrobus*.

Wichtige Beiträge verdanken wir ferner noch H. F. LINK, Desselben über sämtliche Abietineen d. Berliner Gartens *Linnaea* 1841. Hft. 5. S. 481, 575. u. *Revisio Abietinarum Horti regii Berol. Linn.* 1847. p. 285-299. Ueber die Familie *Pinus* und die europaeischen Arten derselben v. H. F. Link, gelesen in d. Akad. d. Wissensch. z. Berlin d. 8^{ten} Maerz 1827. *Abh. de Kön. Akad. d. W. aus d. J. 1827. Berlin 1830. S. 157-191*, CORDA (*in Dr. Reuss Verstein. d. Boehmischen Kreideformation 1845-46. II. Bd. S. 91*) vereinigt *Dammara* und *Cunninghamia* zu einer Gruppe *Dammareae*, und trennt auch ebenso *Araucarien* von den *Abietineen* unter dem Namen *Araucarieae*, die aber nur die genannte Gattung enthält, und unterscheidet nun folgende Gruppen:

- I. Ephedraceae: Ephedra.
- II. Salisburaceae: Salisburia.
- III. Taxineae: Taxus, Podocarpus.
- IV. Cupressineae: Juniperus, Thuja, Callitris, Cupressus, Taxodium.
- V. Abietineae: 1. Subordo: Dammaraceae.
Araucaria, Dammara, Belis (Salisburia Rich.)
2. Subordo: Pinastri.
Pinus, Picea, Abies, Larix, Cedrus.

BLUME (Nov. famil. expos. p. 23) verband die Arten der Gattung Gnetum (Gnetum Gneumon, latifolium, edule, funiculare, urens) mit den Ephedraceae und nannte nun die Abtheilung Gnetaceae, welcher Veränderung auch Endlicher in seinem berühmten Werke über die Gattungen der Pflanzen beistimmt. (Gen. pl. sec. ord. nat. disposita Fasc. IV. p. 258, 263.)

TH. NEES VON ESENBECK in den Gen. pl. Germ. und HARTIG (Lehrb. d. Pflanzenkunde in ihrer Anwendung auf Forstwissenschaft 10 Hft. in 4^o. 1841-47) lieferten Abbild. und Beschreib. der deutschen Coniferen, letzterer mit besonderer Berücksichtigung der anatom. Strukturverhältnisse; FRANZ ANTOINE in Wien in einzelnen Heften Abbild. u. Beschr. sämtlicher bis jetzt bekannten Coniferen, durch die bereits an 100 Arten erläutert worden sind.

Die Einsicht dreier grösseren Kupferwerke, LONDON arboretum britannicum u. dessen Encycl. of trees, so wie das PINETUM WOBURNENSE or Catal. of the Conif. pl. in the coll. of the Duke of Bedford at Woburn 1839 mit 67 Tafeln konnte ich bis jetzt noch nicht erlangen. Ebenso ist mir eine Abh. über d. indischen Coniferen v. Madden in dem zu Delhi erscheinenden Quarterly med. and litter. Journ. 1847. p. 54-118. unbekannt geblieben.

Eine Zusammenstellung aller bis jetzt bekannten Coniferen (im Ganzen 208, mit Ausschluss der Gnetaceae), begleitet von trefflichen Bemerkungen über ihre Verbreitung, Lebensdauer und Organographie erhielten wir von dem leider für die Wissenschaft zu früh verstorbenen ZUCCARINI (Abh. der II Klasse d. Akad. d. Wiss. III Bd. III Abtheilung) später eine treffliche Monographie der höchst interessantesten, von Siebold in Japan entdeckten, Arten dieser Familie, wo wir auch als neue Gattungen finden: Cephalotaxus aus Taxus baccata Thunb., Thujopsis aus Thuja dolabrata, Sciadopitys aus Taxus verticillata Th. und Retinospora.

SPACH (Hist. nat. veg. phan. XI. p. 319) bildete Chamaecyparis aus Cupressusarten und vereinigte damit auch die Arten der von Zuccarini und Siebold gegründeten Retinospora, worin ihm Endlicher folgte. Mit der systematischen Stellung der Coniferen beschäftigten sich ADOLPH BRONGNIART (Prod. d'hist. pl. foss.) der sie vereinigt mit den Cycadeen unter dem Namen Gymnospermae auführte. MARTIUS (Ej. conspectus regni veget.) nannte beide Familien wegen der beiden gemeinschaftlichen porösen Zellen Tympanock. Wichtige Winke über die Verwandtschaft der Coniferen mit den Cycadeen, Lepidodendreen verdanken wir auch MIQUEL an mehrern Stellen seiner trefflichen Monographie über die Cycadeen. (Monogr. Cycadearum scripsit G. A. G. Miquel. Traj. ad Rhen. 1842. p. 18.)

Eine vollständige systematische Beschreibung aller bis jetzt bekannten Coniferen verdanken wir ENDLICHER (Synopsis Coniferarum autore Stephano Endlicher 1847), der auch noch eine Uebersicht der fossilen Arten beigefügt, ist. Ich liefere hier zunächst nur die Uebersicht der lebenden. Sie beginnt mit den Cupressineen, worauf die Abietineen, Podocarpeen und Taxineen folgen. Die mit einem Sternchen bezeichneten Gattungen wurden vom Verf. neu begründet:

I. Cupressineae:

Juniperus L.	57 Arten.
* Widdringtonia	5 »
Frenela Mirb.	18 »
Actinostrobus Miq.	1 »
Callitris Vent.	1 »
* Libocedrus	3 »
Biota Donn.	2 »
Thuja L.	4 »
Thujopsis S. et Z.	1 »
Cupressus L.	9 »
Chamaecyparis Spch.	5 »
Taxodium Rich.	3 »
Glyptostrobus Donn.	2 »
Cryptomeria Donn.	2 »

II. Abietineae:

Pinus L.	115 » ¹⁾
Araucaria Juss.	6 »
Dammara Lamb.	2 »
Cunninghamia Sp.	1 »
Arthrotaxis Donn.	3 »
* Sequoia	2 »
Sciadopitys S. et Z.	1 »

III. Podocarpeae:

Podocarpus Hér.	41 » ¹⁾
Dacrydium Sal.	5 »
Microcachrys Hook fil.	»

IV. Taxineae Rich.:

Phyllocladus Rich.	2 »
Salisburya Rich.	2 »
Cephalotaxus S. et Z.	4 »
Torreya Nutt.	2 »
Taxus L.	6 »

A N H A N G.

Um zu zeigen, wie sich die Kenntniss der Arten, worauf sich die letztgenannten, insbesondere Zuccarini's und Endlicher's, Zusammenstellungen gründen, allmählig vermehrte, führe ich sämtliche mir bekannte seit 1826 erschienene Werke und Abhandlungen, insbesondere Reisen in ferne

¹⁾ In Endlicher Synopsis werden nur 114 Arten Pinus und 40 Arten Podocarpus aufgezählt, weil aus Versehen in beiden Gattungen zwei Arten mit einer Nummer bezeichnet werden.

Gegenden geographisch geordnet, an, in denen neue Coniferen beschrieben oder schon bekannte genauer erörtert werden, Angaben, die zur Vervollständigung der von mir gelieferten Literatur dienen können.

Europa.

- Gr. Sternberg über die Schwarzföhre (*Pinus austriaca*). Bot. Zeit. 1821. p. 381-390 und Höss bot. Zeitschrift 1825. Beibl. p. 113.
- Ueber *Pinus uliginosa* Neumann. Uebers. d. Arbeit. d. schles. Ges. 1837. p. 98.
- Koch über die deutschen Föhrenarten (Verh. d. Naturf. in Nürnberg. 1895. p. 166.
- Loudon, über die Naturg. der *Abies cephalonica*. Loudon Garden-Magaz. Vol. XIV. p. 81. übers. in allgem. Gart. v. Octbr. 1838. und 18 S. 139-141.
- Boissier in Biblioth. univ. Genev. 1838. Febr. Elench. pl. Hisp. n^o. 195. *Abies Pinsapo*.
- Willkomm in Spanien *Juniperus oophora* Kunze.
- Forstmeister Somme, über die sibirische Ceder, *Pinus Cembra* in Behl. Forst. Jagdzeit. 1839. Septbr. C. Beilschmied Schwed. Jahrb. für 1838. p. 136.
- H. R. Goeppert. Ueber *Pinus Pumilio* Linnæa 1839. 13 Bd. S. 559.
- v. Greyerz über d. Vork. und d. Verh. der Kiefern und Birken, bezüglich auf Deutschland und die Schweiz (insbesondere anerkennend die Selbstständigkeit der Arten *P. Sylv.* von *Pumilio*) S. 101. d. Mitth. d. nat. Ges. in Bern aus d. J. 1844. n. 13. 38.
- Felix Duval beschreibt eine neue früher von Salzmann *Pin. monspeliensis* benannte Art des Südlich. Frankr. *Pinus Salzmanni* ähnlich *P. Laricio* (l'Inst. n. 763. 16 Août. 1848).
- Link, Flora 1846. p. 579. *Juniperus rufescens*. Linnæa XV. p. 528 *Abies Apollinis* Lk.
- Sibthorp, flora graeca, in Griechenland *Juniperus macrocarpa*.
- Griesebach Specil flor. Rumel. II. 352. *Juniperus Sabinoides*, *Pinus Peuce*.
- Trautvetter Imag. plant. 48. p. 52. *Larix davarica* (Turczaninow in Bull. soc. nat. Mosquens. 1858. p. 101. Rupprecht in Beitr. z. Pflanzenk. d. russ. Reichs. II. 66).

Asien.

- Loiseleur-Deslongchamps. Die Geschichte der Ceder von Libanon. (Allg. Gartenz. 1850. n^o. 30-36. S. 236-39, 245, 253, 263, 269, 277, 286. n. s. f. Schwedisch. Jahresbericht von 1858. S. 126. u. f.
- Brunner, über d. Empfindlichkeit der Ceder gegen das europäische Klima. Bot. Zeit. 1838. S. 96.
- Zanoli de Cedro Libani, Dissert. Paviae. 1838. 39.
- Poiteau Nachricht über die Deodar oder Himalayaceder (*Pinus Deodora* Roxb.) in Ann. d. l. Soc. d'horticult. de Paris. Tab. XXI. p. 3141.
- Schwed. Jahresb. 1838. S. 154. Frühere Nachrichten in den Ann. d. sc. nat. Octbr. 1825. p. 134-138.
- De Thury Beitrag zur Kenntniss der *Pinus australis*. Allg. Gartenzeit. 1838. n^o. 4. S. 29, 30. Beilschmied Schwed. Jahrb. für d. Jahr 1838. S. 136.
- Ledebour flora alt. IV. p. 298. *Juniperus Pseudo-Sabina*, *Abies sibirica*, *Picea obovata* Ledeb. *Larix sibirica*.

F. J. Rupprecht, ein Beitrag zur Pflanzenkunde des russischen Reiches 1—4 Lieferungen, 2^{te} Lieferung 1845. n^o. 2. Larixarten in Sibirien, *Larix sibirica* und *L. Gmelini*, verschieden von dem nordamerikanischen *Larix microcarpa* (H. v. M. et Schl. 1846. S. 550.).

Trautvetter, imagines plant. II. t. 6. die Gattung *Thujaecarpus* nach Endlicher (l. c. p. 16.) nur forma monstrosa, squamis apice hiantibus.

Steven Bull. soc. nat. Mosc. 1838. p. 45. fol. 2. *Pinus Nordmanniana*.

Fischer et C. A. Meyer Plant. Schrenkian. II. 12. *Picea Schrenkiana*.

Roxburgh flora Indiae orient. III. 651. *Pinus Deodara*.

Royle, Himalaya Mount. 354. f. 86. *Pinus Pindrow*, *Khutrow*.

Hamilton ed. Donn Prodr. flor. Nepal. 55. *Juniperus recurva*, und Donn am. a O. *Juniperus squamata* und *Cupressus torulosa*. Donn Linn. Trans XVII. 443. 1836. *Pinus Coulteri*, *bracteata*, *muricata*, *radiata*, *tuberculata*; Linn. Trans XVIII: *Arthrotaxis selaginoides*, *Podocarpus oleifolia* Donn in Lamb. edit. II. *Totara*, *nercifolia*, *macrophylla*, *ferruginea*, *Phyllocladus trichomanoides*. Wallich Plant. Asiat. rar. III. 24. f. 247. *Pinus Bruniana*, *Webbiana*, *excelsa*, *Gerardiana*, *Podocarpus latifolia*, *Chinensis*, *Dacrydium elatum*.

Hofmeister in Bot. Zeit. 1846. p. 185. über Verbreitung von *Pinus* Arten am Himalaya.

Ueber Beschaffenheit, Verbreitung und Vorkommen v. *Pinus Deodora* in Hindostan Flore des Serres. T. IV. 5 Livr. Mai 1848. p. 345.

Siebold et Zuccarini flor. Japon. fam. nat. II. *Cephalotaxus pedunculata*, *drupacea*, *Juniperus rigida*, *Taxus cuspidata*, *Wallichiana*, *Thujopsis dolabrata*, *Retinospora obtusa et pisifera*, *squarrosa* (*Chamaecyparis* Endl.), *Abies Tsuga*, *firma*, *bifida*, *Romolepis*, *jezoënsis*, *polita*, *leptolepis*, *Pinus parviflora*, *Koraiensis*, *Bungeana*, *densiflora*, *Podocarpus Nageya*.

Siebold in Annuaire d. l. Soc. d'hortic. de Pays-bas 1834—35. *Podocarpus Korreiana*, *Japonica*.

Strangway Fox Strangway's in Gard. Mag. XV. p. 150. *Pinus persica*.

Jungluhn et de Vriese in plant. nov. Ind. Batav. St. 2. *Pinus Merkusii*.

Miquel, Enum. plant. Preiss. I. 644. *Actinostrobus pyramidalis*.

R. Brown. ex Mirbel in M. d. Muss. XIII. 75. *Podocarpus cupressina*, *elata*, *spinulosa*, *alpina*, *falcata*, *ensifolia*.

R. Brown in Horsfield Plantae Javae rarior. 40. *Podocarpus polystachys*, *spicata*.

Hooker et Arnott. ad Bechey Voy. 271. *Juniperus taxifolia*.

Ad. Brongniart. Ann. d. sc. nat. 2 Ser. XII. 252. *Taxodium japonicum*.

Afrika.

Christian Smith in Leop. v. Buch Besch. d. canar. Ins. p. 159. *Pinus canariensis*.

Schimper, Herbar. Abyssin. II. n^o. 537. *Juniperus procera* Hochst.

Amerika.

Poeppig, Nov. gen. et spec. III. 17. f. 220. *Thuja andina* oder *Libocedrus chilensis* Endl. *Podocarpus spicata*.

Gordon in Journ. Hortic. Soc. I. 237. *Pinus Orizabae*.

- Bentham Plant. Hartweg. p. 92. n^o. 620. *Pinus tenuifolia* p. 253. *Ephedra rupestris*.
 Lindley in Bot. Reg. 1839. App. p. 62. *Pinus Hartwegii* Ldl., *Russeliana*, *Devoniana*,
macrophylla, *apulcensis*, *filifolia*.
 Schiede in Linnaea XII. 491. *Pinus occarpa*, *oleifolia* Schiede et Deppe (Linnaea II. p. 354).
Pinus Teocote.
 v. Schlechtendal in Linnaea V. 97. XII. p. 494. *Juniperus moxicara*, *Juniperus flaccida*
 Schl., *tetragona* Schl., *Taxus globosa*.
 C. Ehrenberg ms. Schl. Linnaea XII. p. 492. *Pinus Ayacahuite*.
 Klotsch, Bentham plant. Hartweg. 5437. *Cupressus Lindleyi* Kl.
 Abbild. d. *Pinus cembroides* Zucc.; *P. Gordoniana* Hartw. bei Tepic in Mexico (Fl. d. Serres
 et des jard. de l'Europ. 331. T. IV. 3 Livr. Mars 1848).
 A. Richard, Flor. Nov. Zeel. 358. f. 39. *Podocarpus dacryoides*.
 Hook. et Arn. Hook. flor. Amer. bor. II. 166. *Juniperus occidentalis* Hook. *Abies lasiocarpa*.
 Ad. Brongniart au Duperrey du Voyage 12. *Gnetum nodiflorum* (Gujana.)
 Nuttal, Rocky Mountains Plant. 52. *Thuja gigantea*.
 Arnott. (Ann. of Nat. Hist. New. Ser. n^o. II. April 1838. *Torreya taxifolia*.
 Richard in Ann. d. Mus. d'hist. nat. XVI. 297. *Podocarpus chilinus*.
 Douglas Linn. Trans. in d. Linnaea 1828. III. p. 115. *Pinus Lambertiana*, *Revue Britannique*
 Mars. 1828. p. 174.
 Lambert in Gard. Mag. Juli 1827. p. 462. *Pinus spectabilis*.
 Douglas in Bot. Mag. Comp. II. 152. *Pinus nobilis*, *amabilis*, *gracilis*, *Menziesici*, *monticola*,
Lambertiana, *sabiniana*, *insignis*, *ponderosa*, *contorta*.
 Zuccarini in Flora oder bot. Ztg. 1832, Beibl. II. 93. *Pinus cembroides* (Mexico).
 R. Brown in Aiton Hort. Hewensis edit. 2. V. 412. *Araucaria excelsa*, *Cookii* (Linn. Trans.
 XVIII. 164).
 Hooker in Lond. Journ. of Botany II. 498. fol. 18 et 19. *Araucaria Bidwilli* Hook.
 Hooker, Lond. Journ. IV. p. 194. *Arthrotaxis laxifolia*, *Podocarpus Purdieana*, *nivalis*,
Thunbergi, *biformis*.
 Loiseleur in Nouv. Duham. V. p. 243. *Pinus californica*.
 Bongard Veget. Sitch. in Mém. Acad. Petrop. VI. Ser. III. 165. *Pinus Sitchensis*, *Mertensiana*.

Australien.

- Hooker fl. in Lond. Journ. of Bot. IV. 151. *Podocarpus Lawrenci*, *Dacrydium laxifolium*,
Franklini, *Microcachrys tetragona*. (H. v. Mohl u. v. Schlecht. bot. Ztg. 4 J. 1846. S. 185 ff.).

II.

GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG DER CONIFEREN.

1. IM ALLGEMEINEN.

Bei der Ungewissheit, die über die nähere Bestimmung vieler Coniferen herrscht, lässt sich die Anzahl der bekannten Arten nur annäherungsweise angeben, daher ein Versuch, ihre geographische Verbreitung festzustellen immerhin an Unvollkommenheiten, und namentlich aber auch bald an Unvollständigkeit leiden wird, wenn insbesondere die Entdeckungen in dem Grade, wie in den letzten Jahren sich häufen sollten, in denen die Zahl derselben seit dem Erscheinen der von mir hier vielfach benutzten Arbeit von Zuccarini im J. 1843. von 208 bis 1847 auf 312 erhöht wurde. Jedoch glaubte ich eine Untersuchung dieser Art zur Vergleichung mit dem Vorkommen der fossilen Arten nicht übergehen zu können, die von mir aber auf der Basis des zuletzt genannten Werkes von Endlicher angestellt wurde.

Es wird sich hieraus ergeben, dass auch die bisher ziemlich allgemein angenommenen Vertheilungsverhältnisse nicht geringe Veränderungen erfahren, indem die Zahl der unter den Wendekreisen vorkommenden Coniferen, von denen Zuccarini nur 24 aufführt, sich auf 63 gesteigert hat, und zwar insbesondere durch die Gruppe der in Mexico in grösserer Zahl gefundenen Abietineen 27 Arten, von denen man bis in die neuesten Zeiten nur einige daselbst gefunden hatte.

	Europa.	Asien.	Afrika.	Amerika.	Australien	Nördl. Hemisph.	Südl. Hemisph.	Summe.	
Cupressineae.	Juniperus.	15.	12.	3.	7.	»	37.	»	37.
	Widdringtonia.	»	»	5.	»	»	5.	»	5.
	Frenela.	»	»	»	»	18.	»	18.	18.
	Actinostrobus.	»	»	»	»	1.	»	1.	1.
	Callitris.	»	»	1.	»	»	1.	»	1.
	Libocedrus.	»	»	»	2.	1.	»	3.	3.
	Biota.	»	2.	»	»	»	2.	»	2.
	Thuja.	»	»	»	4.	»	4.	»	4.
	Thujopsis.	»	1.	»	»	»	1.	»	1.
	Cupressus.	1.	4.	»	4.	»	9.	»	9.
	Chamaecyparis.	»	3.	»	3.	»	6.	»	6.
	Taxodium.	»	»	»	3.	»	3.	»	3.
Glyptostrobus.	»	2.	»	»	»	2.	»	2.	
Cryptomeria.	»	1.	»	»	»	1.	»	1.	
Summe	16.	25.	9.	23.	20.	66.	27.	93.	
Abietineae.	Pinus.	17.	38.	2.	57.	»	113.	1.	114.
	Larix.	»	»	»	»	»	»	»	»
	Arucaria.	»	»	»	2.	4.	»	6.	6.
	Dammara.	»	1.	»	»	1.	1.	1.	2.
	Cunninghamia.	»	1.	»	»	»	1.	»	1.
	Arthrotaxis.	»	»	»	»	3.	»	3.	3.
	Sequoia.	»	»	»	2.	»	2.	»	2.
	Sciadopitys.	»	1.	»	»	»	1.	»	1.
Summe	17.	41.	2.	61.	8.	118.	11.	129.	
Podocarpeae.	Podocarpus.	»	14.	4.	10.	13.	10.	31.	41.
	Dacrydium.	»	1.	»	»	4.	»	5.	5.
	Microcachrys.	»	»	»	»	1.	»	1.	1.
Summe	»	15.	4.	10.	18.	10.	37.	47.	
Taxineae.	Phyllocladus.	»	»	»	»	2.	»	2.	2.
	Salisburya.	»	1.	»	»	»	1.	»	1.
	Cephalotaxus.	»	4.	»	»	»	4.	»	4.
	Torreya.	»	1.	»	1.	»	2.	»	2.
	Taxus.	1.	2.	1.	2.	»	6.	»	6.
Summe	1.	8.	1.	3.	2.	13.	2.	15.	
Gnetaceae.	Gnetum.	»	5.	»	2.	»	1.	6.	7.
	Ephedra.	6.	7.	2.	6.	»	17.	4.	21.
Summe	6.	12.	2.	8.	»	18.	10.	28.	

2. VERBREITUNG DER CONFIFEREN NACH DEN EINZELNEN ZONEN DER ERDE.

Wenn wir nun die Verbreitung nach den einzelnen Zonen der Erde untersuchen, stellt sich folgendes heraus:

Von Nordpole bis zum nördl. Wendekreise. 185.

Cupressineae.	55.	Juniperus 32.	Callitris 1.	Biota 2.	Thuja 4.	Thujaopsis 1.	Cupressus 4.	Chamaecyparis 5.	Taxodium 3.	Glyptostrobus 2.	Cryptomeria 1.
Abietineae.	94.	Pinus 90.	Arucaria "	Dammara "	Cunninghamia 1.	Arctrotaxis "	Sequoia 2.	Sciadopitys 1.			
Podocarpaceae.	9.	Podocarpus 9.	Daerydium "	Microcachrys "							
Taxineae.	11.	Phyllocladus "	Salisburya 1.	Cephalotaxus 4.	Torreya 2.	Taxus 4.					
Gnetaceae.	16.	Gnetum "	Ephedra 16.								

Zwischen den Wendekreisen. 65.

Cupressineae.	13.	Juniperus 5.	Widdringtonia 1.	Cupressus 5.	Chamaecyparis 1.	Taxodium 1.					
Abietineae.	27.	Pinus 24.	Arucaria 2.	Dammara 1.	Cunninghamia "	Arctrotaxis "	Sequoia "	Sciadopitys "			
Podocarpaceae.	13.	Podocarpus 12.	Daerydium 1.	Microcachrys "							
Taxineae.	1.	Phyllocladus "	Salisburya "	Cephalotaxus "	Torreya "	Taxus 1.					
Gnetaceae.	11.	Gnetum 7.	Ephedra 4.								

Von südl. Wendekreise bis zum Südpole. 62.

Cupressineae.	26.	Widdringtonia 4.	Trenela 18.	Acrostrobus 1.	Libocedrus 3.						
Abietineae.	8.	Pinus "	Arucaria 4.	Dammara 1.	Cunninghamia "	Arctrotaxis 3.	Sequoia "	Sciadopitys "			
Podocarpaceae.	24.	Podocarpus 19.	Daerydium 4.	Microcachrys 1.							
Taxineae.	3.	Phyllocladus 2.	Salisburya "	Cephalotaxus "	Torreya "	Taxus 1.					
Gnetaceae.	1.	Gnetum "	Ephedra 1.								

In der nördlichen Hemisphaere.

1. Vom Nordpole bis zum nördl. Wendekreise 185.

2. Vom nördl. Wendekreise bis zum Aequator 9.

In der südlichen Hemisphaere.

1. Vom Aequator bis zum südl. Wendekreise 21.

2. Vom südl. Wendekreise bis zum Südpole 62.

Es ergibt sich nun hieraus, dass allerdings die bei weitem grösste Zahl der Coniferen, 185, bis jetzt in der nördlichen Hemisphaere und in dieser in der nördlich gemässigten Zone angetroffen wird, wo die artenreiche Gattung Pinus am häufigsten vertreten erscheint, aber nicht mehr so ausschliesslich, wie Zuccarini noch vor wenigen Jahren behaupten konnte, da seit jener Zeit die höheren Regionen Mexico's uns eine nicht geringe Zahl von Arten dieser Gattung fortdauernd liefern, wo sie, merkwürdig genug, mit Palmen in Gesellschaft vorkommen (in 3800' Höhe Pinus occidentalis mit einer Fächerpalme, Corypha dulcis, (A. v. Humboldt, Kosmos I. p. 296). 65 Arten leben zwischen den Wendekreisen, nicht weniger als 27 Abietineen, 13 Cupressineen, dagegen von den südlichen Podocarpeen nur 13, Gnetaceen 11, Taxus 1. Vom nördlichen Wendekreise bis zum Aequator finden wir 9, vom Aequator bis zum südlichen Wendekreise 21 Arten, jedoch werden nähere Forschungen das Verhältniss wohl bald ändern, daher ich mich auch gar nicht veranlasst sehen kann, hieraus irgend eine Schlussfolge zu ziehen.

3. NÄHERE BEGRAENZUNG DES VORKOMMENS NACH DEN ZONEN UND HOEHENVERHAELTNISSEN.

Die Nordgränze der Familie fällt in der Ebene fast mit der Vegetationsgränze selbst zusammen, doch sind es nur wenige Arten; welche diese hohe Breite erreichen. Dahin gehört vor allen der *Wacholder*, *Juniperus communis* L., welcher am Nordcap bis zu 70° nördlicher Breite reicht, und mit den kleinen Ericaceen sich um den Nordpol verbreitet. *Pinus sylvestris* L. reicht in Skandinavien auch nach den neuen Beobachtungen von *Bravais* und *Martins* (Flora 1844. L. 448), bis 70° 30', überschreitet aber in Sibirien nicht 60° nach *Middendorf* (Münch. Gelehr. Anz. 1846 n^o. 66 und 67, Regensb. Flora 1846. S. 336.) und fehlt in Nordamerika, ist also ungemein verbreitet vom nördlichen Persien, 56° n. Br. bis zum Norden Lapplands (70° n. Br.) und östlichen Sibirien (65° 15' n. Br.), besitzt daher einen Verbreitungs-Bezirk von nicht weniger als 57 Breite- und 166 Längegraden. *Pinus Cembra* ist in Sibirien seltener in reinen Beständen, vereint wohl auch nicht weiter als bis zu 66½°, aber erst jenseit des Urals ungefähr vom 70° östlicher Länge an, während sie in Europa wohl nirgends 48° nördl. Br. überschreitet. *Abies excelsa* findet sich in Schweden bis zu 69°, in Norwegen bis zu 67°; statt ihrer erscheint in Sibirien bis zu gleicher Breite *Abies obovata* Ledeb., nach v. Middendorf dort der Repraesentant unserer *Picea vulgaris*, die noch zwischen 66° und 67° n. Br. dichte Waldungen bildet, obschon die Stämme nicht viel über 30 Fuss mehr hoch werden. Ueber 69½° scheint er sich wohl nicht zu erstrecken. *Larix europaea* kommt in Europa jetzt nur im Alpenzuge, in den Karpathen und in den Gebirgen von 2000—3000' Höhe in dem Maehrisch-Schlesischen Gebirgszuge vor; in Sibirien wird sie durch *Larix sibirica* ersetzt, die übrigens Middendorf kaum als eine eigene Art anzuerkennen scheint. *Larix sibirica* dehnt sich von 58° am Ural bis 67° am Ob, 68—69° zwischen Jenisei und Kolyma (an

abgeschnittenes Stämmchen von einem Pariser Zoll Durchmesser 80 Jahresringe, während ein anderes von dem Torfmoore der schwarzen Koppe bei $3\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser 120 Jahresringe zeigt.

In Nordamerika, wo überhaupt die Baumvegetation früher aufzuhören scheint, wird die Gränze der Nadelhölzer westlich vom Mackenzieflusse zwischen $67-70^{\circ}$ n. Br. angegeben, wo zuletzt noch *Abies alba* M. zwischen dem $48-70^{\circ}$ sehr verbreitet ist, und *Larix microcarpa* zwischen dem $45-50^{\circ}$ n. Br. ungeheure Wälder bildet. Im Osten, in den Hudsonsbayländern hören sie dagegen viel früher auf, in Labrador schon vor 60° n. Br.

Man kann also annehmen, in Folge aller dieser Beobachtungen, dass die Nordgränze der Coniferen im Allgemeinen zwischen $68-70^{\circ}$ nördlicher Breite falle und nur an den atlantischen Küsten von Amerika auf $60-58^{\circ}$ nördl. Breite zurücksinke.

Gegen den Südpol reichen einige hin, so weit die Continente sich erstrecken, (versteht sich, mit Ausnahme der von den Americanern und Engländern entdeckten Südpolarländer, wo man noch keine Spur von Vegetation wahrnahm) so kommt *Podocarpus alpina* R. Br. noch bei 45° s. Br. auf Vandiemensland, auf der Hochebene Marlborough in 5000° F. und auf dem Berge Wellington gar in 4000 F. Höhe vor, *Juniperus uvifera* Don am Cap Horn unter $55-56^{\circ}$ s. Br.

In den Niederungen der Tropengegenden, besonders zwischen dem nördlichen Wendekreise und dem Aequator scheint die Verbreitung der Familie unterbrochen, denn die hier beobachteten Arten sind auf die Gebirge beschränkt, was selbst von mehreren auf den Gebirgen Javas vorkommenden, übrigens wahrhaft tropischen Gattungen (*Gnemon* Bl.) gilt. Vielleicht ist es richtig, mit Zuccarini anzunehmen, dass bei 30° keine Art mehr in den Niederungen, sondern erst bei einer Höhe von mindestens 2000 F. über dem Meere angetroffen wird. Immer aber ist sehr natürlich, wie wir hier wohl kaum anführen dürfen, die Höhe über dem Meere, welche einzelne Arten erreichen können, nach der Breite des Orts verschieden. In Ostindien kommt die nach ROYLE (Jll. of the Bot. of the Himalaya mount. II. t. 85. 1. Link in Schlechtend. Linn. XV. p. 507) und HOFMEISTER (Bot. Zeit. v. Mohl und Schlecht. 4. J. 1846. p. 184). Forr. u. Schomb. Fortschr. d. Geogr. u. Naturg. n^o. 66. 1848. April S. 79. über Verbreitung d. Coniferen im Innern Hochasiens, besonders von Thibet, am weitesten verbreitete *Pinus longifolia* Lamb. von $5000-8000$ F. über dem Meere

Pinus excelsa von $7000-10600$.

Pinus Gerardiana von $5800-9400$.

Pinus Khutrow R. von $6500-10000$.

Picea Morinda Lk. von $6500-10000$.

Abies Pindrow Royle von $8000-9500$.

Abies Webbiana von $6500-10000$.

Cedrus Deodora Lk. von $8000-11000$ vor, und noch höher steigen einige *Cupressineen*, wie

Juniperus excelsa von $8000-12000$.

Juniperus squamata Don von $9000-11500$ mit *Corylus* und *Betula nana*, eine wahrscheinlich neue *Cypresse* von $11000-16000$, *Cupressus torulosa* Lamb. von $5500-8500$; ein *Taxus* zweifelhaft als *T. baccata* aufgeführt von $5-8000$ F., auf Sumatra *Pinus Merkusii* Igh. et de Vriese $5-4000$ F. Am Taurus nimmt auch unfern des ewigen Schnees die höchsten Stellen *Juniperus* ein: *Juniperus drupacea* La Bill., wie schon Bellonius Observ. II. 110. (edit. Clus. p. 162) beobachtete.

Juniperus Sabinoidea auf dem Athos $5500-4500$ F.

- In Japan *Juniperus rigida* S. et Z. 5000-5500 F.
Pinus firma 2000-5000 F.
 In Afrika am Vorgebirge der guten Hoffnung *Cupressus juniperoides* L. auf dem Cedernberge in 5-4000 F. Höhe.
 In Mexico reichen nach Galeotti (Bull. de l'Academie de Bruxelles Vol. X. n^o. 2.) und Hartweg (Bemerk. auf einer Reise nach Mexico, Guatemala u. d. aeq. Amer. i. d. J. 1836-43. Transact. of the Hort. Soc. of London. Ser. Vol. III. P. I. p. 115) einige Nadelhölzer von 3500-42500 F. in den Gebirgen hinauf, *Pinus Pseudostrobus* 8000', *P. leiophylla*, wie *Pinus hirtella* 8400 F., *P. Hartwegii* 9000 F., *Juniperus mexicana* Schlecht. 8000-10000 F.
Juniperus flaccida Schlecht. 6-8000 F.
Chamaecyparis thurifera Endl. bis zu 5500 F.
Taxodium distichum von 5200-7000 F.
Podocarpus taxifolia H. et B. 6600-7500 F.
Pinus occidentalis auf dem Berge Orizaba noch in einer Höhe von 11000 F. (Linnaea 5 Bd. p. 77) während sie nach Swartz in Westindien noch an einem Orte bis 2000 F. über dem Meere vorkommt.

Niedrige Standorte in der Nähe der Wendekreise sind überhaupt, wie ich schon erwähnte, Seltenheiten, wohin ausser *P. occidentalis*: *P. canariensis* auf den canarischen Inseln (2-8000 F.) auch noch *Juniperus tetragona* Schlecht., in Mexico Mineral del Monte in 1000-1100 F. H. vorkommend, gehören. Auf Jamaika finden wir *Podocarpus Purdieana* Hook. in 2500-3500 F. Seehöhe, in Californien unter dem 26° n. Br. in 3-4000 F. Höhe *Pinus Coulteri* und *P. Lambertiana*, jenseit des Aequators in Peru in 7000 F. Höhe, *Ephedra americana*, *E. andina* Pöpp. auf den chilesischen und peruanischen Anden in 15500 F. Ob hier die Abietineen wirklich gänzlich fehlen sollten, möchte ich bezweifeln.

4. VERBREITUNG EINZELNER ARTEN.

Die Verbreitungssphäre der einzelnen Arten ist sehr verschieden und bei manchen wie z. B. bei der Cypresse und Pinie wegen der uralten Cultur kaum nachweisbar, bei *Pinus sylvestris* beträgt sie jedoch über 50 Breitengrade (vom Nordcap bis in die Abruzzen [nach Schouw und Presl fände sie sich noch am Aetna zwischen 4-6200', Link hält die dortige Pflanze aber für *P. Laricio*]), zwischen 70° 30' und beiläufig 40° n. Br., wobei der Baum aber in den südlichsten Gegenden seiner Verbreitung in den Niederungen gar nicht mehr, sondern nur auf höheren Gebirgen vorkommt. In Scandinavien reicht er von der Meeresküste bei Talvig unter 70° schon bis 700', an den Berghängen bei Sulitelma unter 67° bis 1350', am Sneealten unter 62° 30' (Schnee-gränze 4860') bis 2280' und im mittägigen Norwegen bis gegen 5000' empor. Im nördlichen Deutschland geht er von der Meeresebene bis auf alle Berggipfel, im südlichen war er in ältern Zeiten aber vielleicht den Niederungen bereits fremd, und nur auf die Berghöhen beschränkt, von wo aus er sich erst bei allmäliger Verminderung der Laubwälder in das Flachland verbreitete. In den Alpen ist er von der Thalsole als aufrechter Baum bis zu 5500', als *P. Pumilio*, Krummholz beiläufig von 4500-6500 oder 7000' verbreitet. In den Pyrenäen erscheint er dagegen erst bei ungefähr 5500' und reicht bis 7400'. Jenzeits der Alpen erscheint er nirgends unter 2000' Höhe und in den Abruzzen findet er sich nur mehr auf Alpenhöhen

abgeschnittenes Stämmchen von einem Pariser Zoll Durchmesser 80 Jahresringe, während ein anderes von dem Torfmoore der schwarzen Koppe bei $3\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser 120 Jahresringe zeigt.

In Nordamerika, wo überhaupt die Baumvegetation früher aufzuhören scheint, wird die Gränze der Nadelhölzer westlich vom Mackenziefflusse zwischen $67-70^{\circ}$ n. Br. angegeben, wo zuletzt noch *Abies alba* M. zwischen dem $48-70^{\circ}$ sehr verbreitet ist, und *Larix microcarpa* zwischen dem $45-50^{\circ}$ n. Br. ungeheure Wälder bildet. Im Osten, in den Hudsonsbayländern hören sie dagegen viel früher auf, in Labrador schon vor 60° n. Br.

Man kann also annehmen, in Folge aller dieser Beobachtungen, dass die Nordgränze der Coniferen im Allgemeinen zwischen $68-70^{\circ}$ nördlicher Breite falle und nur an den atlantischen Küsten von Amerika auf $60-58^{\circ}$ nördl. Breite zurücksinke.

Gegen den Südpol reichen einige hin, so weit die Continente sich erstrecken, (versteht sich, mit Ausnahme der von den Americanern und Engländern entdeckten Südpolarländer, wo man noch keine Spur von Vegetation wahrnahm) so kommt *Podocarpus alpina* R. Br. noch bei 45° s. Br. auf Vandiemensland, auf der Hochebene Marlborough in 5000° F. und auf dem Berge Wellington gar in 4000 F. Höhe vor, *Juniperus uvifera* Don am Cap Horn unter $55-56^{\circ}$ s. Br.

In den Niederungen der Tropengegenden, besonders zwischen dem nördlichen Wendekreise und dem Aequator scheint die Verbreitung der Familie unterbrochen, denn die hier beobachteten Arten sind auf die Gebirge beschränkt, was selbst von mehreren auf den Gebirgen Javas vorkommenden, übrigens wahrhaft tropischen Gattungen (*Gnemon* Bl.) gilt. Vielleicht ist es richtig, mit Zuccarini anzunehmen, dass bei 30° keine Art mehr in den Niederungen, sondern erst bei einer Höhe von mindestens 2000 F. über dem Meere angetroffen wird. Immer aber ist sehr natürlich, wie wir hier wohl kaum anführen dürfen, die Höhe über dem Meere, welche einzelne Arten erreichen können, nach der Breite des Orts verschieden. In Ostindien kommt die nach ROYLE (Jll. of the Bot. of the Himalaya mount. II. t. 85. 1. Link in Schlechtend. Linn. XV. p. 507) und HOFMEISTER (Bot. Zeit. v. Mohl und Schlecht. 4. J. 1846. p. 184). Fror. u. Schomb. Fortschr. d. Geogr. u. Naturg. n^o. 66. 1848. April S. 79. über Verbreitung d. Coniferen im Innern Hochasiens, besonders von Thibet, am weitesten verbreitete *Pinus longifolia* Lamb. von $5000-8000$ F. über dem Meere

Pinus excelsa von $7000-10600$.

Pinus Gerardiana von $5800-9400$.

Pinus Khutrow R. von $6500-10000$.

Picea Morinda Lk. von $6500-10000$.

Abies Pindrow Royle von $8000-9500$.

Abies Webbiana von $6500-10000$.

Cedrus Deodora Lk. von $8000-11000$ vor, und noch höher steigen einige Cupressineen, wie

Juniperus excelsa von $8000-12000$.

Juniperus squamata Don von $9000-11500$ mit *Corylus* und *Betula nana*, eine wahrscheinlich neue Cypresse von $11000-16000$, *Cupressus torulosa* Lamb. von $5500-8500$; ein *Taxus* zweifelhaft als *T. baccata* aufgeführt von $5-8000$ F., auf Sumatra *Pinus Merkusii* Igh. et de Vriese $5-4000$ F. Am Taurus nimmt auch unfern des ewigen Schnees die höchsten Stellen *Juniperus* ein: *Juniperus drupacea* La Bill., wie schon Bellonius Observ. II. 110. (edit. Clus. p. 162) beobachtete.

Juniperus Sabinoides auf dem Athos $3500-4500$ F.

- In Japan *Juniperus rigida* S. et Z. 3000–3500 F.
Pinus firma 2000–3000 F.
 In Afrika am Vorgebirge der guten Hoffnung *Cupressus juniperoides* L. auf dem Cedernberge in 3–4000 F. Höhe.
 In Mexico reichen nach Galeotti (Bull. de l'Academie de Bruxelles Vol. X. n^o. 2.) und Hartweg (Bemerk. auf einer Reise nach Mexico, Guatimala u. d. aeq. Amer. i. d. J. 1836–45. Transact. of the Hort. Soc. of London. Ser. Vol. III. P. I. p. 115) einige Nadelhölzer von 3500–12500 F. in den Gebirgen hinauf, *Pinus Pseudostrobus* 8000', *P. leiophylla*, wie *Pinus hirtella* 8400 F., *P. Hartwegii* 9000 F., *Juniperus mexicana* Schlecht. 8000–10000 F.
Juniperus flaccida Schlecht. 6–8000 F.
Chamaecyparis thurifera Endl. bis zu 5500 F.
Taxodium distichum von 5200–7000 F.
Podocarpus taxifolia H. et B. 6600–7500 F.
Pinus occidentalis auf dem Berge Orizaba noch in einer Höhe von 11000 F. (Linnæa 5 Bd. p. 77) während sie nach Swartz in Westindien noch an einem Orte bis 2000 F. über dem Meere vorkommt.

Niedrige Standorte in der Nähe der Wendekreise sind überhaupt, wie ich schon erwähnte, Seltenheiten, wohin ausser *P. occidentalis*: *P. canariensis* auf den canarischen Inseln (2–8000 F.) auch noch *Juniperus tetragona* Schlecht., in Mexico Mineral del Monte in 1000–1100 F. H. vorkommend, gehören. Auf Jamaika finden wir *Podocarpus Purdieana* Hook. in 2500–3500 F. Seehöhe, in Californien unter dem 26° n. Br. in 3–4000 F. Höhe *Pinus Coulteri* und *P. Lambertiana*, jenseit des Aequators in Peru in 7000 F. Höhe, *Ephedra americana*, *E. andina* Pöpp. auf den chilesischen und peruanischen Anden in 15500 F. Ob hier die Abietineen wirklich gänzlich fehlen sollten, möchte ich bezweifeln.

4. VERBREITUNG EINZELNER ARTEN.

Die Verbreitungssphäre der einzelnen Arten ist sehr verschieden und bei manchen wie z. B. bei der Cypresse und Pinië wegen der uralten Cultur kaum nachweisbar, bei *Pinus sylvestris* beträgt sie jedoch über 30 Breitengrade (vom Nordcap bis in die Abruzzen [nach Schouw und Presl fände sie sich noch am Aetna zwischen 4–6200', Link hält die dortige Pflanze aber für *P. Laricio*]), zwischen 70° 30' und beiläufig 40° n. Br., wobei der Baum aber in den südlichsten Gegenden seiner Verbreitung in den Niederungen gar nicht mehr, sondern nur auf höheren Gebirgen vorkommt. In Scandinavien reicht er von der Meeresküste bei Talvig unter 70° schon bis 700', an den Berghängen bei Sulitelma unter 67° bis 1350', am Sneehalten unter 62° 30' (Schnee-gränze 4860') bis 2280' und im mittägigen Norwegen bis gegen 3000' empor. Im nördlichen Deutschland geht er von der Meeresebene bis auf alle Berggipfel, im südlichen war er in ältern Zeiten aber vielleicht den Niederungen bereits fremd, und nur auf die Berghöhen beschränkt, von wo aus er sich erst bei allmäliger Verminderung der Laubwälder in das Flachland verbreitete. In den Alpen ist er von der Thalsole als aufrechter Baum bis zu 5500', als *P. Pumilio*, Krummholz beiläufig von 4500–6500 oder 7000' verbreitet. In den Pyrenäen erscheint er dagegen erst bei ungefähr 3500' und reicht bis 7400'. Jenzeits der Alpen erscheint er nirgends unter 2000' Höhe und in den Abruzzen findet er sich nur mehr auf Alpenhöhen

als *P. Pumilio*. Sein Vorkommen im Kaukasus ist zweifelhaft. Rücksichtlich der Länge erstreckt er sich von Schottland und den Pyrenäen, also von beiläufig 14° östl. L. mit Sicherheit ungefähr bis 90° in den Kirghisensteppen (Ledebour). Wenn aber die sibirische Form wirklich *P. sylvestris* ist, so würde sie sich nach Pallas daselbst noch bis an die Lena, also ungefähr bis 145° ö. L. oder nach Sauer, Steller und Georgi, welche sie noch in Kamtschatka und Daurien angeben, bis beiläufig 180° ö. L. ausdehnen, also im Ganzen eine Verbreitung von 50—51 Breiten- und 166 Längengraden (besonders zwischen den Parallelen von 60 — 45° n. Br.) haben. Eine eben so ausgedehnte Verbreitung haben nur *Juniperus communis* und *J. nana*, welche unter 60° n. Br. sogar noch ganz America durchziehn, und so rund um den Pol reichen. (*Juniperus nana* findet sich auf Sitcha, an der Hudsonsbay, am Huronensee, in Maine, Neu-York, Neu-Foundland, Labrador und Grönland). Zunächst den genannten *Juniperus*arten steht *Juniperus Sabina*, die in der alpinen Region Europa's, von Tyrol, Salzburg, Kärnthen, der Lombardei, Griechenland, Taurien bis in den Kaukasus reicht, auf den Bergen Sibiriens und im nördlichen America am Saskatchewan und am Huronensee an felsigen Orten vorkommt, und *J. virginiana*, die wenigstens in Nordamerica vom mexicanischen Meerbusen bis zum 50° n. Br. sehr verbreitet ist. In noch grösserer Ausdehnung finden wir daselbst *P. nigra*, zwischen 44 — 55° ö. L. und 55 — 75° n. Br. Zweien Erdtheilen gehören ferner noch an:

Juniperus rufescens Lk. Azoren und Europa.

Juniperus phoenicea Südliches Europa und Orient.

Pinus Picea L. Europa, Asien.

Pinus halepensis Europa, Asien, Afrika.

Pinus Cembra L. Europa, Asien.

Ephedra fragilis

Ephedra altissima } Europa und Afrika.

5. GESELLIGES VORKOMMEN.

Im Ganzen finden wir das gesellige Vorkommen bei den Coniferen, und zwar nicht blos bei den baumartigen, sondern auch bei den strauchartigen häufiger als in den meisten andern Pflanzenfamilien, ja einige Arten, wie insbesondere bei uns in Deutschland *Pinus sylvestris* und zum Theil *P. Abies* L. nehmen ausschliesslich ausgedehnte Landstriche ein, und erschweren dann selbst das Aufkommen strauchartiger Vegetation. Jedoch fehlt es auch nicht an merkwürdigen Ausnahmen, wie z. B. in dem südöstlichen Theile von Oberschlesien zwischen Gleiwitz, Rybnik, Nicolai und Pless die grossen, aus vielen Tausenden von Morgen bestehenden, und geschlossenen Waldungen, die etwa 800—1000' hoch liegen, aus einem merkwürdigen Gemische von Laubhölzern, insbesondere der beiden Eichenarten *Quercus robur* u. *Q. pedunculata*, Roth- und-Weissbuchen, hie und da Eschen, Ahorn (*Acer Pseudoplatanus*), beiden Lindenarten *Tilia pauciflora* u. *T. microphylla* und Nadelhölzern (*Pinus sylvestris*, *Picea* und *Abies*) in abwechselndem Verhältnisse bestehen. Ich habe nachstehend versucht, diejenigen Coniferen zusammen zu stellen, welche in verschiedenen Gegenden als wälderbildend aufgeführt werden.

a. Abietineae.

Geselliges Wachstum ist besonders den Abietineen eigenthümlich, die bekanntlich vorzugsweise auf der nördlichen Halbkugel angetroffen werden.

In Europa bilden Wälder: *Pinus sylvestris* in der schon angeführten Ausdehnung, *P. Cembra* auf den Alpen Mitteleuropa's, auf dem Altai, Ural und in Sibirien über der Gränze von *P. Abies*; *P. halepensis* in Spanien, Italien, Dalmatien, Syrien, auf dem Atlas; *P. Laricio* (*P. austriaca*, *Pallasiana*) Inseln des mittelländischen Meeres, Oestreich, Steyermark, Tartarei, Krim; *P. Pinaster* Frankreich, Spanien am Strande des mittelländischen Meeres, Bithynien, *P. maritima* Lamb. in Bithynien, *P. Peuce* Grisebach in Macedonien; *P. cephalonica* auf Cephalonien, *P. Apollinis* auf dem Parnass, überhaupt in Griechenland, *P. Pinsapo*, *pyrenaica* wie auch *P. Pinea* auf dem Montserrat; *P. brutia* in Calabrien; *P. Picea* und *Abies* L. in den Mittelgebirgen Europa's, erstere auch in dem nordöstlichen und nordwestlichen Theile Asiens; *P. Larix* in den Vorbergen und subalpinen Gegenden Mitteleuropa's und auch in Sibirien; *P. Pinea* bei Ravenna, von welchem berühmten Walde es heut noch zweifelhaft erscheint, ob er nicht durch Anpflanzung entstand, dagegen in Macedonien und Thracien in einer Höhe von 1200' ein grosser Wald (Grisebach Specil. fl. Rum. et Bithyn. II. 5117). In Asien und zwar am Altai und in Sibirien *P. Pichta* Fisch. (*Abies sibirica* Ledebour), *P. obovata* Led., *P. Ledebourii* Endl. (*Larix sibirica* Led.). In Nepaul am Himalaya *P. longifolia* Roxb. *P. Gerardian* Wall, *P. excelsa* Wall, *Deodora* Roxb. In Japan *P. firma* S. et Z., *P. densiflora* S. et Z., *Massoniana* Lamb., *P. leptolepis* S. et Z., *polita* S. et Z. In Syrien auf dem Libanon und Taurus *P. Cedrus*. Auf Java, den Molukken und Borneo *Dammara orientalis* Lamb. In Afrika auf dem Atlas *P. atlantica* Endl., *P. halepensis*, auf den canarischen Inseln *P. canariensis*. In Amerika und zwar in Nordamerika: *Larix microcarpa* Poir., *P. canadensis* L., *australis*, *Tacda*, *rigida* Mill., *ponderosa* Dougl., *mitis* Mx., *alba*, *P. nigra* in den vereinigten Staaten, *P. Douglasii* Sab., *Sabiniana* Dgl., *californica* Loislr., *nobilis* Dgl. in Californien, in Mexico *P. Llaveana* Schiede, *Montezumae* Lamb., *occidentalis* und *ocarpa* Sch. in der gemässigten und warmen Zone mit Fächerpalmen gemischt; auf St. Domingo *P. occidentalis*, in Brasilien *Araucaria brasiliensis* Rich. zwischen 15–25° L., in Chili zwischen 37–38° L. *A. imbricata*.

In Neuholland *A. Cunninghami* Ait., auf der Norfolkinsel *A. excelsa* R. Br., auf Neu-Caledonien *A. lookii*, auf Neu-Seeland *Dammara australis*.

b. Cupressineae.

Seltner erscheinen die Cupressineen Wälder bildend, wie *Callitris quadrivalvis* auf dem Atlas, *Chamaecyparis obtusa* S. et Z., *Cryptomeria japonica* in Japan, *Juniperus excelsa* B. auf der Insel Tassos mit *Pinus Laricio* und im westlichen Himalaya Gebirge in 8000–12000' Höhe mit *Cupressus torulosa*; Auf den Bergen der Insel Nippon *Chamaecyparis obtusa* S. et Z., und vermischt damit *Ch. pisifera* S. et Z., *Taxodium distichum* in Louisiana und Mexico, *Cryptomeria japonica* Don. in China und Japan. In mächtigen Gebüschern erscheint nach Grisebach auf den Bergen des westlichen Macedoniens *Juniperus Oxycedrus*; *Juniperus communis* nimmt in manchen Gegenden, wie zwischen Ischl und dem Wolfgangsee im oestreich. Salzkammergut nach meinen Beobachtungen, Baumform an, und hilft dann mit Pinusarten Wälder bilden.

c. Podocarpeae.

Aus der Gruppe der Podocarpeen, in Japan *Podocarpus Nageja*, in Neuholland *Podocarpus dacryoides* Rich., *Dacrydium cupressinum* Soland, auf Jamaika *Podocarpus Purdieana* Hook. in 3000' Höhe, *Podoc. coriacea* über dem Niveau von 5–6000'.

d. Taxineae.

Auf Neuseeland *Phyllocladus rhomboidalis* Rich., *Ph. trichomanoides* Don, *Torreya taxifolia* in Florida. Durch sporadisches Vorkommen zeichnet sich *Taxus baccata* aus, der übrigens in der Vorzeit auch bei uns häufiger war und vielleicht Wälder bildete (Caesar de bello gallico, VI. 31. »Cativolcus-taxo, cujus magna in Gallia Germanique copia est se exanimavit»). Das Ibenhorster Revier am kurischen Haff, bekannt durch seinen Elenthierbestand lässt unter andern wohl auch auf ähnliche Verbreitung schliessen. Im Mittelalter wurde der *Taxus* besonders wegen des grossen Handels verwüstet, den die Venetianer mit seinem Holze trieben; vor Erfindung des Schiesspulvers war nämlich sehr starke Nachfrage nach diesem Holze, welches zu Bogen vorzüglich brauchbar ist, weswegen in jener Zeit in Schotland die Ausfuhr desselben bei schwerer Strafe verboten war.

Als bemerkenswerth ist noch zu erwähnen, was freilich auch in andern Gattungen angetroffen wird,

aa. dass das Vorkommen der einen Art oft an das der andern gebunden scheint, wie im nördlichen Europa etwa *Pinus Abies* an *Picea*, in Nordamerika nach den beiden Michaux *Pinus balsamea* L., die in den vereinigten Staaten, Neu-Schottland und Canada nicht ganze Wälder bildet, sondern immer mit *Pinus nigra* und *canadensis* vermischt wächst, ebenso *P. mitis* mit *P. inops* Mich., *P. Coulteri* Don mit *P. Lambertiana* Don in Californien.

bb. In verschiedenen Höhenverhältnissen löst eine Art die andre ab, was wohl nur bei wenigen andern Pflanzenfamilien in so ausgezeichnetem Grade, wie hier vorkommt. In den ebenen Gegenden Schlesiens, zwischen dem Bober und der Oder herrscht in der Ebene *Pinus sylvestris*, in etwa 1000' Höhe auf den Vorbergen des Riesengebirgs bildet *P. Abies* die Wälder, in 1500—2000' Höhe mischt sich hierzu die Weisstanne, bis 3000' schwinden auch diese und die Region des Krummholzes, *Pinus Pumilio*, beginnt, welche bis fast auf den Gipfel der ganzen Gebirgskette bis zu 4000—4500' reicht. *Pinus Cembra* erscheint erst auf unsern mitteleuropäischen Alpen über der Gränze von *Pinus Abies* in 4000—6500' Seehöhe; *P. Pichta* Fisch. auf den sibirischen und altaischen Alpen in 2000' selten, in der Höhe von 2400' häufiger, dann wieder seltner werdend, bis *P. obovata* sie gänzlich verdrängt und bis 5272' ansteigend, die Wälder bildet. Auf Jamaika ist nach Purdie das etwa 3000' hohe Küstengebirge mit einem Hochwalde von *Podocarpus Purdieana* bedeckt. Ueber diesem Niveau von 6000' findet sich *P. coriacea* vor. Aehnliche Beispiele liefern fast alle höhern Gebirge insbesondere der gemässigten Zone.

6. SCHLUSSFOLGERUNGEN.

Wenn wir also nun die Sämmtlichen über die Verbreitung gelieferten Arbeiten noch einmal übersehen, so geht hieraus hiervor, dass die ganze Gruppe der *Abietineen* also mit Ausnahme der an Arten armen *Araucaria*, *Dammara*, *Arthrotaxis* und einer einzigen *Pinus*-art unter 114 Arten, *P. Mercusii* de Vriese auf Sumatra, auf die nördliche Hemisphaere beschränkt erscheint, wie man wohl in Wahrheit sagen kann, da von 129 *Abietineen* eben nur 12 in der südlichen Hemisphaere wachsen. Die Gattung *Cunninghamia* gehört nur China, *Arthrotaxis* Australien (Tasmanien), *Sequoia* Californien, *Sciadopitys* Japan an.

Ganz anders verhalten sich die 93 Arten zählenden Cupressineen, von denen fast der vierte Theil (27 Arten) südlich vom Aequator einheimisch ist. Auch in der nördlichen Halbkugel kommen die meisten zwischen 40—20° n. Br. vor, und eine nicht sehr grosse Zahl wie *Juniperus communis* und *nana*, *Thuja occidentalis*, *Chamaecyparis nutkaensis* Spach überschreiten die Gränze der nördlichen Polarzone. *Juniperus* durchschreitet alle Zonen beider Hemisphären, *Widdringtonia* Endl., *Libocedrus* Endl. beschränken sich auf die südliche, *Chamaecyparis*, *Thuja* auf die nördliche Hemisphaere, *Frenela*, *Actinostrobus* gar nur auf Neuholland, *Callitris* auf Afrika, *Thuja*, *Taxodium* auf Nordamerika; noch andere nur auf einzelne Länder, wie *Biota* auf China und Japan, *Thujopsis*, *Cryptomeria*, *Glyptostrobus* auf Japan.

Unter den Podocarpeen ist die in Europa fehlende *Podocarpus* am weitesten, und ob- schon es an Repraesentanten in China, Japan und Nepaul, so wie in Amerika auf den Antillen nicht fehlt, doch am zahlreichsten auf der südlichen Halbkugel in Südamerika, Südafrika und Australien verbreitet, in welchen letztern Gegenden sie gewissermaassen die Stelle der im Norden so häufigen Abietineen vertritt. *Dacrydium* finden wir in Ostindien und Australien, im letzteren Erdtheile auch *Microcachrys*. Auch von den nicht zahlreichen Taxineen (15 Arten) finden wir nur eine Art in Europa, die anderen übrigen sämmtlich, mit Ausnahme von *Phyllocladus* in Australien und einer einzigen Art *Taxus* am Vorgebirge der guten Hoffnung, auf der nördlichen Hemisphaere. Im Verhältnisse ist Japan mit 7 Arten besonders reich bedacht, *Cephalotaxus* nur auf Japan, *Salisburya* auf China und Japan beschränkt.

Von den ebenfalls nicht zahlreichen Gnetaceen gehört *Gnetum* mit 5 Arten fast ganz dem tropischen Asien, 2 dem tropischen Amerika an, und nur von den 21 *Ephedra*arten zählt Europa, Asien und Amerika eine fast gleiche Zahl, 17 die nördliche und 4 die südliche Hemisphaere.

III.

ORGANOGRAPHIE DER CONIFEREN.

Es kommen hier zur Betrachtung: 1. Wurzel. 2. Stamm. 3. Blätter. 4. Blüten. 5. Frucht¹⁾.

1. WURZEL DER CONIFEREN.

Die meisten Coniferen entwickeln nach dem Keimen eine grad in die Tiefe steigende Pfahlwurzel, welche oft die Länge des jungen Pflänzchens im ersten Jahre übersteigt. Auch in den nächstfolgenden Jahren scheint insbesondere wenigstens bei der Kiefer der unterirdische, besonders auf Verlängerung der Pfahlwurzel gerichtete, Wuchs vorherrschend zu sein. Später entwickeln

¹⁾ Ich fühle mich genöthigt, hier ausdrücklich zu bemerken, dass ich die hierher gehörenden Abschnitte stets mit Rücksicht auf die bei den fossilen Arten entdeckten Verhältnisse bearbeitete, sie können daher die Ansprüche nicht befriedigen, welche man mit Recht an eine den lebenden Coniferen gewidmete Monographie zu machen hätte.

sich in überwiegender Zahl die weitherumkriechenden seitlichen oder Thauwurzeln, die wesentlich zur Befestigung des Stammes, aber auch noch zu einem andern merkwürdigen Phaenomen Veranlassung geben, wovon bald näher die Rede sein soll. Richard (DC. Conif. et Cycad. p. 89) irrt daher, indem er den Coniferen die Pfahlwurzel abspricht, und ebenso, wenn er ihre Wurzelbildung überhaupt mit der Palme vergleicht, die allerdings im Verhältnisse zu dem Stamme auffallend klein zu nennen ist, was sich aber von der der Coniferen nicht behaupten lässt. Bei dem geschlossnen geselligen Wachstume der Coniferen geschieht es häufig, dass die weit und breit hin und herkriechenden Thauwurzeln unter einander verwachsen, worauf H. R. Göppert (Dessen Beobachtung über das sogenannte Ueberwallen der Tannenstöcke, mit 3 Tafeln Bonn 1842 S. 16—17.) zuerst aufmerksam machte, und an dem angezeigten Orte sich auch ausführlich über die Art der Verwachsung, so wie ihre physiologischen und anatomischen Verhältnisse ausliess. Göpperts Behauptung, dass auf diese Weise in geschlossnen Coniferenwaldungen (er beobachtete diess bei *Pinus sylvestris*, *Picea* und *Abies*) sehr viele, wo nicht alle Bäume durch diese Wurzelverwachsung unter einander in Verbindung stehen, kann ich aus eigener Beobachtung nur bestätigen. Durch diese Verwachsung wird eine andre merkwürdige Erscheinung bei *Pinus Picea* und *P. Abies* veranlasst, nämlich das Ueberwachsen oder Ueberwallen abgehauener Stöcke ohne Zweig- und Blattentwicklung, worüber die genannte Schrift ebenfalls vollständige Aufschlüsse ertheilt, in der, wie auch in einer zweiten Abhandlung desselben Verfassers (Botan. Zeitung 4. J. d. 24 Juli 1846. p. 505—514) die diesfallsigen litterarischen Nachweisungen enthalten sind. Die Ueberwallung jener Stöcke währt oft 80—100 Jahre, und wird nur durch die, mit andern noch lebenden Stämmen in Verbindung stehenden Wurzeln derselben bewirkt. Ein näheres Eingehen auf diese Beobachtungen, die ich auch vielfach zu bestätigen Gelegenheit hatte, scheint dem Zwecke dieser Arbeit nicht zu entsprechen ¹⁾. Wohl aber sei es erlaubt, noch einer andern, bis jetzt nur bei *Taxodium distichum* wahrgenommenen Eigenthümlichkeit zu gedenken, nämlich der knollenförmigen Auswüchse an den Thauwurzeln dieses Baumes, welche in Amerika oft 4-5' hoch werden, und dann gewöhnlich inwendig hohl zu werden pflegen. Göppert (a. a. O. in der bot. Ztg. p. 514) hat sie an 1' dicken Bäumen dieser Art im Park von Monza bei Mailand beobachtet und beschreibt sie als 1-6" hohe höckerartige Erhöhungen, die dort überall auf den am Rande eines Baches zu Tage liegenden Thauwurzeln in Entfernung einiger Zolle von einander vorkamen. Er fand sie innerhalb nicht hohl und nur durch aussergewöhnliche Vermehrung der Holzsubstanz auf der nach oben gerichteten Seite der Jahreslagen gebildet. Es ist wohl möglich, dass sie später durch Fäulniss hohl werden. Interessante Aufschlüsse über diese wunderlichen im Vaterlande des Baumes zuweilen eine Höhe von 10 Fuss erreichenden Auswüchse liefert in neuester Zeit Dickeson und A. Brown (in Fror. u. Schomb. Fortschr. d. geogr. u. Naturg. n. 15. 5 B. 8 Juli 1848). Die Structurverhältnisse der Wurzel der Coniferen aber unterscheiden sich wenig wesentlich von der des Stammes, daher wir sie passend bei dieser näher betrachten werden.

¹⁾ Da ich seit der Bundigung dieses Abschnittes das Ueberwallungsphaenomen auch bei fossilen Coniferen auffand, bin ich diesem Entschlusse untreu geworden und komme im letzten Abschnitte des ganzes Werkes noch einmal ausführlicher darauf zurück.

2. STAMM- UND KRONENBILDUNG. LEBENSDAUER.

Es handelt sich hier *a.* um die Beschaffenheit der äussern Stamm- und Kronenbildung. *b.* um Lebensdauer. *c.* Höhe und Umfang. *d.* Strukturverhältnisse des Stammes.

a. Stamm- und Kronenbildung.

Nur wenige Coniferen, wie die Ephedraarten bleiben niedrige Sträucher, der weit grössere Theil der Coniferen, insbesondere aber die Abietineen, neigen ganz zur Stammbildung. Auch bei anderen tritt sie hervor, wo sie in der Regel nicht angetroffen wird, wie unter den Cupressineen z. B. bei *Juniperus communis*. Jedoch findet, wie begreiflich, in einer so sehr verbreiteten und in so verschiedenen Formen erscheinenden Familie auch hierin eine sehr grosse Mannigfaltigkeit statt, die sich in den Kronenbildungen, Lebensdauer, Umfange und Lage der einzelnen Individuen ausspricht. Die Mehrzahl der Nadelhölzer kommt darin überein, dass die Zweige in gewissen Entfernungen am Hauptstamme wirtelförmig vertheilt erscheinen. Es beruht dies auf der Eigenthümlichkeit, wie *Zuccarini* (S. 773. a. a. O.), dem wir diese Bemerkungen entlehnen, sehr richtig sagt, dass der bei weitem grösste Theil der Nadeln oder Blätter, welche am jährigen Gipfeltriebe stehen, aus ihren Achseln gar keine oder nur Blütenknospen entwickeln; Laubknospen aber nur in den Winkeln derjenigen sich ausbilden, welche zunächst unter der, den Jahrestrieb abschliessenden, Endknospe sich befinden. Somit ist jeder Jahrestrieb einfach bis an seinen Gipfel, hier stehen dann im ersten Jahre die Triebknospen; im zweiten die Zweige in dichter Spirale, oder in Wirtel ringsum, und so müssen sich auch durch eine Reihe von Jahren fort am alten Stamme lauter Zweigwirtel mit nackten Zwischenräumen (gleichsam Internodien) darstellen, welche letztere den knospenlosen Dehnungen der Jahrestriebe entsprechen.

Für den Hauptstamm ist diese Art der Verzweigung durchgehends gültig, an den Seitenzweigen modificirt sie sich ziemlich mannigfaltig. Bei vielen eigentlichen Pinusarten stehen auch die Verästelungen der Hauptzweige gewöhnlich in Wirteln wie z. B. bei *Pinus sylvestris*. Bei *Abies* und andern dagegen treten sie in der Regel zwar auch nur gegen das Ende der Jahrestriebe, aber zweizeilig in der Horizontalebene ihres Hauptzweiges hervor. Der Winkel des letztern zum Hauptstamme scheint hiebei nicht in Betracht zu kommen, da diese zweizeilige Seitenverzweigung auch bei den starkaufsteigenden Aesten von *Thuja orientalis* statt hat. Ausnahmsweise und selten tritt der Fall ein, dass eine Knospe solcher Seitenzweige gleich beim Austreiben die Richtung ihres Wachsthum ändert und mit dem Hauptstamme parallel senkrecht aufwärts geht, dann aber auch weiter in Wirtel gestellte Knospen treibt und sich so zu einer eigenen secundären Krone, zu einem Nebengipfel gestaltet. In Gebirgsgegenden sieht man auf diese Weise mitunter Stämme von *Abies excelsa* mit 5-7 und mehr Seitengipfeln, ohne dass der mittlere und ursprüngliche desshalb unterdrückt worden wäre.

Die Länge des Gipfels im Verhältnisse zu den Seitenzweigen ist sehr verschieden. Bei der Rothtanne ist der Gipfel lang vorragend und die Zweige verzüngen sich von der Basis der Krone an aufwärts in einer langen Pyramide, bei vielen Pinusarten (*Pinus nigricans*, *Pinica*) ist der Gipfel kaum höher als die Seitenzweige und als diese unter sich, was die Krone nach oben schirmförmig abflacht, ja bei *Araucaria* und *Cunninghamia* ist wenigstens in der Jugend der

Gipfel immer kürzer als die obersten Seitenzweige und die Krone deshalb an der Spitze vertieft.

Der Winkel der Zweige zum Hauptstamme auch ohne Veränderung der Knospenstellung ist bei manchen wandelbar, wie bei *Cupr. sempervirens*, von welcher einzelne Individuen horizontal abstehende, andere aufrecht an den Stamm angedrückte Seitenzweige haben.

Welchen wesentlichen Einfluss Standort und Bodenverhältnisse auf die Entwicklung der Krone ausüben, ist bekannt. Auf sonnigem aber etwas feuchtem und fruchtbarem Standorte behält die Rothtanne alle ihre Aeste bis zum Boden herab noch im höheren Alter, während sie nach Wahlenberg in der nördlichsten Gränze ihres Vorkommens als einfacher Gipfeltrieb fast völlig ohne Seitenäste nur bis zu einer Höhe von 10—15' aufwächst. Bei den Formen der Föhre, welche die höheren Alpenregionen und die hochliegenden Moore (besonders Bayerns) charakterisiren, der Legföhre und Filzkoppe, dehnen sich vorzüglich die untersten Zweige horizontal über den Boden ausgebreitet sehr weit aus, während Gipfel und obere Zweige zurückbleiben und der Baum zum Strauch verkümmert. Auffallend ist, dass im nördlichen Asien gegen die Küsten des Eismeers hin diese Verkümmerng zu Zwerg- oder Krummholz in Niederungen auch an der dortigen Lerche und Zirbelkiefer vorkommen soll, deren analoge Formen auf den Alpengipfeln bei uns durchgehends als aufrechte Bäume endigen. Mit Bestimmtheit beobachtete dies v. SIEBOLD an *Pinus Massoniana* in Japan, welche dort, wie auch in China grosse Wälder in der Ebene, und auf Anhöhen bildet, und auf Bergen, die höher als 3000' sind, auf ähnliche Weise, wie *Pinus Pumilio* sich verkleinert.

Auf höheren Bergen veranlasst die erwähnte Eigenthümlichkeit, nämlich das Aufhören des Längenwachstums und die horizontale Ausbreitung der untersten Aeste, so dass die letzteren den mit feuchten Moosen (*Sphagnum*arten) bedeckten Boden berühren und sogar Wurzeln entwickeln, wie Göppert neuerlich (Regensb. Flora 1847) näher beschrieben hat. Macnab beobachtete im südlichen Schottland dasselbe Factum (Schwed. Jahresberichte 1838. S. 125).

b. Lebensdauer.

Die Coniferen zeichnen sich durch ihre *lange Dauer* aus, wie es denn wohl kaum eine Art giebt, die nicht wenigstens 100 Jahre alt werden könnte. Die Roth- Weisstanne, die Kiefer, das Knieholz (*Pinus Pumilio*), die Lerche erreichen nicht selten 2—300 J., ja selbst 4—500 J. ebenso die Cypresse, Ceder, der Taxus und vor allen die mexicanische Ceder: *Taxodium distichum*. Ueber d. Eigenth. d. *Cupressus disticha* in Louisiana, Mississippi v. Dickeson und Brown in Fror. u. Schomb. Fortschr. d. Geogr. Juli 1848. n^o. 13. d. 5. Bd. Dickeson u. Brown (a. o. a. O.) fanden bei einem nicht viel über 17" starken Stamme 580 Jahresringe. An einem nicht über 42" starken Stamme zählten sie über 1600 J., die entfernt vom Mittelpunkte immer schwächer wurden, bis auf den Zoll nicht weniger als 95 kamen. Dennoch lässt sich wohl annehmen, dass der Baum über 2000 Jahr alt werde.

Jedoch lässt sich nicht leugnen, dass Boden- und Höhenverhältnisse auf den Zuwachs der Bäume einen grossen Einfluss ausüben, in welcher Beziehung ich auf die oben von GÖPPERT, BRAVAIS und MARTIN angeführten Beispiele verweise, die auch von ZUCCARINI (a. a. O. S. 770) durch an Taxus und *Pinus sylvestris* angestellte Beobachtungen Bestätigung erfahren. Bei 4 in Höhendifferenz von etwa 3000' entnommenen Taxusstämmen differirte die Dicke ihrer Ringe fast um ein Drittheil, gegen De Candolle's Angaben aber um mehr als die Hälfte, bis über zwei

Dritttheile. Eiben oder Taxus von gleichem Durchmesser können daher in runden Zahlen 100, 200—500 J. alt sein. Aus eigener Erfahrung könnte ich die Zahl dieser Beispiele noch um vieles vermehren, auch nachweisen, welche Ungleichheit in der Entwicklung der Jahresringe bei den einzelnen Individuen statt finden, sie alle aber bestätigen nur den Satz, *dass man einigermassen sichere Schlüsse von der Stärke des Durchmessers auf das Alter und die Zahl der Jahresringe eines Baumes nur bei Individuen machen kann, welche unter gleichen äusseren Wachstumsbedingungen gros geworden sind* ¹⁾.

Ich habe deswegen ausführlicher hier verweilt, weil sich mir Gelegenheit darbot, über diese Verhältnisse auch bei fossilen Coniferen vielfache Beobachtungen zu machen, von denen später die Reden sein wird.

Wenn ich nun noch vielleicht einige Bemerkungen über die Unterschiede, welche die äussere Form der Jahresringe darbietet, hinzufügen soll, so gestehe ich im Voraus, dass es sehr schwer hält, aus diesem Verhältnisse die etwaige Ordnung der Coniferen zu erkennen.

Im Allgemeinen finden wir bei den Abietineen, insbesondere bei der Gattung Pinus, weniger begränzte Jahresringe vor, indem nämlich die dickwandigen Zellen allmählig in dünnwandige übergehen, wie auch ein 4" dicker Stamm von *Belis jaculifolia* Salisb. und zwei vor mir liegende $\frac{1}{2}$ und 1' breite Längsschnitte von *Dammara australis* und *Araucaria Cunninghami* zeigen, jedoch gewinnen ein und dieselben Arten, wie die oben angeführten Beobachtungen von Göppert und Martins entschieden zeigen, alsbald ein anderes Ansehn, wenn sie auf höherem Standorte vorkommen.

Die Jahresringe oder der ganze jährliche Zuwachs besteht nur aus 2-3-4 in radicaler Richtung befindlichen Zellen, wie dies bei *Pinus Pumilio* stets der Fall, aber auch andern nicht auf höheren Standorten vorkommenden Arten eigen ist, wie z. B. *Pinus jezoensis* S. et Z. aus Japan ein 2 $\frac{3}{4}$ " breiter Längsschnitt mit nicht weniger als 135 Jahresringen, *Pinus homolepis* und *bifida* ebendaher.

Bei den Cupressineen sehen wir die scharfe Begränzung am häufigsten bei *Juniperus* und *Thuja*, die hier auch durch die gewöhnlich rothe oder doch röthliche Färbung der dickwandigen Zellen lebhaft hervortritt; ferner höchst ausgezeichnet bei *Cryptomeria japonica* Don, die jedoch in dieser Beziehung sehr zu variiren scheint, denn einer der mir vorliegenden in Japan gesammelten Holzabschnitte zeigt in 7" Breite 55 Jahresringe, ein anderes 1 $\frac{1}{2}$ " 52 und ein drittes in derselben Breite wieder 10; wo auch schon alsbald die scharfe Begränzung wegfällt. Die letztere vermessen wir auch laut vorliegenden grösseren Exemplaren bei *Retinospora obtusa* Zucc., bei *Taxodium distichum* und selbst *Cupressus sempervirens*, die sich in dieser Hinsicht wie Pinusarten verhalten.

Von den in unseren Sammlungen wohl nur selten vorkommenden grösseren Stämmen der Podocarpeen besitze ich nur einen auf zwei Zoll breiten mit 42 Jahresringen versehenen Längsschnitt von *Podocarpus macrophylla* Donn, die denen von *Pinus homolepis*, *P. firma* ganz ähnlich sind und etwa sich in dieser Beziehung in der Mitte zwischen Pinus und *Juniperus* hält.

Unter den Taxineen ist *Taxus baccata* zwar bekannt durch langsames Wachstum und grosse

¹⁾ Quantitative Bestimmungen über den jährlichen Holzzuwachs enthalten forstwissenschaftliche Schriften, unter andern Hartig a. a. O. über Zuwachs von *Pinus Abies* Lehrb. d. Botan. 1 Hft., S. 18, 19, von Picca, 2 Heft p. 25-31, von *P. Larix* II. 3. S. 40-44, von *P. sylvestris* II. 4. S. 55-58.

Dichtigkeit des Holzes und ähnlich verhält sich auch das aus Japan von Siebold mitgebrachte Holz von *Taxus*, jedoch scheint sich diese Eigenthümlichkeit nur auf die Gattung *Taxus* zu beschränken, denn ein vor mir liegendes Exemplar von *Torya taxifolia* Nutt. aus Nordamerika gehört zu den leichtesten Holzarten der Coniferen.

c. Höhe und Umfang.

Hinsichtlich der *Höhe* zeichnen sich auch die Coniferen vor allen übrigen, mir bekannten Bäumen aus. Die Höhe von *Araucaria excelsa*, *Pinus Lambertiana* wird zu 260' angegeben. Unter unsern einheimischen erreichen *Pinus Abies* auch eine Höhe von 150-180'. Göppert beschreibt eine Weisstanne (Beobachtungen über die Wachstumsverhältnisse der Abietineen von H. R. Göppert. Flora. Regensb. 1847. 5 Bd. N. F. S. 780) von 200', die 4' über der Erde 20' im Umfange besitzt, und 16-18' im Umfange bis zur Höhe von 50-60', wo die Aeste beginnen, beibehält, so dass sie den Anblick einer ungeheuren Säule gewährt.

Es dürfte nicht uninteressant sein, ein Verzeichniss der bis jetzt bekannten Beobachtungen über durch ihre Höhe und Umfang ausgezeichnete Coniferen zu entwerfen, wie Göppert a. a. O. eines lieferte, welches aber nur sehr unvollständig genannt werden muss.

a. Abietineen.

	Höhe.	Dicke.			Umfang.		Alter.	Jähriger Zuwachs.
		F.	Z.	L.	F.	Z.		
<i>Pinus sylvestris</i> . Ebene Schlesiens	100'.	2.	6.				160.	1 $\frac{2}{7}$ L.
Auf Quadersandstein der Heuscheuer in Schlesien 2800' H.			5.				92.	$\frac{6}{11}$ oder $\frac{2}{3}$ L.
Ebendaher			6.	6.			117.	$\frac{3}{11}$ etwa $\frac{2}{3}$ L.
<i>Pinus Pumilio</i> , Riesengebirge in 4000' H. Torfmoor			5.	8.			140.	etwa $\frac{1}{3}$ L.
Von einem andern Standort			5.	2.			160.	etwa $\frac{1}{4}$ L.
In 4700' H. auf felsigen Boden			1.				80.	etwa $\frac{1}{7}$ L.
<i>Pinus uliginosa</i> N. 2500' H. Heuscheuerg. <i>Pinus Abies</i> L. auf humusreichem Boden in der Ebene ¹⁾			1.	11.			110.	$\frac{1}{11}$ L.
In 2824' H. auf felsigem Boden			4.	6.			170.	$\frac{1}{3}$ L.
4700' Höhe	11''.			10.			80.	$\frac{1}{3}$ L.
Auf Gneisboden im Nesselgrund-Revier in d. Grafschaft Glatz ²⁾	156.				23.	2.		
Courmayeux nach Berthelot			10.					
Im Böhmerwalde ³⁾	190.		5.	6.			555.	
<i>Pinus Picea</i> L.	200.				20.		460.	

¹⁾ Göppert in Karstens Arch. 14 Bd. 1840 S. 190.

²⁾ Ratzeburg Forst- u. naturwiss. Reisen S. 287.

³⁾ Göppert de conif. structura p. 12, wo auch noch mehr hierher gehörende litterarische Angaben sich befinden.

	Höhe.	Dicke.			Umfang.		Alter.	Jähriger Zuwachs.
		F.	Z.	L.	F.	Z.		
Gneisboden im Grunewalder Thale bei Rein- erz ¹⁾ Zu Waldburg Wolfegg	143.				26.			
Pinus Larix L. Wallis. (DC. l. c.)	120.	5.	6.			255.	etwa 3 L.	
In 2000' H. auf Thonschiefer		12.				576.	etwa 3 L.	
In 800' H. bei Neustadt in Oberschlesien .		11.				140.	etwa 1 L.	
		17.				76.	fast 3 L.	
Pinus Douglasii	250.				30-50.			
Pinus Cedrus L.	50-80'.				36.	6-800.		
P. canadensis	70-100.	2-3			3.			
P. grandis Dgl.	170, 200.							
P. bracteata Dn.	120.	1.						
P. microcarpa	80-100.	2-3.						
P. Deodora	150.				30-40.			
P. maritima	90.				9.	150. 170.		
P. Sabiniana Dgl.	120.	12.						
P. Lambertiana	150-200.				20-60.			
P. canariensis					30.			
P. Strobis	100-180.	5-6.						
P. religiosa R.	150.	5-6.						
P. Webbiana	85-90.	3-4.						
Araucaria imbricata	200-260.	20.						
A. excelsa R. Br.	110-220.	24.						
Dammara orientalis		8-10.						
D. australis					40.			
<i>b. Cupressineen.</i>								
Taxodium distichum	120.				36.			
Cupressus sempervir. DC. Physiol. II. p. 831. Auf dem Berge Athos ²⁾					20.			
					12.	900.		
Dacrydium Franklini Hook. fil.	60-100.				6-24.			
D. cupressinum Sol.	200.							
Chamaecyparis sphaeroidea	70-80.	2-3.						
Thuja gigantea N.	170.				20-40.			
<i>c. Podocarpeen.</i>								
Podocarpus Totor Don	90.				20.			
P. Purdieana	100.	3½.						
<i>d. Taxineen</i>								
Taxus baccata	120.	20.				2880.		

¹⁾ Göppert Flor. Regensb. N. F. 5 Bd. 1847.

²⁾ Grisebach's Reise durch Rumelien 1841. 1 Bd. S. 277-78.

Es geht aus dieser Uebersicht hervor, das die *Abietineen* sich besonders durch Höhe und Umfang der Stämme auszeichnen, am höchsten die *Arancarien* (220–260') und mehrere kalifornische *Pinus*arten, wie *P. Douglasii* 280', *P. Lambertiana* 200', denen unsere einheimischen *P. Abies* 150–180' und *Picea* 200', nahe kommen. Jedoch auch die übrigen Gruppen der Coniferen haben wenigstens einzelne in dieser Hinsicht bemerkenswerthe Arten, von denen eine, das *Taxodium distichum* der Cupressineen, sogar alle genannten, wenn auch nicht an Höhe, doch an Umfang übertrifft.

Sehr verschieden endlich gestaltet sich das Verhältniss der Dicke zu der Höhe.

	Höhe.	Dicke.	Verhältniss.		Höhe.	Dicke.	Verhältniss.
<i>Araucaria imbricata</i> . . .	260'	20.	1:13.	<i>Pinus Larix</i>	120.	12.	1:10.
» <i>excelsa</i>	220'	24.	1:9.	» <i>bracteata</i>	120.	1.	1:120.
<i>Pinus Douglasii</i>	250'	20.	1:12.	<i>Taxus baccata</i>	120.	18.	1:6.
» <i>Picea</i>	200'	7.	1:28.	<i>Taxodium distichum</i> . . .	120.	56.	1:3.
» <i>Lambertiana</i>	200'	20.	1:10.	<i>Dacrydium Franklii</i> . . .	100.	8.	1:12.
» <i>Strobus</i>	180'	6.	1:50.	<i>Podocarpus Purdicana</i> . .	100.	4.	1:25.
» <i>Abies</i>	180.	6.	1:50.	<i>Pinus microcarpa</i>	160.	3.	1:53.
<i>Thuja gigantea</i>	180.	14.	1:13.	» <i>canadensis</i>	100.	5.	1:35.
<i>Pinus religiosa</i>	150.	6.	1:25.	<i>Podocarpus Totoria</i>	90.	7.	1:15.
» <i>Deodora</i>	150.	14.	1:10.	<i>Pinus Cedrus</i>	80.	12.	1:6.
» <i>sylvestris</i>	150.	6.	1:21.	<i>Chamaecyparis sphaeroidea</i>	80.	3.	1:27.
» <i>Sabiniana</i>	120.	12.	1:10.				

Mit Nichtberücksichtigung der Bruchzahlen, auf welche es hier wohl nicht so genau ankommt, sehen wir, dass das Verhältniss zwischen Höhe und Dicke zwischen 1:3 bis zu 1:120 wechselt, letzteres bei *Pinus bracteata*, welche überhaupt bei ihrem pyramidalen Wachstume mit ihrem bis 120' hohen, erst oben in dem dritten Theile ihrer Höhe beästeten und an der Basis kaum 1' dicken Stamme einen sonderbaren Anblick gewähren muss.

d. Strukturverhältnisse des Coniferenstamms.

Das Studium der Strukturverhältnisse des Coniferenstamms greift in die Geschichte der Pflanzenanatomie überhaupt ein, denn schon früh bei der Gründung derselben als Wissenschaft ist von dem eigenthümlichen Baue die Rede, durch welchen die den Holzkörper desselben bildenden Zellen sich auszeichnen.

M. MALPIGHI (M. M. Opera omnia Lugd. Batavor. 1687. p. 27. Tab. VI.) untersuchte zuerst das Holz der Cypresse und der Rothanne und lieferte davon nach Maassgabe der Zeit und der optischen ihm zu Gebote stehenden Hülfsmittel ganz erträgliche Abbildungen. Nachdem er schon früher nachgewiesen hatte, dass das Holz der Bäume aus Röhren, Tracheen, den verschiedenen Formen der Spiralgefässe und eignen Gefässen, den Behältern eigener Säfte bestehen, fährt er fort: Lignum, inquit, sub cortice occurrens fistulis, quas probabilitur tracheas esse censeo gracilibus componitur, hae argenteis laminulis contextae a lateribus subrotundos emittunt tumores etc. Weiter sagt er: »Statis pariter locis observantur vasa, quae secundum longitudinem producta irrigant lignum; hujusmodi terebinthinam fundunt et tenui componuntur fistula.»

Es geht also hervor, dass er jene rundlichen auf der Wandung der Holzzellen befindlichen Körperchen für Erhabenheiten erklärt, übrigens aber schon die im Holze vorkommenden Harzbehälter ganz richtig unterschied, indem er sie als mit einer eignen Haut versehene Zellen schildert.

Genauer noch untersuchte der unsterbliche, alle seine Vorgänger auch noch in vielseitigen wissenschaftlichen Leistungen übertreffende ANTONIUS VON LEEUWENHOEK (A. a. L. Arcana detect. natur. Edit. noviss. Lugd. Batav. 1722. T. II. p. 290—295), indem er nicht blos die Tüpfel auf den Wandungen der Holzzellen, sondern auch auf denen der Markstrahlen erkannte und die letzteren schon damals für wahre Oeffnungen erklärte »*has esse exiguas aperturas, per quas tubi lignosi horizontales cum tubis verticalibus essent conjuncti,*“ was wenigstens für die Arten der Gattung Pinus Richard et Link ganz unbestritten ist, wenn es auch erst in unseren Tagen nach vielen begangenen Irrthümern erkannt wurde. Noch mehr griff der wahrhaft grosse Naturforscher seiner Zeit vor, indem er jener Stelle hinzufügte »*tubos illos adscendentes (verticales) magna ex parte vasa esse aërea, eosque tubos simul aërem et materiam nutrimento aptam tubis horizontalibus ita afferre, ut non solum ipsi in longitudinem excrescant, sed etiam per eos in quodam suorum ramorum inferatur illa materia, per quam, ut dixit, singulis annis novus ligno circumcrescit cortex,*“ woraus hervorgeht, welchen Antheil er mit Recht den Markstrahlen zur Bildung des Holzes beilegt, obschon er damals noch nicht wusste, dass in der That die Zellen derselben vorzugsweise Amylum und Bildungssaft enthalten. *Leeuwenhoek also, und nicht unserer Zeit gehören diese Entdeckungen an und wir wollen sie ihm ebenso vindiciren, wie Carus noch neulich mit der Structur der Hefe gethan hat, deren zellenartigen Bau Leeuwenhoek ebenfalls schon entdeckte.* Auf welche Weise nun in den verschiedenen Jahreszeiten die Bäume wüchsen und das Wachsthum zuletzt begränzt werde, setzte er ebenfalls schon sehr klar auseinander und erläuterte es durch ein treffliches Bild, einen vergrösserten Querschnitt von Rothtannenholz (Anatomia seu interiora rerum etc. comprehensa ab Antonio a Leeuwenhoek Lugd. Bat. 1687. p. 255.). »*In Abiete quotannis, inquit p. 5 initio ipsius incrementi una eademque vasa, bis efformantur ampliora, quam eadem arbore, eodem anno, crescere cessante; haecque ultimo producta vasa sunt quoad lignum valde crassa, gaudentque valde parvis cavitatibus, durable lignum efformantibus: et quo lignum hoc quotannis minus crescit, eo plura sunt solida vasa, sique lignum illud in extremitate sui examinando observamus; circulos (singulum annum denotantes) prope valde sibi adstare, facile concludere possumus, quod sit durum et tenax lignum, praesertim si magna singuli circuli portio, resinorum sive viscidum habet colorem.*“

Die seit dieser Zeit festgestellte Form der Holz- und Markstrahlencellen beschäftigte nun weniger die Anatomen als die Natur jener räthselhaften rundlichen im Vertikalschnitte auf den Wandungen erscheinenden Gebilde, die man bald für Erhöhungen, nach Malpighi, bald für Vertiefungen oder Durchlöcherungen erklärte.

L. C. TREVIRANUS (Dessen. Vom inwendigen Bau der Gewächse und den Saftbewegungen in denselben Göttingen 1806 p. 60. Tab. II. Fig. 39 et 40, 41) theilte anfänglich Malpighi's Ansicht, später (Dessen Physiologie der Gewächse I. Bonn 1835. S. 112) hielt er diese Gebilde Poren ähnlich oder z. Th. für ausgehöhlt.

Für Oeffnungen oder Poren, versehen mit einem einigermaassen erhabenen Rande erklärten sie früher MIRBEL (Traité d'Anatomie et Phys. végét. T. I. p. 53. 1805), SPRENGEL (Dessen Anleit.

z. Kenntn. d. Gewächse, 2. Ausg. I. p. 20. T. VII. fig. 37), J. J. P. MOLDENHAWER (Beitr. z. Anatom. d. Pfl. Kiel 1812. S. 288—291. Tab. VI. f. 2 u. 3), KIESER (Grundzüge der Anat. d. Pfl. Jena 1815. T. V. f. 42, 43, 46, 44, 47, 48, und früher in dem trefflichen Mémoire sur l'organisation des plantes), Adolph Brongniart (Organis. d. Cycad. Ann. d. Sc. naturelles T. XVI). WITHAM (The internal struct. of foss. veget. Edinb. 1833. p. 21), HARTIG (Dessen. Ueber die Verwandlung der polycotyled. Pflanzenzelle 1833. S. 18.) GUILLEMIN (l'Institut. 288. p. 10), bis HUGO VON MOHL 1828 zuerst ihre wahre Natur auseinandersetzte. (Dessen. Ueber die Poren des Zellgewebes 1828. p. 17. Mohl de palmarum structura Monach. 1834. p. V. et de structura filicum arb. p. XI. Ueber den Bau der grossen getüpfelten Röhren von Ephedra in Linnæa 1831. 6 Bd. S. 591. H. VON MOHL über den Bau des Cycadeenstamms und sein Verhältniss zu dem Stamme der Coniferen und Baumfarn. Verh. d. bayerischen Akademie der Wissenschaften. T. X.). Man müsse zwischen den primären oder ursprünglichen und den secundären, später erst auf die ersteren abgelagerten, Schichten unterscheiden. Diese Ablagerung erfolge aber nicht immer gleichförmig nach allen Seiten hin, indem einige Stellen von dem Schichtenansatz frei bleiben, die dann in der Vertikalschicht als punctförmige vertiefte oder verdünnte Stellen erschienen. Indem man nun diese Zellen getüpfelte Zellen nennt, bezeichnet man den Kanal, der von der inneren Zellenhöhle durch die secundären Schichten bis zur primären Zellenwand sich erstreckt, als Tüpfelkanal weniger richtig: Porenkanal. Die Tüpfelkanäle zweier benachbarten Zellen stossen gewöhnlich neben einander und hier geschieht es nun häufig, dass statt Intercellularsubstanz Luft abgesondert wird, welche die beiden primären Zellhäute trennend, linsenförmige, luftführende Räume hervorbringt. Diese Ausdehnung der Zellenwand verursacht den äusseren Hof des Tüpfels, während der innere Hof, wie schon erwähnt, die Mündung des Tüpfelkanals darstellt. Ein Hauptbeweis für die Richtigkeit dieser Ansicht ergibt sich unter anderen auch daraus, dass durch Maceration isolirte Holzzellen nicht mehr den äusseren, sondern nur den inneren Hof des Tüpfels erkennen lassen.

Meyen's diese Erfahrungen mehrfach bestätigende Beobachtungen sind ebenfalls hier noch zu erwähnen (Dess. N. Syst. d. Pflanzenphys. I. p. 86. T. I. f. 1—3).

Eine wesentliche Veränderung oder Erweiterung hat diese in der Natur begründete Ansicht nicht erlitten, man müsste denn etwa Hartigs u. Ungers Beobachtungen, dass jene primäre Membran wohl bemerkt in den Holzzellen dennoch häufig durchlöchert sei, als solche betrachten. Mit Entschiedenheit glaube ich dies nur ein paarmal gesehen zu haben, auch wüsste ich nicht, was unter solchen Umständen aus dem linsenförmigen, luftgefüllten Raume werden sollte.

Die eben beschriebene für die Coniferen so charakteristische Tüpfel, welche überdies noch hier vorzugsweise nur auf den beiden gegenüberliegenden, den Markstrahlen zugewendeten Wandungen der Holzzellen vorkommen, dienten WITHAM dazu, die Anwesenheit der Coniferen in der fossilen Flora aller Formationen festzustellen. GÖPPERT war bemüht, dies in einer eigenen Schrift (De Coniferarum struct. anatomica 1841) noch weiter zu begründen, indem er den Holzstamm einer grossen Anzahl Coniferen aus allen Gruppen untersuchte und nun Kennzeichen für Bestimmung der fossilen Arten daraus ermittelte. Obschon SCHLEIDEN ihm mehrere nicht unwesentliche Fehler, insbesondere hinsichtlich der Tüpfel der Markstrahlen nachwies; so nehme ich doch keinen Anstand seine Arbeit unter Benutzung der vom ihm später an mehreren Orten, besonders hinsichtlich der Markstrahlen gelieferten Verbesserungen (Berend. und Göppert, die organischen Ueberreste im Bernsteine 1844 in Tchicatchoff Reise nach dem Altai.

Paris 1845) und Hartigs (Lehrbuch der Bot. an versch. Stellen). Beobachtungen zu Grunde legen und mit meinen Untersuchungen zu verbinden. Die Rinde und der Markkörper bieten freilich für die gedachten Zwecke weniger Beachtenswerthes dar, ebenso die Wurzel, jedoch sind sie dennoch nicht zu übersehen, zuvor sei es gestattet, das, was wir über die Entwicklungsgeschichte des Stammes wissen, aus Göpperts ebengenanter Schrift p. 10-12 anzuführen.

Sie beginnt mit der Structur des Embryo, mit welcher es bei den von Göppert untersuchten Arten (*P. Strobus*, *P. Cembra*, *P. sylvestris*, *P. austriaca*, *P. Pinea*, *P. Picea*, *P. Abies* und *Taxus baccata*) sich folgendermaassen verhielt.

Ein von der Mitte desselben entnommener Querschnitt lässt schon bei der mässigen Vergrösserung von 100 l. deutlich vier verschiedene Zellschichten vom Centrum nach dem Rande hin erkennen:

α. Im Centrum einige kreisförmig gestellte sehr zartwandige Zellen, welche dem künftigen Markkanale entsprechen.

β. Noch kleinere, aber etwas dickwandigere beinahe ohne Ordnung und undentlich in Längsreihen gestellte Zellen, der künftige Holzkörper.

γ. Zellen von derselben Grösse wie die des Centrums, offenbar zum Bast-Parenchym und Korkschicht gehörend und

δ. Eine einfache Reihe kleinerer Zellen, welche das Ganze umschliessen, die Epidermis.

Im Längsschnitt erscheinen alle Zellen mit Zellkernen versehen, erfüllt mit Schleim und Amylumkörnchen, so wie mit abgeplatteten Endflächen, also als wahre Parenchymzellen, auch von gleicher Länge und Breite mit Ausnahme derjenigen, welche das Mark umgeben und den künftigen Holzkörper darstellen, die 2-3 mal so lang als breit sind, aber auf ihren Wandungen weder *Spiralfasern* noch *Tüpfel* zeigen. COBDA (Nova Acta Acad. Caes. L. C. Nat. curios. T. XVII 1855 p. 608. Tab. XLIV. f. 12 u. 43) behauptet, dass die Zellen des Embryo von *Pinus Abies* alle gleich gebildet und verlängert seien, und bildet sie auch so ab. Göppert erklärt dies für falsch, und ich kann nach mehrfach wiederholter Untersuchung nur des ersteren Beobachtung für richtig halten. Die ersten Veränderungen in diesen Structurverhältnissen finden nun bald nach der Entwicklung des Samens statt, jedoch nicht gleich mit dem Hervortreten des Würzelchens, sondern erst nachdem dies etwa die Länge des Samens erreicht oder kaum übertroffen hat, während die Cotyledonen noch oberhalb vom Eiweiskörper umschlossen werden, und bestehen in der Bildung der das Mark umgebenden Spiralgefässe unter gleichzeitigem Verschwinden des Zellkernes. Die Bildung der getüpfelten Prosenchymzellen der Holzes erfolgt, wenn das Würzelchen etwa 4-5 mal länger als der Samen geworden ist. Die Entwicklung der Saugwurzeln beschreibt HARTIG (Lehrbuch der Pflanzenk. 3 Hft. T. 18.). Der Stamm besteht, jenen schon im Embryo vorhandenen Schichten entsprechend [1] aus der Rinde, [3] dem Holzkörper und [2] dem Markeylinder. Wiewohl sich am Stamme nun selbst wieder der absteigende Theil oder die Wurzel und der überirdische oder der eigentliche Stamm unterscheiden lässt, so wollen wir doch wegen der grossen Ubereinstimmung in ihrem Baue dieselben hier nicht getrennt betrachten, sondern nur an den betreffenden Orten auf etwaige Abweichungen beider zurückkommen.

aa. Die Rinde.

Wir unterscheiden in der Rinde nach Mohl's trefflichen Untersuchungen von aussen nach innen

- a. die Oberhaut, Epidermis.
- β. die Korkschicht, Stratum suberosum,
- γ. die parenchymatische Schicht, Substantia parenchymatica Mohl, envelope cellulaire Mirbel, Mesophloeum (Link ex. parte), und
- δ. die Bastschicht, Stratum fibrosum, durch welche gewöhnlich, was ausser Göppert merkwürdiger Weise kein Schriftsteller erwähnt, auch noch die Markstrahlen des Holzkörpers oft bis in die Parenchymtschicht setzen.

Die, wie schon erwähnt, schon beim Embryo als einfache Zellschicht deutlich sichtbare Epidermis ist bei den jungen noch grünen Pflanzen ebenfalls, wie die übrigen grünen Theile, mit Hautporen oder Stomatien versehen, welche beim allmählig erfolgenden Braunwerden der Oberhaut sich verlieren, während insbesondere die nach aussen gerichtete Wandung der Epidermiszellen sich verdickt. Dies erfolgt z. B. schon Mitte Juni, wenn die Pflanzen Anfang Mai gekeimt hatten. Auf der Epidermis oberhalb der Cotyledonen machen sich bei der immer mehr hervorwachsenden Pflanze die untern Theile der Blätter bemerklich, bis sie in einer fast für jede Gattung verschiedene Zeit auch verschwinden, wovon wir oben ausführlich gehandelt haben. Die innig verbundenen Zellen haben häufig wellenförmig geschlängelte Wandungen wie z. B. bei der Kiefer, der Rothtanne u. s. w.

Die zweite Schicht der Rinde, die Korksubstanz ist bei den keimenden Pflanzen auch nur aus 3-4 Parenchymzellen zusammengesetzt, die sich aber so vergrössert, dass sie bei sehr alten Bäumen 1-2" Durchmesser erlangt. Bei dem ungleichen Wachstume bilden sich unregelmässige, concentrische, durch dickere Zellen begränzte Lagen, die im höheren Alter schwer von der dritten oder parenchymatösen Schicht zu unterscheiden sind. Im jüngeren Zustande zeichnet sich diese insbesondere durch die an Chlorophyll und an Amylum so wie auch an Krystalldrüsen oder einzelnen rhombischen Krystallen reichen, sich später braunfärbenden Parenchymzellen aus. Sehr häufig finden wir, namentlich im spätern Alter zwischen ihnen dickwandige Zellen und Harz- oder Terpentinhälter in regelmässigen Entfernungen von einander, wie bei *Pinus Picca*. Die aus dem Holzkörper in diese letzteren tretenden Markstrahlzellen zeigen auffallend dünne Wandungen.

Behälter eigener Säfte, insbesondere von Harz, finden wir schon bei der keimenden Pflanze in den Cotyledonen, besonders zwischen der Kork- und Parenchymtschicht, besonders ausgezeichnet bei *P. Picca* als grosse rundliche Terpentinhälter, auch wohl Terpentinhälter enthaltende Blasen. (Ueber Harzgewinnung aus den Coniferen; vergleiche Hartig Lehrbuch der Pflanzenkunde 1, 15, 23, 5, 76.). In älteren Stämmen erreichen sie oft eine bedeutende Grösse (*Opangia* Link) von oft ganz unregelmässiger Gestalt, rundlich länglich, ästig getheilt. Rhombische Krystalle sah Göppert schon in keimenden Pflanzen (*Pinus Strobus* et *P. sylvestris*), in erwachsenen Bäumen kommen sie sehr häufig vor.

Uebrigens hält bei allen Coniferen, insbesondere bei den Abietineen, das Wachsthum der Rinde nicht gleichen Schritt mit dem des Holzkörpers; daher die mechanische Trennung ihrer Elementartheile. Der äussere Theil wird stellenweise eingerissen, ja die Trennung erstreckt sich durch die Parenchymtschicht bis in den Holzkörper, dessen Schichten auf die oben schon ange deutete Weise von innen nach aussen in der Richtung des Radius mehr und mehr von einander geschoben werden. Es bilden sich in der Parenchymtschicht fortdauernde den Bast deckende Zellen, wodurch die sogenannte Borke entsteht, welche fortdauernd nach aussen abge-

stossen wird, sobald sich der Basttheil der Rinde wieder mit Zellgewebe überzogen hat. Höchst ausgezeichnet tritt diese Beschaffenheit der Rinde, in rundlich unregelmässigen Stücken sich abzusondern, bei den Abietineen hervor, weniger bei den Cupressineen und Taxineen.

TH. HARTIG (Dessen Jahrb. über d. Fortschr. d. forst. Naturk. und Forstwissensch. 1 J. 1 Hft. 1837. S. 148) unterscheidet eine *zellige* und eine *faserige* Rinde. Zu der erstern rechnet er den ganzen zwischen der Epidermis und dem äussersten Bastbündelkreise liegenden Theil der Rinde, der im Allgemeinen wie das Mark nur aus parenchymatösen Zellen besteht, also die Epidermis, Kork- und Parenchymtschicht. Er beginnt

- a. Mit der Betrachtung der Epidermis, dann folgt
- b. Die Korksicht (Epiphloeum Link), deren Zellen in senkrechter und peripherischer Richtung im Verbande liegen, und in radialer Richtung Reihen bilden.
- c. Die Zwischenrinde (Diaphragma), eine Lage ungemein grosser dünn oder straffhäutiger getüpfelter Zellen, zwischen der mit Fasern bekleideten Epidermis mehrerer Nadelhölzer und der Korksicht, welche die Epidermis zu jenen, besonders bei den Fichten stark hervortretenden, Wülsten emporhebt, deren jeder an seinem Ende eine Nadel trägt.
- d. Die grüne Rinde, unsere dritte Schicht nach aussen von der Korksicht, nach innen von den Bastbündeln begränzt, aus 3 Schichten bestehend, aus der äussersten oder Bildungs-, Amylum und grüne Körne führende Schicht, die nach Hartigs Ansicht nach aussen die Korksicht, nach innen die nächst folgende grosszellige, grüne Mittelrinde producirt. In dieser letzteren oder mittlern Schicht der grünen Rinde kommen die dickwandigen so wie Krystall führenden Zellen vor, desgleichen die bei den meisten Nadelhölzern in einen einfachen concentrischen Ring gestellten, eigener Wandungen entbehrenden, Saft- oder Harzhälter (Receptacula), Terpentinblasen, unregelmässig vertheilte, von einer einfachen Membran gebildete, das ätherische Oel der Nadelhölzer enthaltende, kuglige oder langgestreckte Blasen, die oft eine Krystalldrüse enthalten, sogenannte Rindengefässe, Vasa corticis und Lebenssaftgefässe (Vasa laticis Schulz und opophora Link) in jüngeren Zweigen der Weiss- und Rothtanne. In der faserigen Rinde fand er ebenfalls vom Holzkörper ausgehende Markstrahlen, unterscheidet aber die einzelnen Bestandtheile der erstern noch genauer [als Siebfasern, Utriculi cribrati, poröse Zellen mit mehreren hohlen Tüpfeln, Siebröhren, Tubuli cribrati, keulenförmige Safröhren, Tubuli clavati, welche letztern beiden den Coniferen fehlen sollen, ferner Zellröhren Tubuli compositi senkrechte Reihen zu Röhren verwachsener mehr oder minder langgestreckter Zellen mit horizontalen, mehr oder minder deutlich getüpfelten, Querwänden, wie bei Thuja und Juniperus, Lebenssaftgefässe, Bastfasern in Bündel regellos gestellt, während die Siebfasern stets regelmässige radiale Reihen bilden, die mit den benachbarten im Verbande liegen.

Für die Untersuchung der Gruppen der Nadelhölzer liefern diese Schichten nicht nur wichtige Unterschiede, die wenigstens auch nach meinen Untersuchungen, als fast durchgreifend betrachtet werden können. Bei Abietineen, mit Einschluss der Araucarien bilden jene sogenannten Saftfasern radiale Reihen, welche in der Richtung der Peripherie unter sich im Verbande liegen, so dass jede Faser in der Querfläche 6-seitig ist und jede von 6 Nachbarfasern begränzt wird. Bei den Taxineen, Podocarpeen und Cupressineen, freilich auch, wenn auch weniger geordnet bei Larix, bilden diese Saftfasern nicht blos radiale, sondern auch peripherische Reihen, so dass jede einzelne Faser seitlich von 8 Nachbarfasern berührt wird, von denen 4 die Flächen, 4 die Kanten der im Durchschnitte vierseitigen Faser berühren.

Zur Erläuterung dieser Verhältnisse diene eine beiliegende Zeichnung, der Querschnitt eines 5jährigen Astes von *Podocarpus macrophylla* Don.

A. Die Rinde. B. Holzkörper. C. Markkörper.

A. *Die Rinde.*

- a. Epidermis. Man sieht deutlich die nach ausen dickere Wand der dieselbe bildenden Zellen.
- b. Korksubstanz.
- c. Parenchymschicht. Die Zellen erfüllt mit Körnchen verschiedener Art: Harz-, Schleim- oder Amylumkörnchen.
- d. Bastschicht. Dickwandige punctirte Zellen, von denen viele auch zerstreut unter der vorigen Schicht vorkommen.

B. *Der Holzkörper.*

- a. Die Holzzellen, *aa.* die weiteren, *ab.* die engeren, welche den Schluss des Jahreswachstums anzeigen. *ac.* Die jüngsten oder die sogenannte Kambialschicht.
- b. Die Markstrahlen der einzelnen Jahresringe.

C. *Der Markkörper oder Markcylinder.*

Besteht aus: a. Markzellen. b. Zellen der Markscheide.

bb. Der Markcylinder.

Der Markcylinder befindet sich nicht immer in der Mitte des Stammes; erstreckt sich aber von den äussersten Endigungen der Wurzeln bis in die Spitzen der Aeste. Jeder Ast hat seine Markröhre, welche in die des Stammes, wie das Mark der Zweige in das der Aeste einmündet, so dass die ganze Markmasse eines Baumes sich eben so verästelt zeigt, wie er selbst. Im Embryo so wie in der keimenden Pflanze bis zur Entfaltung der Cotyledonen erscheint er im Querschnitt rund, bei der nun bald erfolgenden Ausbildung der Markstrahlen wird er eckig wie z. B. bei einer mit einer $\frac{1}{4}$ " langen Knospe versehenen Pflanze von *Pinus sylvestris* schon 5-eckig mit lang vorgezogenen Winkeln, später im Stamm 6-12 eckig, wie ausser *P. sylvestris* auch *P. Abies*, *P. Picea* u. a. bei *Taxus* 5-eckig, in den äussersten Fasern der Wurzel bei ersterer 3-eckig, bei letzterer linienförmig, jedoch fehlt überhaupt in diesem Organe niemals, wie Einige wohl behaupten wollten, werde er auch, wie in den letzten Endigungen nur aus 3-4 Zellen gebildet. Bis in das Ende selbst erstreckt er sich aber nicht. Dies wird von zu dem Saugapparate der Wurzelfasern nämlich höchst groben Zellen gebildet, die Hartig (5 Hft. d. Lehrb. d. Pfl. T. 18. f. 4) abbildet und näher beschreibt. Die Zellen des Marks sind regelmässig dodekaedrisch, die in der Mitte am grössten, kleiner und dickwandiger die nächst den Markstrahlen, in jungen Stämmen insbesondere während der Winter- und Frühjahrszeit mit Amylum und auch mit Harz, bei *Ephedra* einzelne mit einem rothen Farbstoffe erfüllt, in älteren gewöhnlich punctirt. Sehr dickwandige finden sich häufig zerstreut zwischen den übrigen.

Die Markzellen der Abietineen, Arancarien, Taxineen und Podocarpeen sind überaus dünnhäutig und so zahlreich vorhanden, dass man im Querdurchmesser oft 30-40 Zellen zählt, Ausnahmen machen mehrere auf hohem Standpunkt vorkommende Abietineen; die der Cupresineen dagegen auffallend dickwandig und wenig zahlreich, so dass oft nur 4-10 Zellen im

Querdurchmesser vorkommen, jedoch fehlt es auch nicht an Ausnahmen, wie die *Widdringtonia juniperoides* Endl. deren Markcylinder aus dünnwandigen Zellen besteht, die zu 15-20 im Querdurchmesser neben einander liegen.

In Beziehung auf die Figur der Quersfläche des Markes herrscht eine grosse Verschiedenheit. Bei den mit umfangreichem Markcylinder versehenen Abietineen und Araucarien erscheint ein Stamm 6, 12-vieleckig, bei den Taxineen häufig 5-eckig, bei den Cupressineen von sehr abwechselnder Form; die bei einzelnen Gattungen nicht so constant ist, wie sie Hartig angiebt (v. Mohl u. v. Schl. b. Ztng. n. 7 d. 18 Febr. 1848. S. 124). So soll bei *Taxodium* die Markfläche rundlich sein, während sie als 6-eckig leicht erkannt wird, bei *Thuja* 4-strahlig, *Thuja occidentalis* und *orientalis* zeigen aber 5 Strahlen; die Arten von *Juniperus* 3-strahlig, wie allerdings *J. macrocarpa*, *communis*, *phoenicea*, *barbadensis*, jedoch *J. oxycedrus* ist 6-strahlig, *J. virginiana*, *mexicana*, *recurva*, *nepalensis* unregelmässig 5-strahlig mit 3 grössern und 2 kleinern Zacken, *Cupressus bacciformis*, *australis*, 3-eckig, *glauca* dagegen 4-strahlig.

Die den Kranz oder die Corona bildenden Spiralgefässe bleiben, wie bei den übrigen Bäumen, stets unverändert.

Da die oben erwähnten Verschiedenheiten des Durchmessers des Markcylinders wohl zum Theil geeignet erscheinen, einige Unterscheidungszeichen der verschiedenen Ordnungen der Coniferen zu liefern, so habe ich eine Anzahl Querschnitte aus allen Hauptgattungen in natürlicher Grösse abgebildet, welche bestimmt sind, dies zu erläutern.

Fig. 2. *Pinus nigricans* 5 jähr. Stamm aus der Gegend von Wien, in nat. Grösse, wie die folgenden bis Fig. 9 mit vieleckigen und zackigen Fortsätzen ausgehendem Markcylinder. A. Rinde, B. Holzringe, C. Markcylinder ebenso wie bei allen andern Figuren.

Fig. 3. *Pinus uliginosa* Neum. 54 J. auch mit eckigem Markcylinder, der aber hier, wo es sich nur um eine Darstellung, wie die Querschnitte dem unbewaffneten Auge erscheinen, handelte, nicht klar hervortritt.

Fig. 4. Ein von Göppert mitgetheiltes Exemplar des mit 80 Jahresringen versehenen Stammes von *Pinus Abies* von dem Gipfel der Schneekoppe. Die Jahresringe sind mit blossen Augen nicht sichtbar, daher sie nicht gezeichnet wurden.

Fig. 5. *Belis jacutifolia* 10 J. mit vieleckigem Markcylinder; im Garten cultivirt.

Fig. 6. *Araucaria excelsa* von einem in Rom cultivirten Exemplare. Markcylinder auch vieleckig.

Fig. 7. *Cupressus sempervirens*. Rom 21jährig mit rundlichem Markcylinder.

Fig. 8. *Taxodium distichum* aus Mexico mit vieleckigem Markcylinder.

Fig. 9. *Taxus baccata* 14jährig, mit fünfeckigem Jahresringe.

Da bei der Anfertigung dieser Zeichnungen ganz genau das Verhältniss der einzelnen Theile des Stammes, Rinde, Holz und Markcylinder beachtet wurde, so sind sie auch in dieser Hinsicht nicht ohne Interesse. Allerdings finden wir bei Fig. 2. *Pinus nigricans* den Markcylinder am umfangreichsten, wie es sich auch ähnlich bei den meisten *Pinus*arten verhält, aber lokale Verhältnisse bedingen Abänderungen wie Fig. 4 bei der, von hohem felsigen Standpunkte herrührenden, *Abies*, und auch an Art gebunden sehn wir es bei *Pinus uliginosa*. Fig. 3 wobei ich bemerke, dass sich *Pinus Pumilio* ebenso verhält. Bei den auch noch zu den Abietineen gehörenden *Belis* und *Araucarien* nähert sich der Durchmesser schon den *Cupressineen*, welche wir hier dargestellt sehn. Im Allgemeinen geht nur daraus hervor, wie später noch oft

erwähnt werden muss, dass man, wenn es sich um Bestimmung eines fossilen Holzes handelt, ja nicht ein einzelnes Kennzeichen, sondern mehrere als Leitfaden zu erwählen hat.

Anmerk. Hartig stellt folgende genauere Unterscheidungen der Zellen des Markcylinders auf, auf die wir hier, der Vollständigkeit wegen, zurückkommen. Hartig (Dessen Jahresh. über d. Fortschr. d. Forstwissenschaft u. forstw. Naturk. im J. 1836. 37. 1 Heft 1837. p. 126.) unterscheidet 1. Zellen (Cellulae). 2. Markgefässe (Vasa opophora medullaria).

1. Die Markzellen erscheinen wieder entweder *a*, als zarthäutige (Cell. med. leptodermatae) parenchymatöse mehr oder weniger getüpfelte Zellen, wie die Zellen der parenchymatösen Rindenschicht in senkrechten und peripherischen Reihen, während sie in radialer Richtung im Verbinde liegen. Zellen mit besonders grossen Tüpfeln bei *Pinus Strobus*, *Cembra*, *maritima*, auch *sylvestris*.

b. Dickhäutige Markzellen (C. m. pachydermatae) sollen vorzugsweise zur Aufbewahrung des Amylum dienen, liegen bei den Coniferen zunächst dem Markcylinder und setzen sich unmittelbar in den Markstrahl fort. Deutlich sieht man, dass sie vom Marke aus nach den Markstrahlen hin an Dicke der Wandungen zunehmen, eine schroffe Gränze aber nicht statt findet.

c. Zwischenzellen. (C. m. intersitae) befinden sich im Mark einiger Bäume (Ahorn, Pappeln, Weiden, Linden und Vogelbeeren, als senkrechte Reihen kleiner dickwandiger punktirter Zellen, die einen grünlich braunen Saft enthalten. Aehnliche, aber ganz ohne Ordnung stehende braune Zellen sah ich im fünfeckigen Markcylinder von *Taxus baccata*.

d. Schichtzellen. (C. m. transversales) Im Mark der Gattung *Abies* sind die eigentlichen langstreckigen Markzellen in fast regelmässigen Abständen durch horizontale Schichten sehr kurzer, fast doppelt so breiter als langer, dickhäutiger Zellen unterbrochen, bestimmt, wie die oben unter *b* erwähnten pachydermen Zellen zur Aufbewahrung des Amylum.

2. Wirkliche Saftgefässe, wie im Marke der Euphorbiaceen, fehlen bei unsern Laubhölzern, dagegen beobachtete Hartig Anfang November im Marke der Kiefer (*Pinus sylvestris*) häufig grössere und kleinere Lücken, welche ihm ein schwammiges Ansehn verliehen, und in denselben auf Längsschnitten zarte verästelte Lebenssaftgefässe, entspringend aus den Zwischengängen der, die Lücken umgebenden, Markzellen. Im Frühjahr enthielten sie einen komogenen braunen Saft, seien aber offenbar wegen ihrer Zartheit wohl nur dann zu entdecken, wenn man sie schon im November beachtet und gefunden hätte. Ganz besonders reich erschiene hieran das Mark des Fruchtstiels des Zapfens von *Pinus Pinea*.

B. DER HOLZSTAMM. TRUNCUS.

Nach den Untersuchungen von Göppert (l. c.), die ich wiederholt und auf eine grössere Zahl von Coniferen ausgedehnt habe, lassen sich sämtliche Coniferen nach den inneren Strukturverhältnissen ihrer Stämme unter folgende 4 Hauptabtheilungen bringen, welche jedoch den Hauptgruppen derselben nur z. Th. entsprechen, in welche die systematische Botanik sie zerfallen lässt.

a. In die *Pinusform* (Forma Pini).

β. In die *Araucarienform* (Forma Araucariae).

γ. In die *Taxusform* (Forma Taxi) und

δ. In die *Ephedra- oder Gnetaceenform* (Forma Gnetacearum).

Um die charakteristischen Kennzeichen derselben zu erkennen, sind 3 Schnitte erforderlich.

α. Ein Quer- oder Horizontaldurchschnitt, um die Beschaffenheit des Markcylinders, der Jahresringe, den sie bildenden prosenchymatösen Zellen und den Verlauf der Markstrahlen zu zeigen.

β. Ein Centrumschnitt oder Markstrahlenlängsschnitt, d. h. ein Längsschnitt parallel den Markstrahlen, um den Ausgang der letzteren aus dem Markcylinder oder überhaupt den Verlauf derselben, sowie die Beschaffenheit der Holzzellen und Gefässe zu sehen.

γ. Ein Rindenlängsschnitt oder ein Längsschnitt parallel der Rinde, um die Ausgänge der Markstrahlen nach aussen, sowie die Beschaffenheit der Wandungen der Holzzellen und Gefässe auch in dieser Richtung zu betrachten.

In der Hauptsache, insoweit diese sich hier ergebenden Merkmale zur Unterscheidung fossiler Arten geeignet erscheinen, haben auch meine gegenwärtigen Untersuchungen zu keinem anderen Resultate geführt, und es sey mir nun erlaubt, die Charakteristik dieser 4 Hauptgruppen, insofern, wie schon erwähnt, dieselben für die Unterscheidung der fossilen Arten von Wichtigkeit sind, hier zusammen zu stellen.

α. *Pinusform, Forma Pini.*

α. *Allgemeine Verhältnisse der Jahresringe.*

Jahreszuwachs von Bodenverhältnissen und Vorkommen in verschiedener Höhe abhängig, von sehr verschiedenem Durchmesser von $\frac{1}{8}$ par., wie Goeppert auf ungewöhnlichem Standpunkte über der Knieholzregion auf der Schneekoppe in 4800' Seehöhe noch vorkommenden *Pinus Abies*, so wie bei dem fossilen *Pinites Protolarix* beobachtete, in welchen Fällen der ganze Jahresring nur aus 2-3 Zellenreihen gebildet wird bis zu 2" Durchmesser bei *Pinus Picca* eine freilich nur ausnahmsweise vorkommende Stärke. Die Jahresringe selbst sind häufig sehr regelmässig, mit centrischem Markcylinder, wodurch sich unter unseren einheimischen Arten *Pinus sylvestris* auszeichnet und auch bei excentrischem Wachstume selten wellenförmig und dann gewöhnlich nur an astreichen Stellen des Stammes (bei den Taxineen bei *Taxus* aber immer wellenförmig). Jene interessant wellenförmige Lagerung der Jahresringe habe ich in fossilen Zustände nicht blos bei dem zu Salzhausen in Form von bisuminösem Holze sondern auch in der in Ungarn vorkommenden opalisirten *Pinitis Protolarix* und zwar hier bei völlig astlosen Stämmen gesehen, wie ich dies bei jetztweltlichen *Abietien* noch nicht beobachtete. Ich füge unter Fig. 10. im verjüngten Maassstabe etwa den 8ten Theil der nat. Gr. die Abbildung eines mit ungewöhnlich zahlreichen Aesten versehenen *Pinus Larix*stamm bei, der von vorn gesehen fast das Ansehn eines *Lepidodendron* zeigt, so wie Fig. 11. den Querschnitt eines andern noch grössern Stammes derselben Art von gleicher Beschaffenheit bei, um das eben Gesagte anschaulich zu machen. Bei allen Nadelhölzern lassen sich durch die Farbe die älteren Schichten oder das Kernholz von den jüngeren oder Splintschichten unterscheiden, jene sind gelblich-braunlich, manchmal röthlich, wie beim Lerchenholze oder Knieholze, oder schön roth, wie bei den meisten *Juniperus*arten (*J. Bermudiana*, *J. Oxycedrus*, Bleistifholz); diese weiss:

β. *Quer- oder Horizontalschnitt.*

Die prosenchymatischen Holzzellen im Querschnitte 6-eckig, gewöhnlich mit einer grössern und

2 kleineren Seiten. Die im Frühlinge und Sommer gebildeten weiträumiger, als die gegen Ende der Vegetationsperiode oder gegen des Sommers Ende und Anfang des Herbstes zugewachsenen. Sie werden nämlich allmählig in der Richtung des Radius schmaler, ohne dass dabei aber ihr Breitendurchmesser abnimmt, daher mehr breit als tief, wobei zugleich dickere Wände entstehen, deren Ablagerung jedoch nicht ganz genau parallel mit der 6-eckigen primären Zellenwand erfolgt, so dass ihr Lumen elliptisch, ja manchmal, namentlich bei den letztgebildeten fast wie eine linienförmige Spalte erscheint. Hartig (a. a. O.) der diese Holzzellen überhaupt mit dem uns ganz überflüssig erscheinenden Namen Faserzellen bezeichnet, glaubt auch für die verschiedenen Zellen des Jahresringes eigne Namen in Anwendung bringen zu müssen und nennt die ersteren oder die innersten *Rundfasern*, die äusseren oder jüngsten *Breitfasern*.

Die bei anderem Zell- oder Gefässgewebe gewöhnlich offenen, dreieckigen Intercellulargänge sind in der Regel nicht geöffnet, sondern mit Intercellularsubstanz erfüllt. Nur ausnahmsweise kommt dies bei lebenden Coniferen vor, häufig bei den, dem Zerfallen sich nähernden, bituminösen Hölzern, deren Zersetzung oder Uebergang in erdige Braunkohle durch Trennung der durch die Intercellularsubstanz gewissermaassen zusammengekitteten Holzzellen, wie unter gleichzeitiger Auflockerung ihrer inneren oder secundären Schichten statt findet. Abweichungen von der regelmässigen sechseckigen Form finden sich sowohl bei lebenden, wie bei fossilen. Durch grosse Regelmässigkeit sowohl in der Bildung der einzelnen Zellen, als in dem Nebeneinanderliegen gleichmässig geformter Zellen zeichnen sich *Pinus sylvestris*, *P. Abies*, *P. Picea* etc. so wie auch die *Cupressineen*; durch das Gegentheil oder Unregelmässigkeit nach beiden Richtungen hin *Pinus Larix* aus, so dass man dieselben schon im Querschnitt, was sonst bei Coniferen sehr schwer ist, mit Leichtigkeit erkennen kann. Grössere Zellen mit schief oder wellig gezogenen Wänden wechseln mit kleineren ähnlich gebildeten so ab, dass man oft Mühe hat, die Längsreihen zu unterscheiden. Bei *Ginkgo biloba* nähern sie sich sämmtlich mehr der runden als der eckigen Form und hier gewöhnlich, anderweitig selten findet sich *die eigenthümliche wellenförmige Einbiegung in der Radialrichtung der einen oder der anderen Seite; die oft so bedeutend ist, dass die convexe Seite der Zellenwand fast bis an die gegenüberliegende reicht*. Der hierdurch entstandene von der einen Seite durch eine concave Linie eingeschlossene Raum zwischen beiden aus einanderliegenden Zellen ist durch Intercellularsubstanz ausgefüllt.

γγ. Centrum- und Rinden-Längsschnitt.

Auf den beiden längsten gewöhnlich nach den Markstrahlen zu gelegenen oder mit ihnen parallel laufenden Wandungen der Zellen befinden sich die von vorn gesehen, mit einem doppelten, zuweilen wie bei *Pinus Larix* mit einem dreifachen Hofe umgebenen *Tüpfel oder Poren* jedoch keineswegs so ausschliesslich auf diesen beiden Seiten, wie man bisher anzunehmen geneigt war, sondern auch häufig, jedoch immer etwas kleiner und vereinzelt, namentlich in den letztgebildeten Zellen der Vegetationsperiode auf der Radial- oder nach den der Rinde zu liegenden Seiten oder auch seitlich nach den durch Intercellularsubstanz ausgefüllten dreieckigen Intercellularräumen der Zellen. Zuweilen fehlt auch der Tüpfel in der Nachbarzelle und dann auch gewöhnlich der linsenförmige Zwischenraum zwischen den Wandungen, daher die Poren nur mit einem Hofe umgeben erscheinen, unter anderen insbesondere bei *Pinus Larix* und *Salisburya*.

Die Stellung der Tüpfel in ihrer normalen Lage, d. h. auf den beiden grösseren den Markstrahlen zugewendeten Wandungen der Zellen ist sehr abweichend. Am häufigsten ist nur eine Längsreihe vorhanden, insbesondere bei den Cupressineen (mit Ausnahme von *Cryptomeria japonica* und sehr alten Stämmen von *Taxodium distichum*), in der die Tüpfel entweder dicht gedrängt an einander, senkrecht über einander stehen als der seltene Fall, häufiger lassen sie unbestimmte Zwischenräume zwischen sich, sitzen auch nicht in strikter Längsreihe, sondern weichen seitlich, bald rechts bald links aus, so dass der Tüpfel nur zur Hälfte über dem anderen steht. Ein ziemlich constantes Merkmal giebt das Verhältniss der Tüpfelbreite zur Breite der Holzfasern, jedoch nur bei einreihigen Tüpfeln, bei mehrreihigen findet immer eine überaus grosse Annäherung an die Wandungen oder eine gedrängte Lage statt. Bei Erweiterung der Holzzeile wie insbesondere in den Wurzeln vieler Coniferen z. B. von *Pinus sylvestris* finden wir nur 2, bei letzterer sogar 3 Längsreihen vor, in denen jedoch *die Tüpfel immer neben einander auf gleicher Höhe nicht etwa in Quincunciallage vorkommen, wodurch sie sich wesentlich von den Araucarien und Dammaria unterscheiden.* Durch die gedrängte Lage, in denen sie sich befinden, erscheint der äussere Hof hier zuweilen nicht rund, sondern rundlich-viereckig, die innere Kreis des Tüpfels ist entweder rund oder queroval. In den engräumigen kann sich der Tüpfel nicht so frei entwickeln, so dass man an die Stelle des äusseren runden Hofes eine spiralförmige Streifung der Membran sieht mit örtlich aneinander weichenden Streifen schräge Tüpfel bildend, in deren Richtung sich die kleineren Tüpfel befinden. Mit einem einfachen Hofe sind die Tüpfel auch an den Stellen der Holzzellen versehen, wo Markstrahlen vorbeistreichen. Bei genauer Beobachtung findet man auch an dieser Stelle die Wandungen der Holzzellen etwas dicker, wie ganz besonders schön bei *Araucaria*. Der innere Hof des Tüpfels ist bekanntlich als das eigentliche Loch in den Verdickungs- oder secundären Schichten anzusehen, der äusserst weite Kreis oder Hof als die Gränze des linsenförmigen, luftgefüllten Raumes, welcher sich zwischen den sonst fest an einander liegenden Holzzellenwänden in der Gegend des Poren- oder Tüpfelkanals bildet. In der Regel haben die Tüpfel durch die primäre Zellenmembran der aneinanderstossenden Holzzellen einen doppelten Verschluss. Nach erfolgten secundären Ablagerungen, wobei eben die nach einwärts gehenden Tüpfelkanäle gebildet werden, soll nach HARTIG's bereits vor längerer Zeit, neuerdings auch von UNGER, H. v. Mohl. und v. Schl. b. Ztg. 1847 bestätigten Beobachtungen, die die Tüpfelöffnung anfänglich verschliessende Membran resorbirt und daher eine offene Communication zwischen den angränzenden Holzzellen hergestellt werden. Hartig nannte sie daher schon 1837 Trichterporen.

Ich gestehe, dass ich diese Durchbohrung der primären Wandungen nur in sehr wenigen Fällen, früher einmal sehr ausgezeichnet im Kernholze einer sehr alten Zwergkiefer und dann auch bei *Pinus sylvestris* entschieden wahrgenommen habe, ich sie daher, soweit meine Beobachtungen reichen, nicht als die Regel, sondern als die Ausnahme ansehen möchte. Jenen linsenförmigen Zwischenraum nebst den zu beiden Seiten auf ihn zugehenden Tüpfelkanälen sieht man nun nicht blos in Quer-, sondern auch in den Längsschnitten parallel der Rinde bei 100-150 par. Linien Vergrösserung.

Als eine fast bei allen Coniferen beobachtete Eigenthümlichkeit ist noch zu erwähnen, dass die dickwandigen Holzzellen zarte netzförmige Streifung zeigen. Ganz besonders bei *Pinus Larix* aber auch sehr schön bei *Pinus sylvestris* wo dies zuweilen bei allen Holzzellen vorkommt, desgleichen bei den Cupressineen z. B. *Sciadopitys verticillata*. Sehr bedeutende und wichtige

Unterschiede liefern die Markstrahlen, über welche wir von Herrn HARTIG schon früher schätzbare Beobachtungen besitzen, wie wohl hier noch manche Verhältnisse Erläuterung bedürfen, die nur durch sorgfältigere Beachtung der Entwicklungsgeschichte möglich werden kann, worauf aber der Verfasser, *der bei dieser ganzen Arbeit nur die Ermittlung der zur diagnostischen Unterscheidung nothwendigen Merkmale sich zur Aufgabe stellte*, nicht eingehen kann und sich dagegen verwahrt, wenn man dergleichen Ansprüche an ihn hier stellen wollte.

Göppert unterscheidet zwei Hauptarten von Markstrahlen: *centrifugale oder excentrische (Radii medull. centrifugales) und concentrische oder verbindende (R. med. concentrici)*. Flora oder Regensb. bot. Zeitung.

Die *excentrischen*, als die gewöhnlichen, zerfallen in 2 Hauptformen, in *grosse*, welche alle Jahresringe durchsetzen, und *kleine*, die nur einzelnen angehören. Nur die letzteren finden wir bei den Coniferen, mit Ausnahme der Gnetaceen, welche auch grössere besitzen, die *concentrischen oder verbindenden* Markstrahlen hat Göppert zugleich mit den excentrischen zuerst in dem Holze der Casuarinen wahrgenommen und abgebildet. (Linnaea, 15 Bd. 1841. S. 746. Tab. IV.) Man hat bis jetzt von dieser Beobachtung wenig Notiz genommen, wiewohl man sich sehr leicht von der Richtigkeit derselben überzeugen kann.

Im allgemeinen zeichnen sich die Markstrahlen der Coniferen von denen der Laubhölzer, mit Ausnahme einiger wenigen Familien, wie unter andern der Salicinae, dadurch aus, dass die Zellen derselben in einfachen Reihen von 1-40 und selbst darüber über einander stehen, wie man am deutlichsten im Rinden-Längsschnitte sehen kann ¹⁾. So verhalten sich wenigstens alle Cupressineen, viele Abietineen, mit Ausnahme der zur Gattung, Pinus, Abies, Picea und Larix gehörenden Formen, die in der Mitte einen grossen Harzgang enthalten, dessen Durchmesser die der einzelnen Zellen um das 4-5 fache übertrifft. Diesen Harzgang umgeben dann 2-3 Reihen von Zellen und oberhalb desselben befinden sich ebenfalls 3-4 nebeneinander liegende Zellen, die aber bald wieder in einfache Reihen übergehen, mit welchen oben und unten der Markstrahl geschlossen wird. Fast auf allen Seiten sind diese Zellen mit Tüpfeln verschiedener Art, die hier oft *wahre Poren* sind ²⁾, versehen, in welcher Beziehung sich nun eine doppelte zur Erkenntniss der Arten nicht unwichtige Verschiedenheit, die *ungleichförmig* und *gleichförmig gebildeten Markstrahlen*, herausstellt.

Die *ungleichförmig gebildeten* Markstrahlen (Radii medullares dissimilares) gehören vorzugsweise der Gattung Pinus; in der von RICHARD und LINK aufgestellten Begränzung an. Bei denselben erscheinen in jedem Markstrahle, wie man nämlich im Centrum- oder Markstrahlenlängsschnitt am deutlichsten sieht die oberen und unteren Zellen desselben oder der *Markstrahlenfasern Hartigs* (bei 10-12 und darüber zelligem Markstrahle gewöhnlich 2 oben und unten, sonst nur eine mit unregelmässigen knotig verdickten Wandungen und mit Tüpfeln, welche wie die der Holzzellen, nur kleiner gebildet sind. Die mittleren Zellen des Markstrahls dagegen oder die Markstrahlzellen oder *Markstrahlenschläuche Hartigs* zeigen quere Oeffnungen, als wahre Löcher der seitlichen Wandungen der Markstrahlzellen, die Hartig als den Holzzellen angehörende Löcher betrachtet. Auch da, wo die ersteren die Markstrahlen-

¹⁾ Hartig (Dessen Beitr. z. Gesch. d. Pflanz. u. zur Kenntniss der norddeutschen Braunkohlenformation) bezeichnet die über einander liegenden Zellenreihen der Markstrahlen als *Stockwerke*, die neben einander liegenden als *Lager*.

²⁾ Oben habe ich schon angeführt, dass LEEUWENHOEK das Verdienst gebührt, die wahre Porosität vieler Markstrahlzellen zuerst nachgewiesen zu haben.

fasern den Holzzellen anliegen, erscheinen diese mit Tüpfeln versehen, welche, wenn auch von der gewöhnlichen Bildung, sich doch durch ihren geringeren Umfang unterscheiden. In jüngeren Holze pflegen diese querovalen Tüpfeln sehr regelmässig zu sein, in älterem, wie namentlich an der Wurzel von *Pinus sylvestris*, werden sie unregelmässiger und oft 4-eckig mit rundlichen Ecken, breiter als die Holzzellen, an welche sie liegen, deren Breitendurchmesser sie sonst nicht zu überschreiten pflegen. Bei manchen Arten finden wir sie kleiner, so dass 2-3-4 auf die Breite einer Holzzelle kommen, wie z. B. bei *Pinus occidentalis* H. und K. und man sie als eine Uebergangsform zu den folgenden betrachten könnte, wenn nicht die eben beschriebene stets vorhandene Beschaffenheit *der getüpfelten oberen und unteren Zellen* des Markstrahles sie als hierher gehörend charakterisirt. So bedeutend entwickelt, wie bei der Gattung *Pinus*, finden wir die knotenförmige Verdickung der Wandungen bei keiner anderen Conifere wieder, wenn sie auch bei *Abies* und *Larix*, hier insbesondere an den hinteren und vorderen Wandungen der Holzzellen einigermaassen vorhanden ist. Diese gehören überdiess zu der zweiten Form der Markstrahlen, die wir *gleichförmig gebildet Radii medullares similes* nennen wollen, indem hier überall kleine hoflose Tüpfel auf den Wandungen erscheinen, von denen etwa 2-4-6 auf den Breitendurchmesser einer weiteren, 1-2 auf den Durchmesser einer engeren Holzzelle kommen.

Was noch die Verschiedenheiten des Alters betrifft, so finden wir bei jüngeren Zweigen bei ein und derselben Art gewöhnlich eine geringere Zahl der über einander stehenden Zellen, welche den Markstrahl überhaupt bilden, als bei demselben Individuum in höherem Alter. Im allgemeinen ist der Werth dieses Kennzeichens hinsichtlich der Unterscheidung einzelner Arten nur von sehr relativem Werthe und lässt sich eigentlich nur als Hilfskennzeichen benutzen.

In beiden Formen der Markstrahlen, sowohl den gleichförmigen, wie den ungleichförmigen sieht man eine sehr merkwürdige Bildung, *fadenförmige auch mit Poren und manchmal mit zackigen knotigen Auswüchsen* versehene Fortsätze: die von einer Markstrahle zur anderen verlaufen, welche Göppert zuerst in der Wurzel von *Pinus sylvestris* beobachtete. Er fand sie später auch bei sehr vielen anderen Coniferen wie *Larix*, aus denen er sie abbildete, die organischen Ueberreste im Bernstein S. 91. Taf. II. f. 10. 6. f. auch bei *Cupressineen*, *Araucarien*. Ich wundere mich, dass namentlich Hartig in seinen neuesten Untersuchungen über die Structur der Coniferen nicht darauf zurückkommt, da sie in der That fast bei allen lebenden, wie bei den fossilen Coniferen jüngerer Formationen vorkommen. Noch muss ich hier bemerken, dass die Wandungen der Holzzellen, an welchen die Markstrahlen anliegen, gewöhnlich auffallend verdickt sind, wie sich insbesondere bei stärkeren Vergrösserungen herausstellt. Vergl. T. 2. F. 5. Es ist, wie gesagt, überall vorhanden, wurde aber nicht immer in den Zeichnungen ausgeführt.

dd. Die Harzgefässe.

Harzgefässe im Holz, besonders häufig zwischen den engeren Zellen des Jahresringes sind von doppelter Art, als einfache und zusammengesetzte. Die einfachen bestehen aus Zellen, mit eigenen Wänden versehen, die zuweilen mit zerstreut stehenden rundlichen oder rundlich-ovalen Poren oder Tüpfeln versehen, sind übrigens Zellen von nicht viel grösserem Durchmesser als die benachbarten Holzzellen, wie sie Göppert früher schon abbildete. (Göp-

pert und Berendt org. Ueberr. Taf. 1. Fig. 102.) desgleichen Unger in *Peuce Hödliana* (Unger Chl. protog. Hft. 2-3. S. 27). Sie laufen nicht spitz zu wie die Holzzellen, sondern sind durch fast horizontale kaum schief zu nennende getüpfelte Querwände begrenzt, daher diese kanalartigen Behälter wie aus cylindrischen übereinanderstehenden Schläuchen zusammengesetzt erscheinen. So kommen sie häufig in lebenden und fossilen Coniferen, selbst bei den Araucarien, Taxineen besonders in dem engeren Theile des Jahresringes vor. Hartig (a. a. O.) nennt sie meiner Meinung nach mit einem unnöthigen neuen Namen Zellfasern und sucht zu zeigen, dass ihr Vorkommen oder ihre Abwesenheit selbst zur Erkenntniss der Gattung im fossilen Zustande führen könne. Seltener sind sie bei den Abietineen, nach Hartig bei *Cedrus*, *Larix* und *Picea* in der nächsten Umgebung der Harzgänge, wo ich sie auch bei *Pinus sylvestris* auffand, bei *Cedrus* und *Larix* ausserdem in der äussersten Zellschicht jeder Jahreslage, hier aber so vereinzelt und klein, dass man sie im fossilen Zustande wohl kaum nachzuweisen im Stande sein dürfte. Bei den Araucarien, wie bei *Cunninghamia*, bei den Cupressineen und den meisten, nicht bei allen Podocarpeen kommen dergleichen einfache Harzgänge in allen Regionen des Holzkörpers vor, am häufigsten jedoch in dem engern Theile des Jahresringes. Sie erscheinen als verlängerte Zellen, meist mit horizontaler Grundfläche, breiter, fast so breit als die daneben liegenden Holzzellen auf der, der Rinde zugekehrten, Seite als auf der Radial- oder Markstrahlen Seite, wo wie gewöhnlich um die Hälfte schmaler sind und gewöhnlich 3-4 mal so lang als breit, sehr ausgezeichnet bei *Cryptomeria japonica*, *Chamaecyparis obtusa*. In älterem Holze, wie z. B. bei einem 900 jährigen *Taxodium sempervirens* sind sie manchmal an der Begrenzungstelle etwas verengt wie zusammengezogen, während sonst ihre Wandungen immer parallel verlaufen. Jedoch sind diese Verschiedenheiten so unbedeutender Art und dabei in verschiedenen Gattungen vorkommend, dass man sie also wohl zur Erklärung der Cupressineen im Allgemeinen, aber nicht zur Unterscheidung einzelner Gattungen benutzen kann. Bei *Podocarpus*, *Dacrydium* und *Taxodium*, nach meinen Beobachtungen auch unter den Taxineen bei *Cephalotaxus drupacea* nicht aber bei *Taxus baccata* und *Torreya taxifolia* enthalten sie häufig reichlich Stärkmehl und auch braunen, wahrscheinlich harzigen Stoff, ersteres aber auch bei *Taxodium sempervirens* Rich. nicht so ausschliesslich wie Hr. Hartig zu glauben scheint. Vor mir liegt ein von Staatsrath Fischer in Petersburg mitgetheiltes Fragment eines 1008 Jahresringe zählenden Stammes von $5\frac{1}{2}$ Durchm. aus der Nähe des Golfes Bodega, dessen weite Harzgänge nur wenig Harz und gar kein Stärkmehl enthalten, während auf der andern Seite bei *Cephalotaxus* sich gar keine Spur von Harz wahrnehmen liess. Die eigentlichen Harzgänge oder die zusammengesetzten Harzbehälter, wie ich sie nenne, sind wenigstens hinsichtlich der Verbreitung im Holzkörper weniger häufig in der Familie der Coniferen und vorzugsweise; so viel ich bis jetzt erkannte, auf die Gattung *Pinus* L. (*Abies*, *Picea*, *Cedrus*, *Larix*) beschränkt. Sie bestehen aus mehreren zartwandigen parenchymatösen Zellen, die eine oder mehrere grössere Zellen, nach Art der, Drüsen genannten, Absonderungsorgane umgeben, welche Harz enthalten. Wir finden sie theils in senkrechter Richtung zwischen den Holzzellen, vorzüglich im engern Theile des Jahresringes (sehr ausgezeichnet unter Andern fast in concentrischen Kreisen bei *Pinus Strobis* T. 1. F. 12. (entl. aus Göppert de Con. Str. anat. T. I. Fig. XIII), theils wagerecht in den Markstrahlen. Die ersteren bildete Göppert (d. Con. Str. a. T. I. F. XI.) bereits 1844 aus dem Holze von *Pin. Pumilio* ab, später auch aus dem Bernsteinbaum *Pinites succinifer* (B. et G. l. c. T. I. F. 4). Unger aus *Pin. Cembra* (dess. Grundz. d.

An. u. Phys. d. Pfl. p. 22). Bei den bald folgenden Abbildungen der anatomischen Verhältnisse aller Klassen der Coniferen habe ich nicht vergessen, auf das Vorkommen beider Arten von Harzbehältern aufmerksam zu machen.

Nach dieser so eben angegebenen Beschaffenheit der Structurverhältnisse zerfällt die gesammte Abtheilung *Abietineae* in zwei Abtheilungen in

ααα. Die *Pinusform* im engsten Sinne des Wortes, mit ungleichförmigen und
βββ. in die *Abietineen Form* mit gleichförmig gebildeten Markstrahlen, unter welche Abtheilungen wir die untersuchte Arten bringen werden.

ααα. *Pinusform* in engeren Sinne des Wortes (*Forma Pini sensu strictiori*).

Charakteristische Kennzeichen besonders in den ungleichförmigen Markstrahlen. Obere und untere Zelle eines jeden Markstrahles mit doppelhofigen Tüpfeln und knotig verdickten oder angeschwollenen Wandungen, die mittleren mit querovalen oft die ganze Breite der Holzzellen, an der sie liegen, einnehmenden Tüpfeln, oder richtiger wahren Poren¹⁾.

Zur Erläuterung dieser eigenthümlichen anatomischen Verhältnisse dienen beifolgende Zeichnungen.

Querschnitt T. 1. F. 13 aus einer ein drittel Zoll dicken Wurzel von *Pinus sylvestris*.

Sämmtliche Zeichnungen sind, wenn es nicht anderweitig bemerkt wird, bei einer Vergrößerung von 250 L. D. aufgenommen.

a. Die Holzzellen.

T. 1. F. 13. aa Die älteren oder weiteren Holzzellen des Jahresringes; ab die engeren, welche hier nur sehr wenig zahlreich sind, weil die Begränzung nur durch auffallend wenige Zellreihen geschieht; ac, die Poren oder Tüpfel der Holzzellen, welche sich in der Regel, wie schon erwähnt, zu 1-2 oder 3 nur auf den beiden dem Verlaufe der Markstrahlen parallelen Wandungen befinden. Man erkennt die Poren- oder Tüpfelkanäle der neben einander liegenden Holzzellen, wie auch den hier im Querschnitte länglichen, an beiden Enden zugespitzten luftführenden Zwischenraum zwischen den Wandungen der Holzzellen. Nicht selten ja man kann wohl sogar sagen häufig kommen sie aber auch, aber immer kleiner, wie bei ad, und besonders in den engeren Zellen ac, auf der nach aussen oder nach der Rinde zugerichteten Wandung vor, wobei ich ausdrücklich anführe, dass ich sie hier bei allen Coniferen fand, jedoch wurden sie in den hier beiliegenden Zeichnungen, was nicht nur von den Quer- sondern auch von den Längsschnitten gilt, nicht überall ausgeführt; af, die durch die Intercellularsubstanz ausgefüllten Intercellulargänge; ag, die Kanäle der zwischen den Markstrahlen und den enge-

¹⁾ *P. Banksiana* und *P. halepensis*, die Göppert zu der folgenden Form rechnete, gehören nach meinen wiederholten insbesondere an älteren Exemplaren angestellten Untersuchungen zu dieser Gruppe, dagegen als einzige mir bekannte Ausnahme *Pinus longifolia* Lamb. und *Pinus palustris* Aiton zu der folgenden Gruppe. Man könnte vielleicht geneigt sein, die ungewöhnlich grossen und hoflosen zahlreichen Tüpfel, wahre Tüpfel, wahre Poren der Markstrahlzellen dieser beiden Arten als eine Uebergangsform zu der folgenden oder *Abietineenform* zu halten, wenn nicht die Zellen der Markstrahlen ganz gleichgebildet wären und die für die *Pinusform* im engeren Sinne charakteristische Bildung der oberen und unteren Zellen einer jeden Markstrahle vermisst würde.

ren Holzzellen vorkommenden Tüpfel oder Poren, die in den folgenden Zeichnungen auch nicht überall ausgeführt wurden.

b. Die Markstrahlen.

Getüpfelt, aus langgezogenen 4-seitigen Parenchymzellen bestehend, zu der tafelförmigen Zellenbildung gehörend; bei *bb*, sieht man deutlich, dass die Tüpfel wahre Poren sind, indem die Wandung geradezu fehlt.

T. 1. F. 14. Querschnitt aus dem Stammholze von *Pinus sylvestris*. Die Buchstaben überall dieselbe Bedeutung wie in d. vor. Fig. Man sieht, dass hier der Jahresring aus einer viel grösseren Anzahl dickwandiger Zellen gebildet wird, als in der Wurzel.

T. 2. F. 1. Querschnitt aus dem Holze von *Pinus sylv.* um einen grossen oder zusammengesetzten Harzbehälter (*ductus resinifer compositus*) zu zeigen. *a.* der Harzgang. *b.* die kleineren ihn umgebenden harzabsondernden Zellen. *c.* Holzzellen.

T. 2. F. 2. Markstrahlenlängsschnitt oder Centrumschnitt aus der oben erwähnten Wurzel von *Pinus sylvestris*. Um die Uebersicht zu erleichtern, sind die sämmtlichen zur Bezeichnung des Querschnitts gebrauchten Buchstaben für die entsprechende Organisation des Markstrahlenlängsschnitts auch beibehalten worden, wodurch es freilich hie und da geschah, dass ein Buchstabe zuweilen ausfiel, z. B. *aa*, *ac* vorhanden war, aber *ab* fehlt, wenn die anatomische Eigenthümlichkeit, welche dadurch ausgedrückt wurde, nicht wahrgenommen ward.

a. Die weiten Holzzellen, auf deren Wandungen die Tüpfel *ac*, bald in einfacher bald in doppelter Reihe, *ad*, die Tüpfel, welche auf den beiden unteren der Rinde zugekehrten Wandungen der Holzzellen zuweilen vorkommen. Man sieht bei *af* die durch Intercellularsubstanz ausgefüllten Intercellulargänge, bei *ag* die Tüpfelkanäle und auch die zwischen den beiden Wandungen der Holzzellen befindlichen linsenförmigen und mit Luft erfüllten Räume, welche zu dem äusseren Hofe der Tüpfel Veranlassung geben.

b. Die Markstrahlen sind hier die oben beschriebenen ungleichartigen, welche oberhalb und unterhalb 1–2 Zellen *bc* mit knotenartigen, nach dem Inneren wie nach aussen gerichteten Verdickungen versehenen, Wandungen und kleinere mit doppeltem Hofe versehene Tüpfel besitzen, während die zwischen ihnen befindlichen mit querevalen grossen oft höchst unregelmässigen Tüpfeln versehen sind, die sich als wahre Löcher verhalten. Auf der vorliegenden Zeichnung ist blos der untere Theil der Markstrahle *bc*, und der mittlere *bb*, ausgeführt, welche die genannten Eigenthümlichkeiten zeigen. Bei *bd*, sieht man die merkwürdigen ebenfalls mit Tüpfeln und knotenartigen Auswüchsen versehenen Fortsätze, welche fast bei allen Coniferen die Markstrahlen unter einander verbinden.

c. Zellen, welche ein zusammengesetztes Harzgefäss bilden, Harzzellen, die mit hoflosen Tüpfeln versehen sind.

T. 2. F. 3. Manchmal sind die unter *bd* der vorigen Figur erwähnten Fortsätze sehr gross und breit, wie insbesondere in recht üppig gewachsenem Holze diese nur skizzirte Figur zu zeigen bestimmt ist, bei der auch die Buchstaben dieselbe Bedeutung haben, die bei einer 500 fachen linear. Vergrösserung entworfen wurde.

T. 2. F. 4. Markstrahlenlängsschnitt eines Stammes von *Pinus sylvestris*.

In seltenen Fällen sind wie im vorliegenden, einem sehr harzreichen Stücke entnommenen

Querschnitte die Holzzellenwandungen sämmtlich und zwar die engeren nicht blos; sondern auch die weiteren netzförmig gestreift, wie dies sonst nur bei den ersteren der Fall zu sein pflegt. Buchstaben m. ders. Bedeutung wie in den vorigen.

T. 2. F. 5. Markstrahlenlängsschnitt von *Pinus Massoniana* Lamb. aus Japan von einem älteren Stamme.

Diese Art, welche zwar hinsichtlich der Markstrahlen mit der vorliegenden *Pinus*form übereinstimmt, weicht durch die schiefen Längsspalten der Holzwandung in den dickwandigen Zellen sehr ab, daher ich glaubte, sie einer besondern Abbildung wohl werth halten zu können.

a und *b* die bekannte Bedeutung; bei *aa* die Wandungen der Holzzellen, in der Gegend, wo die Markstrahlen anliegen, auffallend verdickt.

T. 2. F. 6. Derselbe Schnitt *a*, *b*, *aa* wie in der vor. F.; nur ist hier *bb* der untere Theil der ungleichförmigen Markstrahle ausgeführt, in welchem bekanntlich kleinere Tüpfel vorkommen.

T. 2. F. 7. *Sciadopitys verticillata* zeigt zwar keine wesentlichen Abweichungen, doch aber glaubten wir diese in anderweitiger Hinsicht sehr merkwürdige Gattung hier nicht übergehen zu dürfen. Die Bedeutung der Buchstaben wie in F. 5.

c. *Rindenlängsschnitt oder Längsschnitt parallel der Rinde.*

T. 5. F. 1. Aus der Wurzel von *Pinus sylvestris*.

a. Holzzellen mit den unregelmässig an den der Rinde gegenüberliegenden Wandungen der Holzzellen vorkommenden Tüpfeln, welche denen des Querschnittes T. 1. F. 13 und des Längsschnittes T. 2. F. 2 *ad* entsprechen. Man sieht überall an den Wandungen die zwischen den Holzzellen befindlichen linsenförmigen luftführenden Zwischenräume und von beiden Seiten auf sie zuführenden Tüpfelkanäle, die wirklich hie und da nicht mehr durch die primäre Zellenwand geschlossen erscheinen, also wahre Löcher sind, wie eine stärkere Vergrösserung F. 2 zu zeigen bestimmt ist. Dieselbe Durchbohrung zeigen nun in der That auch die Poren der Markstrahlen, die hier nicht blos in einfacher Reihe übereinander, sondern in mehrfachen neben- und übereinander *bc* um einen in der Mitte befindlichen runden Harzgang *bd* in Form einer nach beiden Enden verschmälerten länglichen Figur vereinigt sind, eine Form, welche ich unter den lebenden Arten fast allein nur bei der Gattung *Pinus* in dem weitesten Sinne des Wortes wahrnahm. Nur die obersten und untersten Zellen der Markstrahle *bc*, welche wie man sich erinnert (Vgl. den Markstrahlenlängsschnitt T. 1. F. 6) mit doppelhofigen Tüpfeln versehen sind, erscheinen nicht durchbohrt, sondern eben nur die zwischen ihnen gelagerten, welche grosse querovale Oeffnungen in diesem Schnitte zeigen. *bg* sieht man die merkwürdigen linienförmigen mit Tüpfeln und knotenförmigen Auswüchsen versehenen, von einer Markstrahle zur andern laufenden Fortsätze, welche wir bei den Markstrahlenlängsschnitten vieler Arten ebenfalls dargestellt haben. (T. 2. F. 2. *bd*.)

Ausser *Pinus sylvestris* zeigen noch folgende Arten dieselbe Structur:

Phyllocladus Billardieri.

Pinus Ayacahuite C. Ehrenb.

» *Banksiana* Lamb. *

» *brutia* Tenore.

Pinus canariensis Sm.

» *Cembra* L.

» *cembroides* Zuccarini.

» *densiflora* Z.

Pinus excelsa Lamb.	Pinus oocarpa Schiede.
» halepensis Ait.	» Teocote Schiede.
» inops Ait.	» Taeda L.
» Laricio Poir.	» uliginosa Neum.
» Llaveana Schiede.	» uncinata Ram.
» leiophylla Schlechtdl.	» variabilis Lamb.
» maritima.	» mitis Mill. (P. variabilis Lamb.)
» Massoniana Lamb.	» echinata Mill. (P. virginiana D. Roi).
» nigricans Schott.	Sciadopitys verticillata Zucc. u. Sieb. (Taxus verticillata Thunberg.)
» occidentalis H. B. (Pinus Montezumae Lamb.)	Abies Cedrus Rich.

βββ. *Abietineenform. Forma Abietinearum.*

Diese Form begreift nicht, so wie die der vorigen Arten, die auch durch ihr Aeusseres grösstentheils zunächst zu einander gehören, sondern *Coniferen aus allen Gruppen dieser Familie. Charakteristisch sind für sie, wie schon erwähnt, die mit kleinen einfachen hoflosen Tüpfeln versehenen gleich gebildeten Markstrahlzellen, und die nicht spiralig gestellten Tüpfel auf der Wandung der Holzzellen.* Wir finden hier also vom anatomischen Standpunkte aus, unter der angeführten Rubrik mit Ausnahme von Araucaria und Dammara vereinigt die noch übrigen Abietineenarten der Gattung Pinus, Abies, Picea, Larix, Cedrus, Cunninghamia, sämtliche Cupressineen (Juniperus, Thuja, Cupressus, Callitris, Pachylepis Brong., Taxodium) so wie sogar auch die Podocarpeen (Podocarpus, Dacrydium) und einige Taxineen, mit Ausnahme der Gattung Taxus, Cephalotaxus und Torreya. Beifolgende Abbildungen dienen zur Erläuterung des erwähnten:

A. *Ansichten des Quer- oder Horizontalschnittes.*

1. *Abietineae.*

T. 3. Fig. 2. Querschnitt von Pinus Larix L.

Aehnliche Bezeichnung von derselben Bedeutung wie in dem Querschnitt F. 13 der beiden vorigen und allen folgenden. Nur *c* tritt noch hinzu als Bezeichnung eines einfachen Harzgefässes. Auffallend erscheint der geringe Längs-Durchmesser des Lumens der Zellen des Jahresringes, welches hie und da zur Linienform herabsinkt. Die Markstrahlen sind an ihren seitlichen Wänden wohl punktirt aber nicht durchbrochen, wie bei dem vorigen.

Querschnitt derselben Art, T. 3. F. 3, auf welchen die Unregelmässigkeit der Holzzellen einzeln noch mehr hervortritt, wie sie dieser Art vorzugsweise eigen zu sein pflegt. Auch sind hier die Tüpfel ausgeführt, welche wie bei den meisten anderen Coniferen, also auch hier insbesondere in den dickwandigen Zellen des Jahresringes auf der der Rinde zu gerichteten Wandung der Holzzellen vorkommen.

Auf ähnliche Weise nur mit grösserer Regelmässigkeit erscheinen alle anderen zur Abtheilung Picea und Abies gehörende Hölzer, vor denen wir nur eine exotische abbilden wollen.

Abies jezoensis v. Sieb. et Zucc., T. 4. F. 1, aus Japan. *a* Die Buchstaben mit ähnlicher

Bedeutung wie in T. 1. F. 13 nur *ah* tritt hinzu und zeigt die wellenförmige Biegung der Wandung mancher Holzzellen, wie sie bei manchen Coniferen gefunden wird.

2. Cupressineae.

T. 4. F. 2. *Chamaecyparis obtusa* v. Sieb. u. Zucc. In allen Buchstaben wie in T. 1. F. 13. Einfache Harzgänge und

T. 5. F. 1. *Cryptomeria japonica* Donn, aus einem altem Stamme, beide aus Japan; welche letztere eine Ausnahme von den übrigen Cupressineen insofern macht, als die Zellen ungemein gross, etwas verzogen nicht ganz unähnlich *Pinus Larix*, obschon auch die Begrenzungen der Jahresringe ebenso nett und zierlich sind. Hier wie auch schon in *Pinus jezoensis* und noch mehr in einer der folgenden die wunderliche wellenförmige Biegung der Holzzellenwand bezeichnet mit *ah*, *c* zeigt die einfachen Harzgänge an, welche hier ganz besonders schön entwickelt und häufig sind. Jedoch habe ich, wie schon oben erwähnt wurde, in den Holzzellen eines sehr alten Stammes von *Taxodium* eben so weite Holzzellen beobachtet.

3. Podocarpeae.

T. 5. F. 2. *Podocarpus macrophylla* Don., aus einem vieljährigen Stamme, aus Japan, zeigt keinen wesentlichen Unterschied von den Abietineen und Cupressineen, nur fehlen die einfachen Harzgänge wie auch die zusammengesetzten.

4. Taxineen.

T. 5. F. 3. *Salisburya adiantifolia* Sm. aus einem alten Stamme. Zellen auffallend rundlich, bei *ah* mit häufig gewundenen Wandungen. Auffallend *b* die grossen breiten Markstrahlen.

B. Ansichten des Centrum- oder Markstrahlenlängsschnitts.

1. Abietineae.

T. 5. F. 4. Aus einem vieljährigen Stamme von *Pinus Larix*.

a Die weiten Holzzellen mit 1-2 nebeneinander stehenden mit 3-4 Kreisen versehenen Tüpfel, *ab* die engeren Holzzellen des Jahresringes, in welchem wegen des engen Lumens der äussere Hof des Tüpfels sich nur als schmaler schiefer Spalt entwickeln kann.

b. Die Markstrahlen, hier wie in allen folgenden zur Klasse der gleichförmigen gehörend, besonders ausgeführt, um das Verhältniss der Tüpfel und der vertikalen Wandungen, die bald senkrecht bald schief gewunden sind, recht anschaulich zu machen. Ich habe besondere Mühe auf dieses Verhältniss verwendet; weil die neueren Schriftsteller, UNGER und CORDA mit eingeschlossen, solche sowohl bei lebenden wie bei fossilen niemals naturgetreu, sondern manierirt dargestellt haben. Die neueren in dem Werke über Bernstein gelieferten Darstellungen dieser Art sind richtig, bei den früheren ist nicht zu viel sondern zu wenig dargestellt und können daher auch nicht empfohlen werden.

Ebendaher. T. 5. Fig. 5. *a* Die weiten, *ab* die engen Holzzellen, *ac* die Tüpfel in 1-2 Längsreihen. Tüpfel auf der der Rinde zugekehrten Seite, *ad* in den weiten, *ae* in den engeren Zellen.

b. Die überall getüpfelten Markstrahlen mit den *bb*, linienförmigen, getüpfelten, die Markstrahlen unter einander verbindenden Fortsätzen.

c. Einfache Harzgefässe.

T. 7. F. 1. *Abies jezoënsis* v. Siebold et Zuccarini. Die Buchstaben dieselbe Bedeutung.

T. 7. F. 2 und 3. Markstrahlen besonders gezeichnet um die zuweilen vorkommende abweichende Form der vertikalen Wandungen zu verdeutlichen, die man auch bei anderen Arten antrifft und durchaus nicht als etwas besonderes derselben eigenthümliches zu betrachten ist.

2. *Cupressineae.*

T. 6. *Chamaecyparis obtusa* v. Sieb. et Zucc. aus Japan. Buchstaben die gewöhnliche Bedeutung. Markstrahlzellen sehr vollständig ausgeführt, wenn auch nicht die Tüpfel derselben auf den seitlichen Wandungen, die übrigens auch hier nur einen einfachen Hof besitzen, nicht einen doppelten, wie es angegeben ist. *e* Ein einfaches Harzgefäss.

T. 7. F. 4. *Cryptomeria japonica* Don. aus Japan. Die Buchstaben mit gewöhnlicher Bedeutung. *c* Ein einfaches Harzgefäss. Unterscheidet sich von den Abietineen abgesehen der Häufigkeit der einfachen Harzgefässe durch die ziemlich grossen Tüpfel der Markstrahlen, von denen ungeachtet der Breite der Holzzellen doch nur 2 oder 3 dieser auf den Breitendurchmesser kommen.

3. *Podocarpeae.*

T. 8. *Podocarpus macrophylla* Don. Aus einem grössern Stamm aus Japan. Dessen Bruchstück 50 Jahresringe zählte. Kein wesentlicher Unterschied von den Cupressineen und Abietineen, natürlich mit Ausnahme von *Pinus sylvestris*. Einfache Harzgänge konnte ich hier nicht wahrnehmen, wohl aber bei ein- und zweijährigen Zweigen von *Podocarpus elongata*, wo sie auch mit Stärkemehlkörnern erfüllt waren, während sie bei einem so alten Zweige von *Podocarpus Sellowii* und *P. Lamberti* aus Brasilien eine braune harzige Masse enthielten.

4. *Taxineae.*

T. 9. *Salisburya adiantifolia*. Zeigt mehrere bemerkenswerthe Eigenthümlichkeiten, zunächst weniger scharf begränzte Jahresringe, wenigstens sehe ich dies so bei einem 15jährigen freilich in Deutschland kultivirten und nicht aus Japan herrührenden Stämmchen. Tüpfel auch auf den der Rinde zugekehrten Wandungen der Holzzellen besonders häufig, ein- und 2 reihig, aber neben einander stehend mit elliptischem innerem Hofe, sehr grosse Markstrahlen bei jüngeren nur aus 2-4, bei älteren aus 6-8 übereinander stehenden Zellen gebildet. Einfache Harzgänge kommen vor.

C. *Ansicht des Rindenlängsschnitts oder Längsschnitts parallel der Rinde.*

1. *Abietineae.*

T. 10. F. 1. *Pinus Larix* L. In vielen Stücken im Ganzen ähnlich *Pinus sylvestris*, mit Ausnahme der abweichenden Bildung der Markstrahlen, welche hier nur getüpfelte nicht theilweise durchbohrte Zellen besitzen.

a Holzzellen, bei *ab*, mit spiraliger Streifung, die überhaupt hier bei *Pinus Larix* häufig ist,

ac Tüpfel. *b* Markstrahlen aus einfach übereinander stehenden Zellen bestehend und *bc*, zusammengesetzt, ähnlich gebildet wie bei *Pinus sylvestris*, auch mit einem runden Harz gange *bd* versehen.

T. 10. F. 2. Ein zweiter Längsschnitt derselben Art um einen Harzgang zu zeigen. *ac* Die mit Tüpfeln versehenen Holzzellen, *b* die Markstrahlen, *c* der Harzgang, dessen Wandung mit einfachen Tüpfeln versehen ist, wie ich auch schon oben bei T. 2. F. 1. darstellte.

T. 11. F. 1. *Abies jezoënsis* v. Sieb. et Zucc. Aenlich dem vorigen.

2. Cupressineae.

T. 11. F. 2. *Chamaecyparis obtusa* v. S. et Z. *a* Holzzellen ebenfalls getüpfelt, *b* Markstrahlen stets nur einfach, wie wenn ich nicht irre, bei allen Cupressineen.

T. 12. F. 1. *Cryptomeria japonica* Don. *a*, *b*, dieselbe Bedeutung, *c*, einfache Harzgänge, die, wie schon erwähnt, hier sehr häufig sind.

5. Podocarpeae.

T. 12. F. 2. *Podocarpus macrophylla* Don. Wie bei den Cupressineen.

4. Taxineae.

T. 13. *Salisburya adiantifolia*, aus einem älteren Stamme aus Japan. *aa* Holzzelle spiralig gestreift, *ab* mit Tüpfeln die fast auf allen vorhanden sind, wenn auch nicht hier ausgeführt wurden, *a* Holzzellen, *b* Markstrahlen, einfach, zu 2-10 Zellen übereinander stehend, im Verhältnisse sehr weit, wie schon die übrigen Schnitte erkennen lassen. Bei *bb* zuweilen zusammengesetzt, bei *bc* grosse die ganzen Zellen erfüllende Krystalldrüsen.

Die vorstehende Bildung findet sich bei:

	Abies Rich.		Abies Ledebourii Ruppr.
{	» alba Poir.	Pinus Endlicher.	» Morinda Hmb.
	» balsamea Poir.		» microcarpa Poir.
	» bifida S. u. Z.		» nigra Mchx.
	» canadensis Poir.		» pectinata DC.
	» polita S. u. Z.		» Pinsapo Boiss.
	» religiosa Schl.		» pendula Poir.
	» Smithiana Loud.		» taxifolia Lamb.
	» sibirica Ledeb. (<i>Picea Pichta</i> F.)		» Tsuga S. u. Z.
	» Brunoniana Wall.		» Webbiana Ldl.
	» excelsa DC.		Callitris robusta R. Br.
	» Deodara.		» quadrivalvis Vent.
	» firma Zucc.		Cryptomeria japonica Don.
	» Fraseri Pursh.		Cunninghamia sinensis R. Br.
	» Gmelini Ruppr.		Cupressus australis Desf.
	» hirtella Hmb.		» bacciformis Willd.
» homolepis S. u. Z.	» Ehrenbergii Kze.		
» jezoënsis S. u. Z.	» glauca Lamb.		
» Larix Poir.	» lusitanica Mill.		

Cupressus sabinoides H. B.	Juniperus squarosa Wall.
» sempervirens L.	» thurifera H.
» horizontalis Mill.	» virginiana L.
» thurifera H. B.	Microcachrys tetragona Hook. fil.
» Sinoba S. u. Z.	Pachylepis juniperoides Brgn.
» torulosa Lamb.	Pinus longifolia Ait.
Actinostrobus pyramidalis Miq.	» palustris Ait.
Dacrydium elatum Wal.	Podocarpus chilensis Pöpp.
Juniperus barbadensis L.	» elongatus Heritier.
» bermudiana L.	» falcatus Herit.
» Cedrus Webb. et Benth.	» Lamberti Klotsch.
» chinensis L.	» latifolius Wall.
» communis L.	» macrophyllus Wall.
» excelsa M. B.	» Nogeja Zuccar.
» grandifolia.	» imbricatus Blum.
» Hermanni Pers.	» Sellowii Klotsch.
» Mexicana Spr.	Retinispora obtusa Zucc.
» macrocarpa Sibth.	Salisburya adiantifolia Sm.
» nana Willd.	Taxodium distichum.
» oblonga M. B.	Thuja australis Bos.
» oophora Boiss.	» Menziesii Dougl.
» Oxycedrus L.	» nepalensis Lodd.
» phoenicea L.	» occidentalis L.
» prostrata Mchx.	» orientalis L.
» recurva Ham.	» pendula Lamb.
» rigida Wall.	» plicata Donn.
» rufescens Lk.	» sphaeroides Rich.
» Sabina L.	Thuiopsis dolabrata Zucc.
» squamata Don.	Libocedrus chilensis Endl.

Einige Unterschiede finden unter diesen durch ihr Aeusseres untereinander so sehr abweichenden Gewächsen allerdings wohl statt, wie z. B. dass sämtliche hier genannten Arten der Abietineen häufig weitere Holzzellen besitzen, daher oft 2 ja wie z. B. bei Larix auch 3-4 nebeneinander stehende Tüpfelreihen angetroffen werden, was bei den übrigen, den Cupressineen mit Ausnahme der Cryptomeria japonica, nach alten Exemplaren von Taxodium selten von mir angetroffen wird, dass ferner bei der letzteren oft auffallend scharf und durch eine geringe Zahl von Zellen die Begränzung der Jahresringe geschieht, so wie die Tüpfel auf sämtlichen Wandungen der Markstrahlencellen am zahlreichsten bei Abies, Larix, Picea gefunden werden, andere, wie z. B. Cryptomeria japonica, die Podocarpus-Arten in der oberen und unteren Zellenwand nur wenige zeigen. Die Cupressineen werden überdem noch durch die fast constante Anwesenheit von einfachen Zellgängen charakterisirt, so wie auch durch die oben angegebene Beschaffenheit der Bastzellen, welche sie freilich auch noch mit den Podocarpeen und Taxineen gemein haben.

β. *Araucarienform.* (*Forma Araucariae.*)

Die Arten der Gattung *Araucaria* und *Dammara* zeichnen sich hinsichtlich der Strukturverhältnisse des Stammes durch einige sehr hervorstechende Merkmale aus, wodurch sie leicht von allen übrigen ihnen an Zahl weit überlegenen Coniferen der Jetztwelt zu unterscheiden sind. Unter den vorweltlichen Coniferen der ersten und wohl auch der zweiten Periode kenne ich bereits eine grössere Zahl als die der lebenden Flora.

Die sechseckigen Holzzellen mit sehr dicken secundären ein rundliches Lumen begränzenden Schichten, wie bei der *Pinusform* regelmässig auf den beiden seitlichen einander gegenüberstehenden Seiten mit in 2-4 gliedrigen Spiralreihen stehenden Tüpfeln besetzt, jedoch so dicht, dass durch den Druck, welchen sie gegenseitig auf einander ausüben, der äussere Hof anstatt rundlich sechseckig, und die ganze Wand wie aus Zellen gebildet erscheint. Wo dieser gegenseitige Druck nicht stattfindet, wie in den Enden der Holzzellen, wo nur eine Reihe Tüpfel vorkommt, nimmt er wieder seine runde Form an. 25-30 Tüpfel stehen bei *Araucaria Cunninghami* in jeder Zelle in senkrechter Reihe übereinander. Der innere Hof der Tüpfel ist rundlichoval. Die Wandungen der Holzzellen an der Stelle, wo die Markstrahlen anliegen auffallend dicker, was ich schon bei einigen zur vorigen Abtheilung gehörenden Arten wahrnahm. Auch auf den anderen Seiten der Holzzellen, besonders in den dickwandigen sieht man einzelne Tüpfel in manchen Fällen auf 4 Seiten, wie auch hier zuweilen, die bei den Abietineen schon erwähnte wellenförmige Einbiegung der Zellenwand.

Die Markstrahlencellen auffallend gross, etwa halb so breit als die Holzzellen, jedoch nur 1-10 in einfacher Reihe übereinander, auf den horizontalen, wie auch auf den hinteren und vorderen Wandungen wenig getüpfelt, mehr auf den seitlichen. Die Tüpfel auch hier ohne Hof. (Göppert de Con. Struct. T. II. f. 9) bildete sie früher mit einem Hofe versehen ab, daher sich vielleicht Hartig veranlasst sah, sie auch bei *Dammara* anzunehmen, wo sie jedoch ebenso wenig wie bei *Araucaria* sich finden.

Harzgefässe häufig von einfacher Art.

Wie schon gesagt, ist die Zahl der hierher gehörenden Arten nicht gross, die ich jedoch fast sämmtlich zu untersuchen Gelegenheit hatte.

Araucaria Cunninghami Aiton.

» *imbricata* Pav.

» *brasiliensis* Lamb.

» *excelsa* Aiton.

Dammara australis Lamb.

Abbildungen dieser Form lieferte Göppert sowohl von lebenden *Araucaria Cunninghami* Aiton, wie von fossilen *Araucarites Tchihatcheffianus* in dem Werke über den Altai von P. de Tchihatcheff Tab. 30-35.

Die der ersteren halte ich dem Zwecke der Arbeit für angemessen hier auch mitzutheilen da auch später noch so viel von ihren Strukturverhältnissen die Rede sein wird.

T. 14. F. 1. Querschnitt aus einem alten Stamme von *Araucaria Cunninghami* 400 f. lin. Vergröss. *a* Holzzellen, *aa* die weiträumigen, *ab* die engräumigen Holzzellen, *ac* die Tüpfel auf der den Markstrahlen und *ad* Tüpfel auf der der Rinde zugewendeten Seite, *ae* wellenförmige Wandung der Holzzelle, *b* Markstrahlencellen, *bb* vordere Wandungen der Markstrahlencelle.

T. 14. F. 2. Markstrahlenlängsschnitt, *aa* u. *ab* ähnliche Bedeutung, wie in d. vor. Fig. *ac* eine Holzzelle mit vierfachen Tüpfelreihen, *b* Markstrahlen. Man sieht auch hier die Verdickung der Wandungen der Holzzellen an den Stellen, wo die Markstrahlen vorbeistreichen.

T. 14. F. 3. Rindenlängsschnitt. *a* Holzzellen, *ab*, *ac* und *ad* die Tüpfel, entsprechend Fig. 1, *b* Markstrahlen, *bb* Tüpfel der seitlichen Wandungen, entsprechend der letzten F. *bb*.

γ. *Taxusform.* (*Forma Taxi.*)

Das Holz der Gattung *Taxus* gehört zu den schwersten, härtesten und zähesten der Coniferen, wie der einheimischen Coniferen überhaupt (nach Hartig S. 94. Lehrbuch d. Pflanzenk. Hft. 6 S. 94. wiegt in einem 8" dicken Stammstücke eines gesunden 90-jährigen Baumes der Kubikfuss vollkommen lufttrocken 49 Pfund) was wohl z. Th. auf ähnlichen Gründen beruht, wie bei den Araucarien, nämlich aus den überaus dickwandigen Holzzellen oder dicken Ablagerungen der secundären Schichten, wozu noch die überaus engen, durchschnittlich oft kaum $\frac{1}{4}$ " breiten Jahresringe kommen. Auch *Taxus cuspidata* v. Sieb. u. Zucc. auf der Insel Jezo wildwachsend, macht hiervon keine Ausnahme. Ein vor mir liegender Längsschnitt des ebenfalls röthlichbraunen Holzes zeigt in der Breite von $2\frac{3}{4}$ " 100 Jahresringe. Auffallend weicht hiervon *Torreya taxifolia* Nutt. ab, dessen Holz sehr weich, von weisser Farbe wie das von *Pinus Picca*, fast noch leichter als dasselbe ist und daher auch im Gegensatze zu den eigentlichen *Taxus*-arten sehr weiträumige Holz Prosenchymzellen besitzt. Tüpfel der Holzzellen in einfachen Reihen bei *Taxus*, *Torreya* auch in 2 Reihen und regelmässigen Entfernungen von einander vorzugsweise auf den beiden, den Markstrahlen zugewendeten Seiten, ausnahmsweise wie bei den übrigen Gruppen der Coniferen auch auf der anderen. Was sie am meisten charakterisirt, ist die Spiralfaser, welche sich in der inneren Wand der Zelle windet, aber so innig mit den secundären Schichten verwachsen erscheint, dass sie nicht im Querschnitt sondern nur im Längsschnitt zum Vorschein kommt. (Hartig Lehrb. d. Pfl. Hft 2, Taf. 9. Fig. 4). Markstrahlen in einfacher Reihe übereinander, sehr selten in 2 Reihen, wie Göppert von *Taxus baccata* abbildet, mit wenigen aber ziemlich grossen hohlen Tüpfeln auf den senkrechten seitlichen Wänden, daher im Rindenlängsschnitt sie auch zwischen den Holzfasern und die diesen anliegenden Markstrahlzellen gesehen werden. Auf den horizontalen Wänden bemerkt man nur wenig Tüpfel. Zur Erläuterung dienen die beiliegenden Zeichnungen von *Torreya taxifolia* Nutt. Die Structurverhältnisse von *Taxus baccata* sind mehrfach von Göppert und Hartig in ihren oben genannten Schriften abgebildet worden.

Querschnitt.

T. 15. F. 1. *Torreya taxifolia* Nutt. aus einem dreissigjährigen Stamme.

a. Holzzellen, *aa* die weiteren und *ab* die engeren Holzzellen, *ac* Tüpfel auf der Markstrahlenseite, *b* die Markstrahlen.

Rindenlängsschnitt.

T. 15. F. 2. *Torreya taxifolia*.

a Dieselbe Bedeutung, *aa* die weiteren, *ab* die engern Holzzellen, *ac* Holzzellen mit 2 Reihen Tüpfeln, *b* Markstrahlen

T. 15. F. 3. Starkvergrösserte skizzirte Markstrahlen eigenthümlicher Bildung, *a*, Holzzelle, *b* Markstrahl.

Markstrahlen-Längsschnitt.

T. 15. F. 4. *Torreyia taxifolia* Buchstaben *a* und *b* dieselben Bedeutung wie in T. 15. F. 1. Bis jetzt beobachtete ich diese Form nur bei einigen wenigen lebenden und fossilen Arten. Unter ersteren bei

Taxus globosa Schlecht.

» *baccata* L.

» *cuspidata* S. u. Z.

» *canadensis* W.

Taxus Wallichiana Zucc. (*nucifera* Wall.)

» *nucifera* Kämpf.

Torreyia taxifolia Nutt.

Cephalotaxus drupacea Zucc.

δ. *Gnetaceenform. Forma Gnetacearum.*

Diese Form entspricht ganz den Arten der Gruppe deren Aufstellung wir Blume verdanken, nämlich den Arten der Gattung *Ephedra* und *Gnetum*. Sie bilden in vielfacher Beziehung durch die auf *allen* Wandungen der Holzzellen von doppelt verschiedenem Durchmesser vorhandenen doppelhofigen Tüpfel, die neben den kleinen vorhandenen grossen also ein- und mehrreihigen Markstrahlen den Übergang zu den Laubhölzern. Die 4-6eckigen Holzzellen in excentrischen oder radialen Reihen unter welchen insbesondere an der Gränze der Jahresringe oder auch überall runde 2-3 mal grössere vorkommen mit grossen hoflosen zum Theil wahrhaft durchlöcherten Tüpfeln, wie Kieser zuerst (Phytot. p. 147) gezeigt und H. v. Mohl noch näher auseinander gesetzt hat (Linnaea, 1831. 6 B. S. 597. Mohl, vermischte Schriften, S. 268). Zur Vervollständigung meiner Arbeit dürfte es doch nicht unzweckmässig sein, aus Göpperts mehrfach genannter Schrift die von ihm gelieferten Skizzen von *Ephedra distachya* hier aufzunehmen.

T. 15. F. 5. Zweijähriges Stämmchen von *Ephedra distachya* nat. Gr. *a* Rinde, *b* Holzkörper, *c* Markstrahlen, *d* Markcylinder.

T. 15. F. 6. Querschnitt etwa 250 mal vergrössert. *a* Holzzellen, *aa* weitwandige, *ab* engwandige, welche den Jahrwuchs begränzen, *ac* grössere runde Zellen (getüpfelte Röhren nach Mohl) mit theilweise durchlöcherten Wandungen, welche bei *Ephedra* sich nur am Anfange des jährigen Wachstums bilden; bei den auch zu den *Ephedreen* gehörenden *Gnetum*, *Gnemon* bilden sie sich fortdauernd und kommen daher zerstreut vor. *b* Die aus mehreren Zellenreihen bestehenden grossen Markstrahlen. *c* Ein Theil des Markes. *cc* Die Markscheide. *cd* Parenchymzellen des Markes selbst.

T. 15. F. 7. Centrumschnitt *a* getüpfelte Holzzellen, entsprechend F. 6. *aa*, *ab* Die grösseren getüpfelten Zellen oder Röhren, bei *ac* die durchlöcherte Wand.

Im fossilen Zustande hat Göppert nur im Bernstein einen Zweig mit Blüthen bis jetzt beobachtet, der eben eine weitere Untersuchung der Structur nicht gestattete; von lebenden wurden folgende Arten untersucht:

Ephedra distachya.

» *monostachya*.

» *alata* Decaisne.

» *altissima* Desf.

Ephedra fragilis Desfats.

» *americana* Humb., die sich sämmtlich ähnlich verhielten. (Vergl. Göppert de Coniferarum structura T. II. F. 41, 42 und 43.)

Gnetum Gneumon und *G. urens* (*Thoa urens* Aubl.) schließt sich gewissermassen noch mehr an die Laubbölzer als *Ephedra* an, indem auch jene hoflosen durchbohrten Tüpfel auf den hier nicht an der Gränze der Jahresringe, sondern in der ganzen Holzsubstanz zerstreut vorkommenden grösseren Holzzellen fehlen und durch kleinere doppelhofige ersetzt werden. (Vergl. Göpp. l. c. T. II. F. 36-40.) Auch machte Göppert a. a. O. zuerst auf den Einfluss der grossen Markstrahlen auf die Längsstriche des absatzweise knotig gegliederten Stammes aufmerksam, wie wir ihn hier wahrnehmen, so wie auf die Verwandtschaft dieser Formen mit den *Chlorantheen*.

Wenn wir nun die Zahl der hier untersuchten Coniferen mit der der gegenwärtig bekannten vergleichen und hierzu die neueste Zusammenstellung derselben, von Zuccarini (Abh. d. II. Kl. d. A. d. Wiss. III. Bd. Abth. III. p. 755) und Endlicher (a. a. O.) benutzen, so ergeben sich folgende Verhältnisse

	Zahl der			Zahl der	
	bekann- ten,	untersuch- ten Arten.		bekann- ten,	untersuch- ten Arten.
1. Abietineae.					
Pinus Rich. (Nach Endl. syn. 114 spec.)	55.	28.	Cupressus Tournef.	9.	9.
Abies Rich.	46.	28.	Cryptomeria Don.	1.	1.
Araucaria Jussieu	6.	4.	Glyptostrobus Endl.	2.	
2. Cunninghamieae. Zucc.					
Cunninghamia R. Br.	1.	1.	Pachylepis Brongn. (Widdring- tonia Endl.	5.	1.
Arthrotaxis Don.	3.	1.	Taxodium Rich.	3.	1.
Dammara Rumph.	2.	1.	Libocedrus D.	3.	1.
Sequoia Endl.	2.		4. Taxineae.		
Sciadopitys v. Sieb. et Zuccar.	1.	1.	Podocarpus Herit.	25.	9.
3. Cupressineae.					
Actinostrobus M.	1.	1.	Torreya Arnott	3.	1.
Juniperus L.	37.	20.	Cephalotaxus v. S. et Z.	4.	1.
Thuja Tournef. (<i>Biota</i> Endl.)	9.	8.	Salisburya Smith.	1.	1.
Thujopsis v. Sieb. a Zucc.	1.	1.	Philocladus Rich.	2.	1.
Callitris Ventent.	1.	1.	Dacrydium Sol.	1.	1.
Frenela Mirb.	18.	1.	Taxus L.	6.	5.
Retinispora v. Sieb. et Zucc.	3.	1.	5. Gnetaceae.		
			Gnetum	7.	2.
			Ephedra.	21.	6.

Es ergibt sich ferner auch aus unserer Untersuchung, wie wenig im Ganzen die zu den gewiss sehr natürlichen Gruppen gehörenden Arten in ihrer anatomischen Structur übereinstimmen, ein Resultat, welches Göppert schon früher 1840 erhielt, und gegenwärtig untersützt durch umfangreicheres Material, mit desto grösserer Bestimmtheit ausgesprochen werden kann. Denn wenn wir die drei aufgestellten Formen in Betracht ziehn und die vierte, die der Gnetaceen, die den Uebergang zu den Cupuliferen vermittelt, übergehen, ergibt sich, dass wir von den zwei Unterabtheilungen der Pinusform, die erstere die Pinusform im engeren Sinne des

Wortes, mit den doppelt gestalteten oder ungleichförmigen Markstrahlzellen finden zunächst, 1. unter der Gruppe der Abietineen bei Pinus Rich. und Link und selbst bei einer Abies (Abies Cedrus); 2. unter den Cunninghamieen bei Sciadopitys und selbst 3. unter den Taxineen bei Phyllocladus Rich. Eine noch grössere Verbreitung zeigt die Abietineenform, der wir in allen vier genannten Abtheilungen in mehreren Gattungen begegnen, während sich die dritte Form der Araucarien auf eine Gattung mit den Abietineen auf Araucaria und auf eine zweite Dammara der Cunninghamieen, die Taxusform nur auf 3 Gattungen der Taxineen auf Torreya, Cephalotaxus S. Z. und Taxus beschränkt.

3. Knospen.

Ueber die Entwicklung der Knospen und Blätter bei den meisten Coniferen, nämlich der Gattungen Pinus L., Cupressus, Thuja, Callitris, Belis, Juniperus, Araucaria, Agathis besitzen wir, ausser in der oben schon genannten Arbeit von Zuccarini, noch vortreffliche Beobachtungen von Aimé Henry in Acta Acad. Caes. Leop. Car. Nat. Cur. Vol. XIX. P. I. 1837, aus denen wir das für unseren Zweck geeignet scheinende entnehmen. Die Knospen der Coniferen, abgesehen von ihrer Stellung, von welcher schon gesprochen worden, sind theils beschuppt, theils schuppenlos. Die Schuppen stehen durchgängig spiralig dachzieglig, sind zahlreich und dicht gedrängt. Das Gefüge der äusseren ist meist lederartig, das der inneren trockenhäutig. Ihr Umriss geht vom Eiförmigen bis ins Linearlanzettliche. Der Rücken ist häufig gekielt, der Rand, vorzüglich der innere oft gefranzt oder gewimpert. Laub- und Blütenknospen sind bei den meisten getrennt und kommen endständig oder aus den Achseln von Blättern (Nadeln) vorjähriger Triebe zum Vorschein. Beschuppte Knospen haben die Gattungen Pinus, Sciadopitys, Taxus, Cephalotaxus, Torreya, Phyllocladus, Salisbura und ein grosser Theil der Arten von Podocarpus.

Unbeschuppt sind die Knospen bei Cunninghamia, Araucaria, Cupressus, Thujopsis, Cryptomeria, Thuja, Retinispora S. Z. Callitris, Pachylepis Brgurt, Juniperus, Dacrydium, Podocarpus. Einige Abbildungen von Knospen habe ich T. 16 geliefert.

BLÄTTER.

a. Allgemeine Form.

Die Blätter der Nadelhölzer sind nicht, wie Richard meint, so wie die der übrigen Dicotyledoneen gebildet, sondern ähneln eigentlich weit mehr dem Bau der bei vielen Monocotyledoneen gewöhnlichen Blätter (Zuccarini a. a. O. S. 781 u. f.).

Bei den meisten Nadelhölzern hat eine Ausscheidung der einzelnen Theile des Blattes in Nebenblätter oder Scheide, Blattkiel und Blattfläche nicht statt, oder man kann auch sagen, die Blätter der meisten sind nur Modificationen des Scheidentheils ohne Entwicklung mehrerer Blattstiele und Blattflächen. Letztere beide stellen sich deutlich nur bei den Picearten mit kreisrunder Blattnarbe und etwas modificirt bei mehreren Taxineen dar. Bei vielen anderen Abietineen, Cunninghamieen, Cupressineen, so wie bei vielen Taxineen tritt das Blatt als eine in Form und Gefüge sehr verschiedene Schuppe auf, welche mit ihrer, verhältnissmässig breiten Basis nach dem gewöhnlichen Ausdrucke mehr oder weniger am Zweige herabläuft. Dieser untere mit dem Zweige verwachsene Theil behält entweder gleiches Gefüge mit den

oberen frei abstehenden während der ganzen Lebensdauer des Blattes, wie bei dem grössten Theile der Cupressineen, oder er verholzt bald nach der Entwicklung und bildet ein hervorspringend herablaufendes sehr verschieden gestaltetes Blattkissen. Das erstere ist bei den Cupressineen der Fall, wo die ganze Schuppe verwittert ohne Gliederung des abstehenden Theiles, bei den anderen oben genannten trocknet der abstehende Theil nach Erschöpfung seiner Vegetationsthätigkeit am Ende des Blattkissens ab, und wird gleichsam gegliedert mit Hinterlassung einer regelmässigen Narbe von demselben abgestossen. Dies findet auch bei den mit zu 2-5 Nadeln versehenen Arten von Pinus statt. Hier trägt der Hauptstamm nur einmal in seinem ersten Jahre entwickelte Blätter, in älter als einjährigen Pflanzen verkümmern dieselben regelmässig und treten in Gestalt kurzer brauner Schuppen auf, dagegen entwickelt sich eben so regelmässig zwischen jeder Schuppe und dem Stengel eine Blattachselknospe, die schon im ersten Jahre zu einem sehr kurzen Stamme (Blattscheide) auswächst, dessen Spitze sich in dem 2-5 blättrigen Nadelbüschel zertheilt. Sehr entschieden zeigt dies auch Larix, wo einfache Stammlätter nicht allein an der jährigen Pflanze, sondern auch an allen einjährigen Trieben älterer Pflanzen vorkommen. Nach Zuccarini lässt sich überhaupt der abstehende Theil des Blattes auf 2 Grundformen zurückführen, welche indessen in manchen Fällen in einander übergehen und selbst wieder zahlreiche Modificationen zeigen.

Er ist entweder flach und zeigt eine deutliche obere und untere Fläche, deren erstere gewöhnlich concav, letztere convex ist, wie bei Juniperus und anderen (Zucc. a. a. O. T. I. f. 14, 17, 19) oder er ist von beiden Seiten zusammengedrückt und nach oben und unten schneidig und deshalb auf dem Querdurchschnitt rhombisch in verschiedener Weise und zuletzt senkrecht linealisch, wie bei den Phyllocladien der Acacien (Zucc. T. I. F. 20, 23, 24.). Auch die in Folge der Nichtentwicklung des Zweiges, zu dem sie gehören, büschelförmig stehenden nadelförmigen Blätter gehören grösstentheils zu der letzteren Hauptgrundform. Die Oberseite der Species mit 2 Nadeln im Büschel ist rinnenförmig concav, bei den mit 3-5 Nadeln dagegen in einen scharfen, jedoch nervenlosen Kiel vorgezogen, während die Unterseite rund bleibt.

Die wahren Blätter der Coniferen, bei denen, wie oben erwähnt wurde, die einzelnen Theile des Blattes deutlich vorhanden, zeichnen sich ebenfalls aus durch linienförmige, schmale, seltener lanzettliche oder eiförmige Beschaffenheit, am seltensten ist die gelappte, fächerförmige, wie bei Salisburia. Bei Phyllocladus sind die blattartigen Ausbreitungen nur zur verbreiterten Stengel- oder Phyllocladien-Bildung zu rechnen. Die Stelle der Blätter vertreten hier die Knospenschuppen. Eigenthümlich sind ferner noch die schraubenförmig gewundenen Blätter bei Cryptomeria. Bei Gelegenheit der Illustration der Gattungsmerkmale habe ich auch überall Abbildungen der Blätter damit zu vereinen gesucht was leicht zu ersehen ist.

Abweichungen der Form kommen hier seltener vor als in anderen Familien, eben so selten und soviel ich weiss nur bei Cryptomeria japonica bei ein und derselben Art verschieden gestaltete Blätter.

b. Nerven der Blätter.

Bei weitem der grösste Theil der Coniferen-Blätter sind nur mit einem einzigen Mittelnerven versehen, der ohne seitliche Verzweigungen auf der Rückseite des Blattes einen deutlichen Kiel bildet. Nur die Gattung Sciadopitys zeigt ausnahmsweise 2 Parallelnerven, welche links und

rechts von der eigentlichen Blattmitte verlaufen. Bei den vierkantigen oder von der Seite her zusammengedrückten Nadeln nimmt die Hauptrippe gewöhnlich die Mitte ein. Bei *Salisburya* löst sich der Gefässbündel in zahlreiche parallele Nerven auf, wobei die Entwicklung einer Mittelrippe unterbleibt. Etwas ähnliches sieht man auch bei den Fruchtschuppen bei *Pinus* (Zucc. a. a. O. T. III. f. 5, 4, 5, 6, 7.). Die breiten Blätter der *Podocarpus*arten haben neben der Mittelrippe kein Adernetz, ja mehrere eben so wenig wie *Dammara* eine Mittelrippe (Zucc. Tab. I. F. 21).

c. Rand der Blätter.

Bei der grossen Mehrzahl der Coniferen ist der Rand des Blattes völlig ungetheilt, ohne Zähne und ohne Einschnitte, nur bei *Pinus*arten und bei *Cunninghamia* ist er mit kleinen entfernten Sägezähnen besetzt, welche auch auf dem vorspringenden Kiele der Oberseite bei den Arten mit mehr als zwei Nadeln im Büschel sich einstellen. Bei vielen Gattungen ist der Rand verdickt und mit einer Art von Randnerven eingefasst. Die Spitze ist oft scharf und stechend, zuweilen ausgerandet, wie bei den Weisstannen, bei den fächerartigen, der Mittelrippe entbehrenden zweitheiligen Blättern von *Salisburya* und den Phyllocladien bei *Phyllocladus* unregelmässig eingeschnitten, wie abgebissen.

d. Bau der Blätter.

Nicht allein die schmale nadelförmige Gestalt und die derbe lederartige Beschaffenheit charakterisirt die Nadelhölzer und unterscheidet sie von den Laubhölzern; sondern auch ihr innerer Bau. In der Regel ist, wie schon erwähnt, mit Ausnahme von *Sciadopitys*, nur ein einziges centrales Faserbündel ohne Verästelung vorhanden, welches von dem übrigen Zellgewebe durch einen aus kurzen Zellen zusammengesetzten Cylinder getrennt ist. (Hartig, Lehrb. d. Bot. 1. Tab. 2 e. Durchschnitt eines Blattes von *Pinus Abies*). Die derbe lederartige Beschaffenheit der Nadeln ist nicht allein Folge einer Verdickung der Wände der die Oberhaut bildenden Zellen bis zur Ausfüllung des inneren Raumes (a. a. O. Tab. 2. g.), sondern es wird die Oberhaut auf ihrer Innenseite ausserdem durch anliegende dickwandige Bastfasern unterstützt (Tab. 2. e. g.). Bei einigen Nadelhölzern, z. B. bei *Pinus sylvestris* sind sogar die Harzhälter von langgestreckten dickhäutigen Bastfasern umgeben. Bei den *Cupressineen* sind sie häufig kugelförmig.

Die Blätter der Nadelhölzer sind reich an Spaltöffnungen, deren Vorkommen mit zu ihrer Charakteristik dienen kann, daher wir hier näher darauf eingehen müssen.

Verhältniss und Vorkommen der Spaltöffnungen, Stomatien auf den Coniferen-Blättern.

Sie sitzen auf verschiedene Weise, aber niemals auf den Gefässen und gewöhnlich in mehrere regelmässige parallele Reihen geordnet, am grössten bei den *Abietineen*, am kleinsten bei den *Taxineen*. Die bläuliche Färbung deutet den Ort an, wo sie sich befinden.

aa. *Cupressineae.*

Bei *Juniperus* Zucc. l. c. T. I. f. 19. auf der oberen Seite in einem Mittelstreifen. Bei *Thuopsis* und *Retinispora* Zucc. (*Chamaecyparis* Spach.) an allen Blattflächen, die sich auf der Unterseite des Zweiges befinden. Da die Blätter decussirt sind, so ist von dem Paare, welches

nach oben und unten steht, das untere Blatt mit 2 Spaltungsstreifen besetzt, das obere nackt, die seitlichen, welche den Stengel umfassen, tragen dagegen auf ihrer nach unten gewendeten Halbseite Spaltöffnungen, auf der oberen keine. (Zucc. T. I. f. 25-26.)

Bei *Taxodium* in 2 Reihen neben der Mittelrippe.

Bei *Cryptomeria* in 4 Streifen, je auf den 4 Seiten des langgestreckten rhombischen Durchmessers.

bb. *Abietineae.*

Bei flachen Blättern der *Pinus*-arten, wie *Abies pectinata* und anderen zwischen der Mittelrippe und den Rändern in 2 weissen, dem blossen Auge schon sichtbaren Streifen. (Zucc. T. I. c. T. I. f. 13, 14, 15.)

Bei den *Abies*-arten mit 4-kantigen Nadeln ist auf jeder der 4 Seiten ein Streifen von Spaltöffnungen.

Bei den *Pinus*-arten mit 2 rinnenförmigen Nadeln im Büschel stehen die Stomata in 2 Reihen auf beiden Seiten. (Zucc. T. I. f. 17.)

Unter den Arten mit einer Längskante auf der Oberseite der Blätter haben die meisten links und rechts von dieser einen Streifen von Spaltöffnungen und keine auf der Rückseite. (Zucc. T. I. f. 16.)

Bei *Sciadopitys*, dessen Blätter 2 parallele Mittelrippen besitzen, sitzen sie zwischen denselben auf einem Streifen von Zellgewebe.

Bei *Araucarien* mit von den Seiten zusammengedrückten Blättern und bei *Cryptomeria* in 4 Streifen, je auf den 4 Seiten des langgestreckten rhombischen Durchmessers (Zucc. a. a. T. I. fig. 24) bei denen mit flachen Blättern in Reihen zu beiden Seiten (Zucc. T. I. f. 21.)

Bei *Cunninghamia* und *Sequoia* auf der Rückseite in 2 Streifen neben der Mittelrippe.

cc. *Podocarpeae.*

Bei den *Podocarpus*-Arten mit deutlicher Mittelrippe (*Eupodocarpus* Endl. und *Stachycarpus* Endl.) auf der Rückseite in 2 Streifen neben der Mittelrippe (Zucc. a. a. O. T. I. f. 13, 4, 18), bei den Arten ohne deutliche Mittelrippe (*Nageja* Endl.) entweder auf beiden Seiten des Blattes, oder nur auf der unteren Seite, letzteres auch bei den Arten der Abtheilung *Dacrycarpus* Endl. und bei *Dacrydium* Sol. selbst bei *Dammara* in sehr feinen zahlreichen Reihen auf der Rückseite (Zucc. T. I. f. 21) und bei *Phyllocladus* zwischen den Nerven. (Zucc. T. I. f. 19.)

dd. *Taxineae.*

Bei *Taxus*, *Cephalotaxus* und *Torreya*, wie bei *Cunninghamia*, *Taxodium*, und *Podocarpus*-Arten mit deutlicher Mittelrippe, auf beiden Seiten der Mittelrippe in 2 Streifen (Zucc. T. I. f. 14, 18) bei *Phyllocladus* und *Salisburya* auf der ganzen unteren Blattfläche zwischen den Nerven.

e. *Dauer der Blätter,*

Die Dauer der Blätter ist sehr verschieden, bei wenigen nur ein Jahr, wie bei *Larix*, bei den meisten mehrere Jahre, ja bei *Abies* sogar 7 Jahre. Bei allen denjenigen, die schuppenförmig mit breiter Basis an dem Zweige ansitzen und herablaufen, z. B. bei *Cupressus*, *Thuja* und anderen findet kein regelmässiges Abfallen, sondern nur ein allmähliges Vertrocknen und Verwittern, wiewohl auch hier in bestimmten Zeiträumen statt, ein überaus wichtiges Kennzei-

chen, da man mit Hülfe desselben wenigstens zu unterscheiden vermag, ob irgend ein jüngerer blatt- und blüthenloser Zweig, wie dies im fossilen Zustand so häufig ist, von einer Cupressinee, oder Thuja oder dergleichen Conifere ist.

f. Narben der Blätter.

Die Narben, welche nach dem Abfallen der Blätter an den Zweigen zurückbleiben, unterscheiden sich in ihrer Gestalt nach der Anheftung und nach der Form des Querdurchschnittes der Blätter selbst. Da sie in manchen Gattungen, sowie in manchen Abtheilungen grösserer Gattungen sichere Anhaltspunkte zur Unterscheidung von Arten liefern, ist ihre nähere Betrachtung daher auch wichtig für die fossile Flora, weswegen ich etwas näher auf diese Verhältnisse einzugehen beabsichtige.

1. Die Blattnarbe ist halbkreisrund.

Die am Zweige herablaufenden Blattkissen verdicken sich nach oben ohne jedoch vom Zweige abzutreten z. B. *Abies canadensis*. T. 16. F. 1.

2. Die Blattnarbe ist rhombisch.

a Die am Zweige herablaufenden Blattkissen verdicken sich nach oben nicht, treten aber auch vom Zweige nicht ab, wie z. B. *Abies Larix*. F. 3.

b Die vom Zweige herablaufenden Blattkissen verdicken sich nach oben, treten aber von da an als wieder verschmälerte Fortsätze vom Zweige ab, welche nach dem Abfallen des Blattes noch stehen bleiben z. B. *Abies excelsa* F. 2, *Larix* F. 3, *Cedrus* F. 4.

3. Die Blattnarbe ist kreisrund, das Blattkissen kaum merklich angeschwollen, die Zweige meistens fein behaart, wie z. B. *Abies pectinata* F. 5, *homolepis* F. 6, *hirtella* F. 7, *bifida* F. 8.

4. Blüten der Coniferen.

Da die ganze Abhandlung über die lebenden Coniferen nur dazu bestimmt ist, zur Erläuterung der Verhältnisse der fossilen zu dienen, so kann es hier vorzugsweise auch nur darauf ankommen, eine Darstellung unserer gegenwärtigen Erkenntniss der ersteren zu liefern. Ohne also nun anzuführen wie seit Linné durch Trew (*Nova Acta Acad. Nat. Cur.* III. p. 453. tab. 15. f. 25), Jussieu (*Gen. plant.* p. 414), James Smith (*Rees Cyclop. art. Pinus*), Schkuhr (*Bot. Hdb.* III. p. 276. tab. 308), Salisbury (*Linn. soc. Transact.* VIII. p. 308), Mirbel (*Ann. du Mus. d'hist. nat.* T. XV. p. 473), Schubert (*Nouv. Bullet. des Sc.* T. III. p. 73, 85, 221), Richard (a. a. O.), Hartig (*Lehrb. d. Pflanzenk.* Hft. 3. 1841. T. 25), die Kenntniss des etwas verwickelten Bau's der Blüten der Coniferen gefördert ward, geben wir hier nach den jetzt ganz allgemein und gewiss höchst naturgetreuen Ansichten von Robert Brown, die allgemeine Beschreibung derselben, wie er sie an verschiedenen Stellen seiner Werke (*Deutsche Uebers. derselb. R. Br. Vermischte botanische Schriften*, von Dr. C. G. Nees von Esenbeck, Bd. I. S. 88, 92, 265. Bd. 2. S. 626 Note, und 4 Bd. S. 103) uns überlieferte. Abbildungen der Blüten und der zu ihrer Erkennung wesentlichsten Theile werden zur Illustration der fossilen auf der folgenden tafel gegeben.

a. Männliche Blüten.

Als die vollkommenste Bildung ist unstreitig die Blüthe von *Taxus* zu betrachten, mit seinen, an seiner ganzen Peripherie gleichmässig entwickelten Säulchen, an welchen 6 in einem Kreise gestellte und so mit einander verwachsene einfache Antherenfächer sitzen, dass sie von oben gesehen eine schildförmige, am Rande gelappte Scheibe bilden. Wenn man die übrigen

Gattungen in Betracht zieht, so sehen wir zwar, wie die Zahl jener Antherenfächer sich vermehrt, z. B. bei *Agathis* 14, bei *Araucaria* gar 12-30 beträgt, aber auch, dass ihre Stellung immer mehr von jener regelmässigen bei *Taxus* abweicht, indem sie sich nicht regelmässig um das Mittelsäulchen entwickeln, sondern etwa nur die eine Hälfte des Kreises ausmachen, während die andere Hälfte sich als Schuppe darstellt. Bei *Ephedra* und *Juniperus* noch 4, vermindert sich die Zahl der Fächer auf 3 bei *Cunninghamia* und endlich bei *Pinus* und *Salisburya* gar auf 2, während der als Scheibchen verkümmerte Theil sich in Form einer Schuppe mehr oder weniger entwickelt. Es geht also klar hieraus hervor, dass die ältere Ansicht, welche jedes männliche Kätzchen als eine einzige monadelphische männliche Blüthe betrachten lehrt, sich nicht mehr behaupten kann, sondern man vielmehr sich zu der Annahme gedrungen fühlen muss, dass jeder Staubbeutel aus einer zum Theil verwandelten Schuppe, ähnlich der verhärteten Fruchtschuppe der weiblichen gebildet ist und daher jedes männliche Kätzchen aus einer Anzahl einmänniger nackter männlichen um eine gemeinschaftliche Achse gestellten Blüthen besteht und eine unverkennbare Aehnlichkeit mit dem männlichen Blüthenzapfen der Cycadeen zeigt, worauf schon oft hingewiesen wurde. Diese neueste jetzt ziemlich allgemein angenommene Ansicht findet in nachstehender von Zuccarini am angegebenen Orte gelieferten gedrängten Beschreibung des männlichen Kätzchens begleitet von trefflichen Abbildungen (a. a. O. T. IV) ihren Ausdruck.

Männliche Blüthen spiralig in einfache, selten am Grunde verästelte Kätzchen gestellt, jede einzelne Blüthe ein kurzes ungegliedertes und hüllenloses Säulchen, welches entweder in einen vollständigen Kreis von Antherenfächern endiget, oder bei theilweiser Verkümmern der letzteren zugleich in eine verschieden gestaltete stets dem Gipfel des Kätzchens zugewendete Schuppe ausläuft, so dass die entwickelten Fächer dann immer die der Basis des Kätzchens zugewendete Seite des Kreises einnehmen.

Bei der Gattung *Pinus* bestehen die Pollenkörnchen aus einer äusseren derben Haut, die sich an 2, seltener an 3, 4-5 Stellen zu halbkugligen Hervorragungen erweitert.

Formen, die auch häufig schon im fossilen Zustande beobachtet worden sind, und daher ihre Abbildung auch hier eine Stelle finden mag. T. 16. F. 9-12. Abweichend gebildet erscheint das Pollenkorn von *P. Larix*. F. 13.

b. Weibliche Blüthe.

Vor ROBERT BROWN'S Entdeckungen waren vorzüglich drei verschiedene Ansichten über ihren Bau und die Deutung ihrer Theile verbreitet.

1. Die weiblichen Blüthen beständen aus einem 2fächrigen Ovarium, mit einem Griffel in Gestalt einer äusseren Schuppe, eine Meinung, welche von Jussieu, Smith und Lambert unterstützt ward.

2. Sie sollten eine kleine zusammenhängende Blumenhülle und noch ausserdem eine äussere Hülle, Näpfchen (*cupula*) genannt, besitzen, nach Schubert, Mirbel und A. und endlich

3. Sie besässen einen einblättrigen mehr oder weniger mit dem Ovarium verwachsenen, an der Spitze zusammengezogenen und oft röhrigen Kelch, mit einem gelappten oder drüsigen, oder kleinen ungetheilten Saume, ein aufrechtes Ovarium, ein einziges hängendes Eichen, keinen Griffel und eine kleine Narbe. Robert Brown zeigte nun aber, dass das weibliche Geschlechtsorgan der Coniferen ein nacktes Eichen sey, dessen Hüllen man bisher unrichtigerweise

für Blütenhüllen ansah. In den einzelnen Blüten sind diese Eichen aufrecht, wie bei den Podocarpeen, Taxineen und Gnetaceen, in den zapfentragenden Arten, wie bei den Abietineen, entspringen je zu 2 aus der Achsel eines häutigen, später holzig werdenden Deckblattes und stehen hier verkehrt, dagegen aufrecht zu 1 oder 2 oder selten mehreren bei den Cupressineen, ebenfalls in der Achse einer fleischig oder holzig werdenden Schuppe. Die wesentliche Charakteristik der weiblichen Blüten wird also folgendermaassen lauten.

Weibliche Blüten einzeln oder in der Achsel von Deckschuppen oder Fruchtblättern sitzend, die dachziegelförmig übereinanderliegend ein Kätzchen bilden; ohne Griffel und Narbe. Eichen nackt, frei, einzeln, aufrecht an der Basis von Deckschuppen umgeben, oder auch, wenn auch selten, mehrere in den offenen Deckschuppen sitzend, umgekehrt oder aufrecht, aus 1-2 an der Spitze offenen Häuten und einem Kerne bestehend.

5. Frucht.

Die Frucht besteht entweder aus einem einzelnen Samen, von der vergrösserten saftigen oben offenen äusseren Haut wie von einem Becher umgeben, oder aus einem Zapfen, welcher letztere, wie schon erwähnt, durch die schuppenförmigen allmählig vergrösserten, wie bei den Abietineen und einem Theile der Cupressineen, oder auch fleischig gewordenen Deck- oder Fruchtblättern gebildet wird, wie theilweise bei Cupressineen. Dass diese in der That als wahrhaft verwandelte Blätter zu betrachten sind, ergibt sich aus einer Menge Thatsachen. Sie nehmen dieselbe Stellung ein, umgeben den Zapfenstiel wie die Blätter und bei Araucaria haben sie sogar dieselbe Form. Der Samen ist von einer harten Hülle als Rinde umgeben, in den verschiedenen Gruppen der Coniferen von verschiedener Beschaffenheit, wie

Bei *Juniperus* fast 3-eckig, von einer sehr harten Hülle umgeben und an der Basis mit Harzdrüsen;

Bei *Widdringtonia* mit einer krustenartigen überall in einen flügelartigen Fortsatz auslaufenden Hülle;

Bei *Frenela* linsenförmig zusammengedrückt, ebenfalls geflügelt;

Bei *Actinostrobus* etc. Ich habe Sorge getragen, dass nicht blos die Früchte, sondern auch die Samen sämtlicher Gattungen abgebildet wurden.

Der wesentliche Theil des Samens oder der Embryo bei den Cupressineen, Abietineen und Taxineen in der Achse, bei den Podocarpeen und Gnetaceen an der Spitze des fleischigen Eiwisses mit zwei oder auch vielen gegenüberstehenden Cotyledonen: Mit 2 (Göppert de Coniferarum structura anatomica, p. 11) bei *Callitris*, *Libocedrus*, *Biota*, *Cunninghamia*, *Chamaecyparis*, *Cryptomeria*, *Dammara*, den Podocarpeen, Taxineen und Gnetaceen.

2-5 bei *Juniperus* und *Cupressus* (Endl.), *Thuja* 2-5 (Endl.), *Araucaria* 2-4, *Taxodium distichum* 6-9, *Pinus* 5-12, und zwar 4 bei *Pinus inops*, *balsamica* und *canadensis*, 4-5 *P. sibirica* und *Laricio*, 5 seltener 6 bis 7 bei *P. Larix*, 6 seltener 9 bei *P. Cedrus*, 6 seltener 5 oder 5 bei *Pinus Picea*, *P. Ledebourii*, *P. Abies*, 6 bei *P. sylvestris*, *austriaca*, 7-8 *P. halepensis*, *P. maritima* und *P. Pinaster*, 8-12 bei *T. Cembra*, *Pinea*, *Strobus*, *davurica* und *uncinata*.

Häufig sind auch mehrere, sogar bis 6 Embryonen vorhanden. GOEPPERT (a. a. O. S. 10) sah einen doppelten von *Thuja orientalis* keimen.

VERLAG VON
LEIPZIG
UNIVERSITÄT

DIE

FOSSILEN CONIFEREN.

Die fossilen Coniferen sind die Reste von Nadelbäumen, die in den Gesteinen der Kreidezeit erhalten sind. Sie sind die ältesten Coniferen, die wir kennen, und sie sind die Vorfahren der heutigen Coniferen. Die fossilen Coniferen sind in den Gesteinen der Kreidezeit in Form von Nadeln, Zapfen und Holz erhalten. Die Nadeln sind die kleinsten Teile der Coniferen, die wir kennen, und sie sind die ältesten Teile der Coniferen, die wir kennen. Die Zapfen sind die Fortpflanzungsorgane der Coniferen, und sie sind die größten Teile der Coniferen, die wir kennen. Das Holz ist das Skelett der Coniferen, und es ist das größte Teil der Coniferen, die wir kennen. Die fossilen Coniferen sind in den Gesteinen der Kreidezeit in Form von Nadeln, Zapfen und Holz erhalten. Die Nadeln sind die kleinsten Teile der Coniferen, die wir kennen, und sie sind die ältesten Teile der Coniferen, die wir kennen. Die Zapfen sind die Fortpflanzungsorgane der Coniferen, und sie sind die größten Teile der Coniferen, die wir kennen. Das Holz ist das Skelett der Coniferen, und es ist das größte Teil der Coniferen, die wir kennen.

DIE
FOSSTEN CONTEFFEN

I.
HISTORISCHE UEBERSICHT ODER SCHILDERUNG DER ENTWICKELUNG UNSERER KENNTNISS VON DEN VERSTEINTEN HOELZERN, INSBESONDERE DER CONIFEREN.

Sie zerfällt in 4 Perioden.

Erste Periode.

Von den ältesten Zeiten bis auf Scheuchzer oder bis zum Anfange des 18^{ten} Jahrhunderts.

Es ist hinreichend bekannt, dass die Versteinerungen schon früh die Aufmerksamkeit der Naturkundigen erregten. ARISTOTELES verwechselt *Incrustate* mit *Petrefacten*, jedoch wurde seine Ansicht über die *Generatio aequivoca* später benützt, um den Ursprung der Versteinerungen zu erklären. Sein Schüler THEOPHRAST unterscheid $\lambda\iota\theta\omicron\upsilon\varsigma$ von $\lambda\iota\theta\omicron\upsilon\mu\epsilon\upsilon\omicron\iota\varsigma$, d. h. natürliche Steine von Körpern, die in Steine verwandelt wurden und schrieb nicht nur ein Werk von den Steinen, sondern auch zwei besondre Bücher von den Versteinerungen, welche letztere aber beide verloren gegangen sind. *Fossile Kohlen* waren ihm wohl auch bekannt, jedoch keine anderweitige vegetabilische fossile Reste. Dasselbe gilt auch von PLINIUS, der zwar die Eigenschaften gewisser Quellen hineingerathene Pflanzen in inkrustiren kannte, (Lib. II. c. 106. In Ciconum flumine, et in Piceno lacu Velino lignum dejectum, lapideo cortice obducitur: et in Sinio Colchidis flumine, adeo ut lapidem plerumque durans adhuc integat cortex. Similiter in Silaro, ultra Surrentum, non virgulta modo immersa, verum et folia lapidescunt, alias salubri potu ejus aquae. In exitu paludis Reatinae saxum crescit), aber eine Menge anderer Steinarten, die ihrem Namen nach auf vegetabilische Versteinerungen schliessen lassen könnten, sind offenbar meistens nur zufällige Bildungen, die er oder seine Vorgänger von der Aehnlichkeit mit der einen oder der andern Pflanze benannten. Denn nirgends gebraucht er hiebei die ihm geläufigen, und wie vorliegendes Beispiel zeigt, richtig angewendeten Worte in lapidem mutari oder lapidescere, sondern spricht nur von einer Aehnlichkeit (*similitudine*). So ist z. B. *Cyamea* (histor. natur. lib. XXXVII. cap. 73) die bohnenähnliche Steine in sich schliessen und von schwarzer Farbe sein soll, wahrscheinlich ein sogenannter Fruchtstein, der Pyren (c. 35) ein einem

Oelbaumkern, der Phönicit (c. 66) ein einer Eichel ähnlicher Stein; der Phycit (ebend.) hatte Algen- oder Seegras-ähnliche Streifen, der Syringit (cap. 67, Syringitis stipulae internodio similis, perpetua fistula cavatur) ist vielleicht ein Incrustat, wie die juaci lapidei, Madreporen, was auch Theophrast schon unter dem versteinerten indischen Rohre verstand (lib. XIII. c. 51. Qui navigare in Indos Alexandri milites, frondem marinarum arborum tradidere in aqua viridem fuisse, exemptam sole protinus in salem arescentem. *Truncos* (juncos) quoque *lapideos* perquam similes veris per littora). Die Ausdrücke *Elatites* (lib. XXXVI. c. 38. *Quarti generis elatitem vocari quamdiu crudus sit: coctum vero miltitem, utilem ambustis, ad omnia utilio rem rubrica*) und *Dryitis* (lib. XXXVII. c. 73. *Dryites e truncis arborum: haec et ligni modo ardet*) braucht er wohl, bezeichnet aber damit weder versteinertes Fichten- noch Eichenholz, und hat wohl auch ebensowenig die Staausteine oder Psaroliten gekannt, die Einige aus einer Stelle (lib. XXXVI. c. 29. *palmati lapides circa Mundam in Hispania reperiuntur, idque quoties fregeris*) schliessen wollen.

Die Erste Erwähnung von Pflanzenversteinerungen finden wir erst wieder im 13ten Jahrhundert von dem oben schon genannten ALBERTUS MAGNUS ¹⁾, die der Möglichkeit des Versteinungs-processes, wenigstens bei dem Holze, nicht in Zweifel zieht, aber Incrustation mit wahrer Versteinung verwechselt, wie aus seiner Erzählung von einem versteineten Handschuh unläugbar hervorgeht. Umständlicher und ausführlicher handelt darüber BAUER, genannt AGRICOLA ²⁾, Arzt und Philolog, geb. 1494, gest. 1555, der Schöpfer der deutschen Mineralogie. Die Versteinung wird nach ihm durch einen steinhaltenden Saft verursacht (*succo lapidescenti*), der in die Zwischenräume der vegetabilischen und animalischen Körper eindringt und ihnen nach und nach ein steinartiges Wesen verschafft. Im 7ten Buche seines Werkes *de natura fossilium* erwähnt er *fossilen Ebenholzes*, welches in Alaunhaltiger Erde bei Hildesheim vorkommt, so wie auch der versteineten in einem Teiche bei Rabenstein um Chemnitz vorkommenden Bäume.

KENTMANN, Arzt in Torgau, geb. 1518, gest. 1568, wohl einer der ersten der wenigstens in Deutschland eine grosse, wohlgeordnete und etiquettirte Mineraliensammlung besass, die er in seinem *Nomenclator rer. foss.* 1566 beschrieb, giebt sogar schon eine Methode an, durch welche es gelingen soll Hölzer zu versteinern (*Ej. Nomenclat. rer. foss. p. 39*). Man soll die Hölzer mit Hopfen stark und gut auskochen und dann mit Sand oder Kies durch ein Jahr lang in einen Keller vergraben.

BLENTY in *Zodiac. med. gallic. anno 2. Mens. Septbr. Observ. 2* schlägt vor, die zu versteinern den Hölzer in eine Mischung von Kochsalz, Alaun, Kieselpulver, gebrannten Kalk und Essig, alles zu gleichen Theilen zu bringen. BOYLE (*Exerc. de util. et praest. Phil. natur.*) will durch frisch gebrannten mit Wasser gemischten Alabaster dies Ziel erreicht haben. BROMEL (*Lith. succ. Spec. 2. Cap. 1. § 111*) versichert, was Niemand für unwahrscheinlich halten wird, dass ihm diese Experimente nicht geglückt seien. AGRICOLA und C. GESNER ³⁾ beschrieben die zu ihrer Zeit entdeckten versteinerten Stämme. Letzterer bildete sie ab und machte zuerst den Versuch, sie nach der Aehnlichkeit mit den einheimischen zu benennen, als *Tannen-* (*Elatites*), *Erlen-* (*Cle-*

¹⁾ Lib. I. mineral. tractat. I. cap. 7. II. cap. 8.

²⁾ Lib. III. de ortu et causis subterran. p. 507, vergl. mit Lib. VII. de natura fossil. p. 639.

³⁾ C. Gesneri de rerum fossilium, lapidum, gemmarum maxime figuris et similitudinibus Liber. etc. Tiguri 1565. Cap. IX. De arboribus earumque partibus et rerum fossilium cum eis affinitate. p. 125. f. 1. Sehr undeutliche und rohe Abbildung einzelner Holzstücke.

thrites), *Buchenholz* (Phegites), *Eichenholz* (Dryites), die er eben im fossilen Zustande zu finden vermeinte. Mit dem Namen Stelechites (*στελέχην*) bezeichnet er fossile Stämme, welche Rudimente von Aesten zeigen. Auch erwähnt er eines Stückes Buchenholzes, das nur theilweise versteinert war. p. 56.

ALBINUS in der Meissnischen Bergchronik im 22ten Tit. S. 170. Dresden 1589 erwähnt der in Böhmen bei Krakewitz gefundenen Stämme, so wie der zu Fulda, angeblich grossen Birken, die man dort schon im Jahre 1474 entdeckte. Zweckmässig nahm IMPERATUS ¹⁾ auch auf die Steinarten Rücksicht, in welche Hölzer verwandelt würden: Einige seien kies-, andre kalkhaltig, noch andre von Jaspishärte. Fast zu gleicher Zeit machten VALERIUS CORDUS ²⁾ († 1544) und BALTHASAR KLEIN auf den Ursprung des bituminösen Holzes so wie der Stein- und Braunkohle aus Holz aufmerksam. KLEIN schickte einen Abdruck, welcher seiner Meinung nach auf einer Seite in Stein (in armeniacum lapidem), auf der andern in Kohle verwandelt war, an P. A. MATTHIOLUS ³⁾ dem es nun vollkommen klar zu sein schien, dass Steine in Kohle, wie Holz in Steine übergangen, je nach dem sie mit dem in der Natur vorkommenden Kohlen oder Steinsafte in Berührung kämen, in welcher Meinung ihn noch mehr die Entdeckung eines mit Rinde versehenen versteinerten Baumes bestärkte, welchen man in einer Tiefe von 150 Klaftern in den Joachimsthaler Bergwerken aufgefunden hatte ⁴⁾.

Ausser *versteinertem Holze* kannte man um jene Zeit nur wenig wahre Versteinerungen. Noch wusste man nichts von den zahllosen Pflanzenabdrücken, welche die Steinkohlenschiefer enthalten. Die übrige Kenntniss von Pflanzenversteinerungen erstreckte sich daher nur auf Früchte und Samen, von denen jedoch nur wenige von ursprünglich organischen Körpern abstammten; die meisten von ihnen waren Bildungen, die zufälligen äussern Umständen ihre Gestalt verdankten, wie die von BAUHIN ⁵⁾ beschriebenen Früchte, die Mandeln, Eicheln, Mispeln, Kastanien des Gesner und vieler andern Schriftsteller, die man im Allgemeinen mit dem Namen lapides figurati, oder später lapides certi certae figurae (Jonston. notit. regni mineral. seu subterrancor. catal. Lips. 1664) bezeichnete. Selbst unter den von G. GESNER aufgeführten sogenannten Kräutersteinen verdient vielleicht nur das hederac folium in lapidis naturam versum, welcher *Aldrovandus* besessen haben soll, diesen Namen. Blätterabdrücke auf Tophstein waren dagegen bekannt, wie aus KENTMANN ⁶⁾ erhellt. *Calamiten* werden zuerst in der Beschreibung des Museums von Calceolarius, wahre Pflanzenabdrücke von Daniel Major in einer Schrift erwähnt ⁷⁾.

¹⁾ Hist. natur. p. 154. Erschien zu Neapel in ital. Sprache 1599, u. zu Venedig 1672. in F.; in lat. zu Cöln in 4. 1695. p. 754. Deutl. Abbildg. eines Dicotyledonenstammes.

²⁾ Valer. Cordi Adnot. in Pedacii Dioscovid. etc. Sylva qua rerum fossilium in Germania etc. 1651. Fol. p. 221. Er erwähnt darin schon der grossen Braunkohlenniederlagen Böhmens zwischen Eger, Ellenbogen und Falkenau, deren pflanzlicher Ursprung ihm nicht zweifelhaft war. Radices arborum in ipsa terra in carbonibus crematae et redactae, eruuntur inter Culmam et Egeram urbem.

³⁾ Matthioli epistol. edit. Bauhini. 3. p. 142. Lugd. 1564.

⁴⁾ Ueber dies unter dem Namen Sündfluthenbaum bekannte Petrefact. Vergl. Bohuslaus Balbin Miscell. Regni bohemicae. Lib. I. Cap. 34. Orographie oder mineralogisch-geographische Beschreibung des Joachimsthaler Berg-Amts-Districtes von Paulus. Jena 1820. Sternberg, Flora der Vorwelt. I. Anmerk. S. 3 und 4. Unger beschreibt ihn als dicotyledonisch.

⁵⁾ Histor. novi admirabilis fontis balneique Bollensis in Ducatu. Wirtemberg 1598. 4°.

⁶⁾ Nomenclator rerum fossil. p. 38.

⁷⁾ Lithologia curiosa sive de animalibus et plantis in lapides versis. 1644. 4°.

Die im 17ten Jahrhundert herrschende aristotelische Lehre von der *Generatio aequivoca*, durch welche man aus den Versteinerungen Naturspiele machte, konnte doch hinsichtlich der versteinerten Hölzer nie recht Platz greifen, weil man dieselben zu leicht auf Originale zurückführen und ein Jeder leicht Holz erkennen konnte. Nur bei ALDROVANDUS (*Mus. metall. lib. IV. p. 858*) und bei VALVASOR (*Ehre des Herzogthum Krains im ersten Theil. Bd. IV. Cap. 2. S. 477*). In STELLUTI und PILLINGEN finden wir Ansichten dieser Art, wie sie AGRICOLA anzunehmen geneigt war.

Die erste Schrift, welche sich *allein* mit dem *fossilen* Holze beschäftigt, erschien zu Rom 1637 von FRANCISCUS STELLUTI, unter dem folgenden Titel: *Trattato del legno fossile minerale nuovamente scoperto, nel quale brevemente si accenna la varia e mutabil natura di detto legno rappresentato con alcune figure che mostrano il luogo dove nasce, la diversità delle onde che in esso sive dono e le sue così varie e maravigliose forme*, übersetzt in *Miscell. Decur. I. Nat. Cur. Ann. III. in append. p. 523*, in welcher Schrift auch ein Stamm aus den Braunkohlenlagern von Umbrien zwischen Colleseico und Rosara T. 7. v. 8 abgebildet wird. Wiewohl Stelluti die grosse Aehnlichkeit dieses fossilen Holzes mit jetzt weltlichem nicht entgeht, das sich eben so schneiden und hobeln lasse, so glaubt er doch aus mehreren zum Theil wunderlichen Gründen, weil es keine Wurzeln und Aeste, wie andre Bäume habe, die Stämme nicht aufgerichtet, sondern in der Erde ausgestreckt lägen, so wie lange Zeit vergrabenes jetzt weltliches Holz doch nicht die Eigenschaften des fossilen bekomme, auf das Wasser gelegt unterränke und endlich nicht mit heller Flamme brenne, sondern nur wie Kohle verglimme, aber grosse Hitze gebe und das Feuer länger halte, als andre Kohlen, dass dieses mineralische Holz doch nicht aus natürlichem Holze entstanden sei.

Stücke, die halb zu Stein geworden und halb noch Holz geblieben seien, hat er ebenfalls beobachtet und meint dergleichen LIGNOPETRA nennen zu dürfen.

Auch Dr. M. Z. PILLINGEN ¹⁾, der die bituminösen Hölzer der Braunkohlengruben zu Mersleben bei Altenburg beschreibt, kann sich, ungeachtet er ihre grosse Verwandtschaft mit den lebenden Hölzern nicht zu verkennen vermag, auch schon das durch Schwefelkies versteinerte Holz beschreibt, nicht entschliessen sie als ursprünglich organisch anzusehen, sondern meint p. 78, *lignum jam supra descriptum non vegetabilis naturae, sed purum mineralis officinae opus esse*.

Versteinerte Stämme werden in jener Zeit erwähnt im *Museum WORMIAN* ²⁾. Ueber versteinerte Hölzer in Böhmen spricht BOHUSLAV BALBINUS ³⁾, über versteinertes Eichenholz J. CASP. WESTPHAL ⁴⁾, ROBERT HOOKE ⁵⁾ erwähnt der fossilen, inbesondere versteinerten Hölzer Englands, wie JOHN MORTON ⁶⁾. Dergleichen von Frankreich gedenkt der Abbé DE LA ROQUE ⁷⁾.

DE LA HIRE ⁸⁾ eines in Africa gesammelten versteinerten Palmenholzes, welches seiner Meinung nach in unserer Zeit durch Kiesel- und Kalkhaltiges Wasser in diesen Zustand gerathen sei. Sehr verständig urtheilt auch schon BOETIUS DE BOOR ⁹⁾ über die Versteinung des Holzes und der

1) *Bitumen et lignum fossile bituminos. c. indic. gemino descript. a Dr. M. Z. Pillingen, Medic. Altenb. 1674.*

2) *Museum Wormian. Lugd. Batav. 1655. p. 89-90.*

3) *Miscell. hist. regni Bohem. fol. Prag. 1679. I. Cap. 34.*

4) *J. Casp. Westphal. Ephem. nat. Curios. Dec. II. An. VIII. S. 538. 1689.*

5) *Micrographie or some physiol. descriptions of minute bodies made by magnifying glasses. London. 1667.*

6) *Phil. Transact. 1706. p. 2210. Luidius. ibid. 1693. p. 746.*

7) *Zodiacum medico gallicum Gener. 1680. im 4ten Theil.*

8) *Mém. de l'Academie de Paris. 1692. p. 146.*

9) *Gemmarum et lapid. historia Lugd. Bat. 1747. p. 426.*

Knochen, die er durch Infiltration erdiger Substanzen erfolgen lässt. S. 322 sagt er, dass man zu Brügge ganze unterirdische Wälder finde, von einerlei Lage, so dass die Wurzeln zwischen Norden und Westen, die Gipfel zwischen Osten und Süden liegen.

Eine ähnliche Beobachtung führt auch LEIBNITZ Protogaea 1680 in Acta Erudit. pag. 84 an: In Luneburgensi quoque agro, et alibi, nobis sub argilla latent arbores integrae vel fractae. Et memorabile est, fere uno situ jacere plerasque, radice inter Septentrionem et Occasum, cacumine inter Orientem et Meridiem porrectis. Idemque notavit Bootius, Brugensis, de patria sua: scilicet in fundis nonnullis dum ad decem aut etiam viginti ulnas foditur, integras reperiri sylvas, terra obrutas; agnosci exacte species arborum, et in foliorum serie annos distingui, truncos et folia pro carbonibus adhiberi, et arborum cacumina ad Orientem verti. Similia de Frisia memorantur et Groningano tractu. Itaque credunt viri docti, ante omnem annalium memoriam Oceanum aestu et Caecia Cauroque ventis furentem, quibus nunc quoque haec littora infestantur, magna vi irrupisse terris unoque impetu totam hanc inferiorem Germaniam invec-ta materia obruisse, quam cum ex altiore loco venisse necesse sit, crediderim promontorium aliquod, aut naturales aggeres ex argilla mari objectos et tandem perfractos huc incubuisse.

Einige andere hierher gehörige Schriften aus jener Zeit kenne ich nur dem Titel nach: JOH. PHIL. PÜNTING sylvia subterranea oder von den Steinkohlen, Halle 1693. 12°. JOSEPH MONTI dissert. de lignis fossilibus in Acta Borom. III. p. 241. EDUARD LUIDIUS ¹⁾ gebraucht zuerst das Wort *Lithoxylon* für versteinertes Holz. Er machte zuerst die überaus wichtige und folgenreiche Bemerkung, dass gewisse Schichten durch eigenthümliche Petrefacten charakterisirt würden.

Zweite Periode.

Von Scheuchzer bis auf Werner.

Die wichtigsten Schriften über diesen Gegenstand verdanken wir in dieser Zeit dem Schweizer JOH. JACOB SCHEUCHZER. Zuerst begann er mit einem Sendschreiben ²⁾, in welchem er die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf die Versteinerungen zu lenken suchte und treffliche Erläuterungen über die Bildung der Dendriten gab; später verfasste er sein Herbarium diluvianum ³⁾. In dem letztgenannten Verzeichnisse, bei welchem er das Tournefort'sche System zu Grunde legt, werden auch sämmtliche ihm damals bekannten *fossilen Hölzer* oder *Lithoxyla*, natürlich in verschiedenen Klassen aufgeführt, die wir hier folgen lassen, weil man am besten hieraus auf den Zustand und Umfang des damaligen Wissens zu schliessen vermag:

CLASSIS XVIII.

Arbores et Frutices floribus Apetalis.

568. Fraxinea folia. Luid. p. 108. Pol. Jesionowe liscie w. Kamieniu Helw. Ind. Foss. Pol.

569. Eschenes Holz, so zu Stein worden Volkm. Sil. p. 104.

¹⁾ Ed. Luidii apud Oxonienses Cimeliarchae Lithophylacii britannici Iconographia etc. Lond. 1699. 144 Seiten in 8°. mit 17 Tafeln in 4°. Von dieser Ausgabe wurden nur 120 Exemplare gedruckt. 1760 erschien eine neue Ausgabe zu Oxford.

²⁾ Epistola de dendritis aliisque lapidibus, qui in superficie sua plantarum foliorum, florum figuras exhibent. Ephem. Nat. Cur. Dec. III. App. ap. Annum V et VI. 1700. p. 57.

³⁾ Herb. diluv. collect. a J. J. Scheuchzero, Prof. Tigur. Tigur. 1709. Edit. noviss. Lugd. Bat. 1723. Fol. p. 119. 10 tabul. c. append. in qua omnes plantas sive veras sive spurias fossiles ad method. Tournef. redegit auctor.

370. Buxus Myl. Sax. T. XXX. Fig. 10. Buxus Germanicus, Buxus vulgaris seu humilis. Dod. Volkm. Sil. 110. Tab. XIII. Fig. 4.

CLASSIS XIX.

Arbores et Frutices floribus apetalis Amentaceis.

375. Ostryae lignum impetritum Helwing. Lith. Ang. 41. Lignum Orneum petrificatum. Ein Stück Hagenbuchen Holz. 15 Zoll lang, ist von ungläublicher Härte, glänzt und klenget wie ein Thon. Brack. Mus. 16. Ligni Ormi particula alia. Ein ander stüklein Hagenbuchen Holz mit seinen adern und rinden in stein verwandelt l. c. Ostryae lignum in durissimam, silecamque cotem mutatum Gesn. Fig. Lap. 130 b. Pol. Grabina Kamienna. Helw. Ind. Foss. Pol. M. D. n. 28. Lignum fossile videtur Quercinum, ex strato lignorum fossilium supra Thanum. Diluv. A piece of oak barque, covered with a stong crust. Grew. Mus. 270. Lignum Quercinum petrefactum M. D. n. 248. f. 3. Eichenes Holz, welches durch und durch marciert. Dryites, schwarz eichens, so vitriol und silber haelt. Volkm. Sil. 104. Drzäwnick, Dämbow-nick. Pol. Helw. Ind. Foss. Pol. Quercina Ligna lapidea Helw. Lith. P. II. 202.
377. Ramus quernus una cum Cochlea adhaerente petrificatus. Lang. Hist. p. 54. Tab. YV. Dub.
379. Folia Quercus petrificata. Id. p. 54. Tab. XVI. Post-Diluv. Folium Quercinum petrifica-tum. Eichenlaub, so zu Stein worden. Brack. Mus. 16.
387. Quernum Lignum calore nigro in lapidem induratum. Helwing. Lith. Ang. 42.
390. Abietis cujusdam ramuli Cortex. Luid. p. 109.
391. M. D. n. 29. Pini videtur ramus valde compressus, Cortice suo adhuc vestitus. Ex strato prope Strättlingen supra Thanum. Diluv. Fichtenes Holz. Volkm. Sil. p. 104. Pini Lign-um petrificatum. Helw. Lith. P. II. 201.
392. M. D. n. 38. Pini videtur lignum fossile. Ex eodem Strato. Diluv. Pineae Ligna vel Abiegna subterranea. Firwood Anglis dicta instar Ebeni, nigra multa et grandia v. in Trans. Phil. n. 228. 277. p. 1073.
393. Conus Picea lapidea strobilitis, seu Pineum fructum aemulans Lapis. Besl. Mus. 91. T. XXXI. Aldrov. Mus. Met. p. 829.
394. Fructus Pineae lapidei Besl. 102. Tab. XXXVI.
395. Nucleus Piniae (lege Pini) lapideus. Steinen Pinien Nüplein (lege Nüsslein). Id. 104. Tab. XXXVII. referendus ad Judaicos lapides inter Crustacea Diluviana.
396. Abiegnum lignum petrefactum. Angerburgo Prussiae. M. D. n. 248. h. 3.
397. Zweige von dem Pinu sylv. Mugo dicta. Tab. Pinu montana altera. C. B. auf dunkel-grauem schiefer. Volkm. Sil. 109. Tab. XII. f. 6.
398. Aeste von dem Pinu sylv. montana. Tab. Pinu montana minore. Gerb. cum Jule. Id. III. Tab. XIV. f. 4.
399. Eindruck eines Coni pinastri alpini repentis, Pinus humidae alpinae. Schwenk. Sylv. repentis. Matth. Zapfen eines kleinen Alpenkiefers, in gelbem Sandstein, die vestigia der Schup-pen sind gelb, wie der Sandstein, das übrige des Eindruckes schwarz. Id. 129. Tab. XXII. f. 4.
400. Sehr netter Eindruck eines Coni Laricis, Zapfens vom Lerchenbaum, von farben braun-roth, in gelbem Sandstein. Id. 129. Tab. XXII. f. 4.
401. Gross und kleine Pincoli, Pinolen, Pinnlein. Id. 134. T. XXIV. f. 9.

402. Elatites seu frustum ligni Abiegni iconi Gesnerianae p. 125. delineatae aequale. Helwing. Lith. Ang. 41. T. II. f. 6. Elatites mit Vitriol und Schwefel inpraegniert. Volkm. Sil. 104. Pol. Krwawnick Jedlinowg Kamien. Helw. Ind. Foss. Pol.
403. M. D. n. 70. Conus Abietis faeminae ex cespitibus bituminosis Agri Cestriensis n. 258. Pinei Coni ex cespitibus bituminosis Rutensibus Ditionis Tigurin. Diluv.
404. Fructus Taxi petrificatus. Lang. Hist. p. 56. Tab. XIX. n. 3. Ex monte Legerio Dub.
409. Ligni Alnei petrificati frustum. Ein Stück petrificiert Holz, von einer Erlen, welche sehr tieff unter der Erden mit ästen und wurzlen gefunden worden. Brack. Mus. 17. Clethrites, seu Alneum lignum petrificatum Helw. Lith. P. II. 201.
417. Fagus ferrificata. Liebknecht. Diluv. 290.
418. Clethrites Lapis ab Alni similitudine. Boot. 529.
419. Betulatum Lignum petrificatum. Ein stuck Bürkenholz mit seiner Rinde, so zu Stein worden. Brack. Mus. 17. Birkenholz zu Behlendorff bei Lübeck. Volkm. Sil. 87.
420. Lignum Fagi lapideum. Oxytites Besl. Mus. 92. Tab. XXI. Phegites è Fago. Buchen in Stein verwandelt. Kenn. Foss. 59. Pol. Bukowy Kamien. Helw. Ind. Foss. Pol.

CLASSIS XXI.

Arbores et Frutices foliis Rosaceis.

425. Frustum Ligni Tiliae petrificatum. Steinenes Lindenholz. Lang. Hist. p. 54. Tab. XV. Dub.

Plantae incertae

sive

Ad nullam certam classem redigendae.

459. M. D. n. 72. Lithoxylon ex Insula Antego. Diluv. et omnia pene sequentia. Lignum fossile. Pol. Drzewo Kamienné. Helwing. Ind. Foss. Pol.
460. M. D. n. 74. Lignum fossile ex Fodinis aluminosis Dübensibus Saxoniae.
461. M. D. n. 75. Lignum bituminosum fossile, quod paulo infra Terram bituminosam Muscoviensem invenitur.
462. M. D. n. 76. Lithoxylon Bononiense ex Argilla erutum.
463. M. D. n. 77. Lignum petrificatum ex oppido Bitterfeld.
464. M. D. n. 78. Terra assulosa vel Ampelitis pyrite aëroso copiosissime inpraegnata, ex valle Grundspurgensi Agri Altorffini, Territorii Norimbergensis Libav. Sing. P. III. L. VIII. c. 8. p. 1034. Bajer Oryctog. Norica. p. 81.
465. M. D. n. 79. Lithoxylon nigricans in saxo arenario duriori ex Agro Altorffino.
466. M. D. n. 80. Lithoxylon nigrum Prussicum.
467. M. D. n. 81. Lignum fossile Luneburgicum ex Fodinis Argillaceis.
468. M. D. n. 82. Lithoxylon ex Hispania.
469. M. D. n. 83. Lignum fossile bituminosum Lithantraces etiam repraesentans. Ex Crypta Diaboli, et prope Grundspurg (Grünspurg) Agri Altorffini.
470. M. D. n. 84. Lignum fossile ex prato Kellen im Waltikumerriedt, milliari fere à Tiguro.
471. M. D. n. 84. Lithoxylon argentiferum Franckenbergense Chrysocolla adpersum.

472. M. D. n. 85. Lignum fossile, vulgo Steinkohlen von dem Habichtswald bei Kassel.
473. M. D. n. 86. Lignum in venam Ferri conversum Laubacense. Liebknecht Discurs. de Diluv. Giess. et Francof. 1714. 8.
474. M. D. n. 89. Lithoxylon ex Fodina Vallis Joachimicae.
475. M. D. n. 90. Lignum fossile Pyrite vitriolico foetum ex montibus Prussicis, in quibus succinum effoditur.
476. M. D. n. 95. Lignum prorsus petrefactum ex Fodinis succini Prussici.
477. M. D. n. 95. Lithoxyla Altdorffina.
478. M. D. n. 125. Lignum fossile Dübense ad Muldam 3. Leucis à Lipsia.
479. M. D. n. 126. Lignum petrificatum ex montibus arenosis Querfurtensibus.
480. M. D. n. 130. Lignum fossile strato petroso substratum Querfurtense.
481. M. D. n. 132. Lignum fossile ex stratis Lithanthracum Dübensem.
482. M. D. n. 217. Lignum fossile ex Sylva submersa 4 horis à Querfurto, I. à Sangerhusà versus N. W. Bütn. Dil. Test. p. 505.
483. M. D. n. 218. Lignum fossile ex altissimo jugo Thuringiac, Finne dicto.
484. M. D. n. 219. Lignum fossile ex montibus Querfurtensibus.
485. M. D. n. 220. Lignum fossile nigrum Bononiense.
486. M. D. n. 221. Lignum ex montibus arenosis Querfurtensibus candidum, Faginum videtur. Bütn. Dil. Test. p. 189.
487. M. D. n. 222. Lignum fossile Pyrite impraegnatum, cui ostreum lapideum adhaerescit. d'Yves aupres de Cant sur le bord de la mer en Normandie.
488. M. D. n. 223. Lignum fossile fuscis coloris Querfurtense.
489. M. D. n. 224. Lignum Laubacense ferrificatum, cui vena Ferri adhaeret.
490. M. D. n. 225. Lignum ferrificatum Laubacense e nucleo Trunci, ut videtur, desumptum.
491. M. D. n. 226. Idem minus ex majori frusto decerptum.
492. M. D. n. 250. Lignum fossile metallisatum, quod in valle Buseccensi I hora a Giessa distante intra Terram ad 12 orgyas lutosam repertum est.
493. M. D. n. 251. Lignum fossile petrificatum ad Thermas Wisbacenses repertum.
494. M. D. n. 254. Carbores bituminosi Hassiaci.
495. M. D. n. 255. Lignum fossile, quod in Terra Giessensi praesertim ad Flumen Lanum in maxima copia reperitur. Liebknecht de Diluv. p. 79.
496. M. D. n. 247. Lithoxylon videtur impressum lapidi fossili Glaronensi.
497. M. D. n. 248. Lignum anthracini coloris Pyrite vitriolico praegnans, forsan ad Lithanthraces referendum. Ex Lapidina Megenweilensi in liberis Provinciis, ubi et ossa fossilia et Glossopetrae reperiuntur.
498. M. D. n. 248. a. Lignum fossile conferendum cum Carbone fossili Xylode Libavii. Vom Heiligenberg im Fürstenbergischen.
499. M. D. n. 248. z. Lignum fossile prope Lubecam ad pagum Behlendorf 5. milliariibus a Lubeca.
500. M. D. n. 248. bb. Lignum fossile ex Italia.
501. Lithoxylon scissile sive tegulatum ex albo et castaneo versicolor, stalagmite refertum. Ex arenosis Asplejanis in Agro Bedfordiensi. Luid. n. 211.
502. Lithoxylon tabulatum rubiginosum Id. n. 212.

503. Lithoxylon confragosum Faringdonense rubigine infectum. Id. n. 215.
504. ——— luteum sordidum sive Ochram referens Cirencestre. Id. n. 214.
505. ——— striatum atrorubens. Id. n. 215.
506. ——— album, suscitabili sive Ligni incendiarii aemulum. Ex arenosis Marchamiae lapicidinis. Id. n. 216.
507. ——— crystallinum, sive ex Fluore Belemnitae ad instar striato conflatum exterius rubiginosum. Ib. Id. n. 217.
508. ——— atrorubens nitidum Antimonii ad instar striatum. Ib. Id. n. 218.
509. ——— teres, fuscum, sive paxillare inter ligna et ossa fossilia ambiguum Marchamiae. Id. n. 220.
510. ——— rubiginosum venis nigris distinctum. E Lapicidinis Byfeldianis apud Northamptonienses. Id. n. 221.
511. ——— fuscum pulverulentum e Fodina Ashleana in eodem Comitatu. Id. n. 222.
512. ——— fuscum fluoribus minimis refertum Id. n. 225.
515. ——— fuscum Sabrinianum Selenite saturatum. Ex Littore Sabriniano ad pagum Erthern in Comitatu Glocestriae.
514. ——— exiguum ferrugineum cuneolum referens Witnejae. Id. n. 227.
515. ——— Sabrinianum ligno Quercino aemulum ex aestuario Sabriniano ad Trajectum Pyrtense. Id. n. 228.
516. ——— anthracinum vitriolatum. Ex Lapicidina Kidlingtonensi prope Oxonium. Id. n. 229.
517. ——— Gagati aemulum littorale. Ex Agro Lincolnensi. Id. n. 230.
518. ——— textile s. reticulatum capillare sabuletorum. Ex sabuleto Framptoniensi. Id. n. 231.
519. ——— stuposum s. punicea raritate levissimum. Id. n. 232.
520. Loughneagstone in Hybernia pro Lithoxylo habet Molyneux in Transact. Phil. n. 158.
521. M. D. n. 87. Carbones ex cespitibus bituminosis Agri Cestriensis.
522. Great numbers of Trees, particularly Oaks and Firs in the Peath-Earth of Northholm etc. Morton. Nat. Hist of Northampt p. 253, 255, 263. Mooswood. Rari Topographical Obs. 7. Plot. Staffordsh 217. Transact. Phil. n. 275. Sorturbrandur. Worm. Mus. 169.
523. A large piece of petrify'd wood Grew. Mus. 269.
524. A globular stone wich loocks, as if it had been a piece of Ashwood Tourned in a Lathe in to that figure. Grew. I. c.
525. A piece of incombustible wood, as it were half petrify'd. Forbeing Held into Fire, it bekomes red like a Coal. Grew. I. c.
526. A very odd piece of the branch of a Tree as Thik as a Cable rope, whereof the barque, is turned into perfect Iron, or at least a very rich Ironore and the wood into stone. Grew. I. c.
527. The petrify'd barque of a Tree. Tis thin and rowled up as linamom but rather of the colour of that called winterane's. Grew 270.
528. Lignum nigrum fossile. Blackoack Scotis. Sibb. Prodr. Hist. Nat. Scot. p. 44.
529. M. D. n. 124. Arborum folia in Tofo duriori ex Saxonia. Post-Diluv. Arborum folia in Tophaceis Lapidibus. Helwing. Lith. Ang. 41. Tab. II. fig. 4.
530. M. D. n. 143. Surculus lapideus Adarce vel Tartaro incrustatus. Spec. Lith. Helv. p. 20. fig. 25. Montis Legerii Diluv.

531. M. D. n. 144. Glomellaria spongiosa. Luid. n. 110. Ex Monte Legerio.
532. M. D. n. 155. Lapis haud absimilis trunco abscisso Arboris, in quo Circuli annui conspiciuntur. Ex Birsa. Diluv.
536. M. D. n. 213. Palmae corymbiferae sarmenta, ut videtur, Monspeli fossilia. Dil.
547. Virgulta petrificata. Steinenes gestäud Lang. Hist. p. 53. Tab. XIV. Post Diluv.
548. Radix petrificata. Steinene Wurz. Lang. Hist. p. 54. Tab. XIV. Dub.
551. Stelechites effigie stipitis truncati, cum rudimentis ramorum, in lapide albo et cinereo quandoque nigricante, per longitudinem striato. Alii radici Raphani rusticanae aemuli. Helwing. Lith. Ang. 42. Tab. II. fig. 78. M. D. n. 248. t³.
557. Lignum Molavin petrefactum Paracalense, exalbidum, corticem versus subfuscum, sublustre et Pyrite compar soliditate. Camell. in Transact. Phil. n. 511. p. 2405. Aliud coloris subglauci.
558. Ligni aliud frustum Palicpicanum, verum non videtur esse Ligni Molavin, sed potius Ligni guixo. Coloris aeruginosi, corticem versus luteo et rubente et fusco varium, pectinibus minus rectis quasi interruptis. Id. I. c. p. 2406.
560. Ebenum fossile. Hildesheimii reperitur in Commissuris intra Terram aluminosam. — Stips nigra foliis et fructu carens, cornu politi modo splendida, solida, laevis, omnino aspectu similis Gagati lapidi, sed natura diversa. Nam Ebenum, ignem non sentit, Gagates accensus ardet et igne perit. Agric. Nat. Foss. L. VII. c. 22. Pol. Heban.
561. Ebenum fossile in Islandia laminatim eruitur, colore nigerrimo, quandoque subfusco, pondorosum, fragile, exiccatum ubi fuerit, Faber lignarius [in] lignis judicandis peritus juglandis Arboris radicem longa annorum serie nigredine tanta infectam esse putabat. Sed iis locis nunquam hae arbores conspectae sunt; Polituram non facile admittit — — — Hoc Lignum vulgo Sorturbrandur vocant, et latere ajunt in monte adeo praerupto et alto, ut eo nullus nisi audacissimus penetrare valeat. Worm. Mus. 169.
562. Lignum fossile Umbriae, quod reperitur in Umbria in Territorio Todi. Inveniuntur particulae ex parte cretosae, ex parte lignae, ex parte Carbonis instar adustae. Siquidem de minerali ac vegetabili participare videtur, Metallophitum seu Minerephitum appellari posse videtur, simile Cedro Montis Atlantis in Mauritania. Colore est Leonino obscuro, venis inordinatis, obscurioribus aliquanto reliqua substantia. Id. I. c.
563. Lignum Carbonis modo nigrum, aridum, ac leve, effoditur in montibus vallis. D. Joachimi 40 Orgyiarum profunditate. Cord. Obs. 218.
564. Petrificirtes Flössholz, Lignum petrefactum, aus der Saal. Myl. Mus. n. 641.
565. ——— Eichenholz, Quercinum. Id. n. 642.
566. ——— Holz, von Giebichenstein bei Hall. Id. n. 643. 655. — aus Moscau. n. 644. aus Thuringen, halt der C. 1½ lot Gold. n. 645. aus dem Teufelstümpel zu Merseburg. n. 647. vom Pfaffendorffischen Acker. n. 649. von Görlitz. n. 651. von Altorff. n. 652. von Merseburg. n. 653. aus Siam. n. 654. von Halle. n. 661. von Querfurth. n. 670. 673.
567. Holz so petrificirt, vitriol haltend von Querfurth. Id. n. 646. vitriolisch gegraben Holz. n. 656. Lignum petrefactum Vitriolicum.
568. Lithoxylon Ligno Abiegno albo aemulum von Abrechtsdorff im Neumarkischen. Id. n. 649.
569. Lignum fossile Bituminosum von Querfurth. Id. n. 650. e vena quadam succini Borussia. Id. n. 662.

570. Lithoxylon seu Lignum fossile striatum in sua matrice, aus dem Kirchberge bei Landshut. Id. n. 658.

571. Ligni frustum, hujus generis Arbores vastae effodiuntur cum cespitibus bituminosis in Agro Westmorlandiae. Id. n. 659.

572. Lignum fossile Goldbergense. Id. n. 665.

573. ——— ——— daran die Resina zu sehen. Id. n. 666.

574. Zu Eisen gewordenes Holz, in ferrum mutatum, aus Engelland. Id. n. 668. Zu Stein etc. Id. n. 667. Zu Marcasit. Id. n. 669.

575. Ein Stückgen brett brauner Farb vom Ligno fossili, so bei Cassel gegraben wird. Id. n. 676.

576. Truncus Ligni è Valle Joachimica in lapidem conversus. Besl. Mus. p. 91. T. XXXI. ubi legitur Inscriptio. A. MDLXXVII. DISER BAUM IST MIT S. BARBARA PRULNSTOLN ANTROFFEN VOM MUNTLOCH MM, UND VOM TAGSAIGER CL. LACHTER DEN XVII. FEBRUARI IM JOACHIMSTHAL.

631. Fructus Indicus Juglandi similis. Chabr. Fructus rotundus flavus tuberculis obsitus. C. B. Id. 157. T. XXIV. 22.

632. Lithoxylon albidum, tuberculis circum circa notatum; versteintes holz, aus dem Kirchberg vor Landshut ausswendig glatt, mit ovalen warzen oder knoten. Id. 531. T. III. f. 1.

638. Lithoxylum nigrum articulatum, striisque undulatis notatum, versteintes schwarzes holz mit vielen gleichen oder gelenken und zwischen disen oben mit ein wenig, unten aber mehr ausswärts gebogenen und tieffen streiffen aus einer Kohlgrube zu Schönhutt. Id. T. IV. f. 1.

Scheuchzer neigt sich zu der Ansicht hin ¹⁾, dass *das unterirdische Holz durch grosse Wassergüsse, wie durch die Sündfluth zusammengeschwemmt und dann Sand, Steine und Erde darüber gehäuft worden sei.*

Scheuchzers Beispiel wirkte auf seine Zeitgenossen, wie auch auf die nächstfolgende Zeit bedeutend ein, wie unter andern die zahlreichen gewöhnlich Oryctographien oder Lithologien benannten mineralischen Topographien einzelner Länder und Gegenden beweisen, in denen auch der fossilen Hölzer gedacht wird. Ich führe sie so vollständig als möglich hier auf, da wohl sich sobald nicht Iemand geneigt fühlen möchte bloss aus historischem Interesse in diese Studien sich zu vertiefen, und führe auch zugleich ihren auf unseren Gegenstand bezüglichen Inhalt an, um zu zeigen, dass meine Bekanntschaft mit diesem Zweige der Litteratur nicht bloss auf Kenntniss von Büchertiteln beruhte. Sie folgen also: LANGE ²⁾ und KRÜGER ³⁾ in der Schweiz, BAIER ⁴⁾ und GRAEFENHAHN ⁵⁾ in Nürnberg, BÜTTNER ⁶⁾, MYLIUS ⁷⁾ in Sach-

¹⁾ Wöchentliche Erzähl. der seltsamen Naturg. des Schweizer Landes. p. 104.

²⁾ a. C. N. Langii Lucern Helv. histor. lapid. figurator. Helvet. Venetiis 1708. 4°. pp. 165. c. tab. 52. t. XV. gedenkt versteint. Lindenholzes.

b. C. N. Lange de origine lapid. figurat. descript. diluvii et de generatione vivent. tractat. 4°. Lucern. 1709.

³⁾ Krüger, Gedanken v. d. Steinkohlen, gedenkt schieferartig verst. Stämme im Gründelwalde auf Bernschen Gebiete.

⁴⁾ a. J. J. Baieri oryctograph. norica. Norimb. 1708. 4°. 102 p. c. tab. VI. Baier beschreibt einen versteinten Stamm, ähnlich einem Birnbaum, welcher in Nürnberg im Hofe der Imhofschen Häuser sich befindet.

b. Ejusd. Sciagraphia Musei sui; accedunt et supplementa Oryctogr. noricae c. fig. aen. 8. Norimb. 1730. 4. 64.

c. Ejusd. Monum. rerum petrificatar. praecipue oryctogr. noric. supplementi loco jungenda, interprete filio F. J. Baiero. c. tab. aen. 15 Fol. Norimb. 1757.

sen, EYDAM ⁸⁾, HOPPE und ALBRECHT ⁹⁾ in Coburg, BUCHER ¹⁰⁾, WOLFART ¹¹⁾, (LIEBKNECHT ¹²⁾ in Hessen, VALENTIN ¹³⁾, LOCHNER ¹⁴⁾, FISCHER ¹⁵⁾, HELLOWING ¹⁶⁾ in Preussen, HERMANN ¹⁷⁾,

⁵⁾ Gräfenhahn progr. de oryctographia Burggraviatus norici super. Baruth. 1764. (Vergleiche die Baireutschen wöchentlichen historischen Nachrichten v. J. 1765.)

⁶⁾ M. D. S. Büttneri Rudera diluvii testes etc. Leipz. 1710. 4. 314. S. mit 50 Tafeln t. 22. fig. 1. Eine Pecopteris, ähnlich P. affinis Sternb. Fig. 2 u. 3. eine Sphenopteris, vielleicht elegans. t. XXI. nmr. 5. verst. Eichenholz. S. 189. Aspenholz.

⁷⁾ G. T. Mylii Memorabilia Saxoniae subterraneae. Leipzig. 1709. 1. Abth. S. 1-88. Anderer Theil 1718. S. 1-80. Eine zweite aber unveränderte Ausgabe beider Theile erschien 1720 zu Leipzig bei Weidmann. Die mit geringer Genauigkeit gefertigten Abbildungen lassen eine nähere Bestimmung kaum zu: zu Fol. 19. Fig. 1 und 8. Relat. III. IV, vielleicht Sphenopteris elegans; Fig. 2, 6, 10, 12 zu einer Pecopteris; Fig. 9. Bruckmannia tuberculata, Fig. 3, 5, 7, 12. Bruckmannia. Zu Fol. 26. Fig. 4, 5, 6, 7, 8. Sphenopteris; Fig. 2. Pecopteris. Zu Fol. 8. Fig. 4. Fucoides selaginoides Br.

⁸⁾ H. Chr. Eydam in den Fränkischen Samml. S. 399. beschreibt die bei Adelsdorf vorkommenden versteinten dunkelbraunen oder grüngelbten verst. Hölzer. Er leitet sie von einheimischen, Hoppe T. C. im 9ten Stück der physik. Belustig. von ausländischen Bäumen ab.

⁹⁾ J. S. Albrecht Observ. de magno frusto seu potius trunco arboris petrefactae Coburgi effosso. Commenc. litter. noric. A. 1737. hebdom. 48. n. 1. p. 377. et A. 1739. hebdom. 4. n. 2. p. 26. Später handelt über das Coburger verst. grüne Holz noch J. S. Schröter im Naturf. 18. St. 1782. S. 211.

¹⁰⁾ S. Fr. Bucher Diss. de variis corporibus petrificatis 4. Witteb. 1715.

¹¹⁾ a. P. Wolfart Diss. amoenitates Hassiae infer. subterr. spec. prim. 4. Cars. 1711.

b. Ejusdem Hist. natur. Hassiae infer. pars prima. Fol. Cass. 1719. c. tab. 25. p. 52. tab. 6. fig. 3. Pecopteris, fig. 4. ein Fucoides, beide undeutlich aus Lap. fossil. Schmalkald. (Kupferhalt. Schiefer.)

¹²⁾ a. J. C. Liebknecht Discursus de diluvio maximo, occasione inventi nuper in comitatu Laubacensi, et ex mira metamorphosi in mineram ferri mutati ligni. Giess. 1719. 8. Diese Abhandlung vermehrt unter der Aufschrift: Hassiae subterraneae specimen etc. clarissima testimonia Diluvii univ. hic et in locis vicinioribus occur. etc. exhibens. Giess. et Francofurt. ad Moenum 1730. et alt. edit. ibid. 1759. cum tabul. aen. 15. p. 490. tab. VI. fig. 2 u. 4. u. tab. VII. fig. 1 u. 2. Blätter von Dicotyledonen; tab. VI. fig. 5. tab. VII. fig. 4. verstein. Holz; tab. VIII. fig. 2, 3, 4 u. 5. Dendriten; tab. IX. fig. 3 u. 2. Farrnkraut ähnlich, aber alles so roh, dass man nichts zu deuten vermag; fig. 4. Früchte, nach den Verfasser Erbsen.

b. J. C. Liebknecht de lapidibus figuratis in monte Wetteraviae Hausberg dicto atque hic descripto nuper collectis. Acta Acad. Natur. Curios. Vol. II. p. 78.

¹³⁾ Dr. M. B. Valentini, Prof. zu Giessen, Museum museorum oder vollständige Schaubühne fremder Naturalien. Zweiter Theil. Fol. Frankf. a. M. 1714. Cap. IV. Von dem Steinholze, auch andern zu Stein gewordenen Körpern, als gegrabenen Eichen, Würfeln u. dgl. Enthält S. 25. Abbildung eines versteinerten Dicotyledonenstammes mit Jahresringen und Markstrahlen. Cap. V. S. 72. Von denen Baum- und Kräutersteinen. Die Tafel Hortus subterraneus oder Arboretum minerale enthält nur aus Mylii Saxon. subterr. entlehnte Abbildungen von wirklichen Pflanzen und Dendriten.

¹⁴⁾ Rariora Musei Besleriani etc. illustr. a J. H. Lochnero denuo luci publicae commisit M. T. Lochnerus. Ann. 1716. Fol. Text. S. 91. Fig. 31. eine Abbildung eines Stückes des bekannten 1557 zu Joachimsthal entdeckten sogenannten Sündfluthbaumes, so wie ein Stück versteinertes Buchenholz u. ein versteinertes Fichtenzapfen in rohen Umrisen. (Vergl. Baier Oryctographia norimberg. p. 52. Tab. 36. mehrere versteinerte Früchte.)

¹⁵⁾ a. Ch. G. Fischer Schematismus Prussiae subterraneae. Regiomont. 1714. 49.

b. Ejusdem de lapidibus agri Prussici. 4. Reg. 1715. Handelt de Actite et Bufonite.

¹⁶⁾ G. A. Helwingii lithographia Angerburgica. 4. Regiom. 1717. 16 Bog. mit 12 Kupfern. Im ersten Theile Tab. II. Fig. 4 u. 5 werden zwei Kräuterabdrücke abgebildet, über deren Natur man jedoch wegen der allzu rohen Figuren keinen Aufschluss erhalten kann. Sie sehen Farrnkrautern ähnlich. Fig. 6. Abbildung eines Stückes versteinerten Holzes, das zu den Dicotyledonen gehört. Fig. 7 u. 8 ebenfalls versteinerte Hölzer.

¹⁷⁾ Maslographia, oder Beschreibung des schlesischen Massel etc. von L. D. Hermann, Pfarrer in Massel. Brieg. 1711.

VOLKMANN¹⁸⁾, KUNDMANN¹⁹⁾, BURGHARDT²⁰⁾ in Schlesien, ERNHARDT²¹⁾ in Böhmen, BERINGER²²⁾ in Würzburg, ROSINUS²³⁾ in Hamburg, LEEUWENHOEK²⁴⁾ und S. J. BRUGMANS²⁵⁾ in Holland, MELLE²⁶⁾ in Lübeck, HARENBERG²⁷⁾ und RITTER²⁸⁾ in Hannöverschen, SWEDENBORG²⁹⁾ über Mansfeld, Brück-

4. 329 S. Der Masslichen Denkwürdigk. anderer Theil. 11. Kap. Von Steinen mit Bäumen, Gräsern u. Laubwerk. Tab. 13. Fig. 1-10. Dendriten; Tab. 14. Fig. 6. versteinertes Holz in rohen Umrissen.

18) G. Anton Volkman's Phil. u. Med. Dr. auch Practici zu Liegnitz Silesia subterr., oder Schlesien mit seinen unterirdischen Schätzen, Seltenheiten u. s. w. Nebst vielen Abbild. u. Kpfrn. Lips. bei M. G. Weidemann. Anno 1720. 4°. 344. S. S. 104. Vorkommen der fossilen Hölzer in Schlesien, bezeichnet von ihm als Eschen, Eben u. Tannen (Elatites), Weissbuchen (Phegites) und Eichenholz (Dryites).

19) a. Promtuarium rerum naturalium et artificialium Vratislaviense praecipue quas collegit D. J. Chr. Kundmannus medic. Vratisl. Vratisl. apud Mich. Hubertum. 1727. 4°. 364. S.

b. Rariora naturae et artis item in re medica, oder Seltenheiten der Natur u. Kunst des Kundmannischen Naturalienkabinet's, wie auch in der Arzneiwissenschaft. Nebst vielen Kupfern u. eingedruckten Figuren, von Dr. J. Chr. Kundmann. Bresl. u. Leipz. 1737. Fol. 1312. S. S. 240. Tab. VI u. VII. Fig. 11, 13, 14 Dendriten.

20) Dr. G. H. Burghardt Arenariae Reichenbachenses. Medic. Siles. satyrae. Spec. I. Obs. VI. p. 37. Lips. 1736. 8°. Mit 2 Kupfertafeln, auf welchen Muscheln abgebildet sind, wie überhaupt die ganze Abhandlung nur von ähnlichen Versteinerungen handelt.

21) Balthasar Ehrhardt über die versteinerten Hölzer zu Altsattel in Böhmen. Breslauer Sammlung, Munt. Versuch. 1719.

22) J. B. A. Beringeri lithographiae Wirceburgensis specimen. Fol. Wirceb. 1721. cum tab. aen. Träumt noch von Naturspielen und Weltgeistern. Bekanntlich wurde er arg betrogen, und soll später nach Guettards Zeugniß aus Gram hierüber gestorben sein. Siehe das Nähere hierüber: Schröter Lithol. Real- und Verbal Lexicon. B. 8. Art. Verstein. Würzburgische.

23) Rosinus de lithophytis. Hamburg. 1719. Insofern wichtig, als er einer der ersten ist, die behaupteten, das unter den Versteinerungen sich solche befänden, deren Originale uns unbekannt wären. Er schloss dieses aus Enkriniten und Belemniten.

24) Leeuwenhoek epist. ad societ. reg. anglic. Lugd. Batav. 1719. über bituminöse Erd. und Braunkohlen in Holland.

25) Sebaldi Justini Brugmanni Lithologia groningana. Groningae 1781. Wenn auch diese Monographie sich direct nicht mit Versteinerungen beschäftigt, so wollte ich hier sie nicht übergeln und die Aufmerksamkeit der Geologen auf sie lenken, weil in ihr am frühesten, soviel ich weiss, es ausgesprochen wird, dass die in der Umgegend vorkommenden Steine angeschwemmt seien und mit denen in nördlichen Gegenden (Norwegen, Dalekarlien, Westmannien) übereinstimmen.

26) Jac. a Melle de lapidibus figuratis agri littorisque Lubecensis commentat. epist. ad Dr. Joseph Monti. 4°. Lubec. 1720. c. fig. 4 Bl. Kpfr.

27) Harenberg epist. lithologic. ad Dr. F. E. Brückmann. 4°. Wolfenb. 1729. 1 Bogen.

28) a. Albertus Ritter, Gymnas. Ilfeld. Conrect. Specimen I. Oryctographia Calenbergica sive rerum fossilium, quae in ducatu Elector. Brunswig. Lüneburg. Calenberg eruuntur, historico-physica delineatio.

b. Specimen II. Oryctogr. Calenb., adjecto simul indice lapidum quorundam signatorum reliquarum provinciarum Hanoveranarum. Acta Acad. Nat. Cur. Vol. VII. Append. p. 49, 61.

c. Alb. Ritter commentat. II. de zoolitho-dendroideis in genere ac in specie Schwarzburgico-Sonderhusanis, 1736, mit 2 Tafeln. Auf der ersten sind Dendriten abgebildet.

d. Alb. Ritter Incubrationcula de Alabastris Hohensteinensibus nonnullisque aliis ejusdem loci rebus naturalibus exarata ad E. Fr. Brückmann. 4. absque loco 1731. cum fig. 2 Bogen mit 1 Kpfrbl.

e. A. Ritter epistolica oryctographia Goslariensis ad virum J. A. Hugo. Helmstadii 1733. 4°. 15. Bg. mit 1 Kpfrtbl., die nichts vegetabilisches enthält.

f. Ejusdem opelli edit. alter. Sonderhusae 1733. 32 S. mit 4 Kupfertafeln. tab. IV. fig. 2. Dendriten.

g. A. Ritter Commentatio epistol. I. de fossilibus et naturae mirabilibus Osterodanis ad virum Ph. Lud. Boehmerum, Theol. Dr. Sonderhusae 1734. 4. 23 S.

h. A. Ritter schediasma de nucibus margaceis (Mergeläusse), Sonderhusae 1730. cum tab. aen. 4.

(MANN³⁰), MEYER³¹) in Braunschweig, SCHÜTTE³²) in Jena, BÜCHNER³³) im Voigtlande, FRENTZEL³⁴) in Chemnitz, LESSER³⁵), CRON³⁶) in Rheinbaiern, TITIUS³⁷) in Ungarn, HEBEN-

²⁹) a. Em. Swedenborgii *Miscellanea observata circa res naturales et praesertim circa mineralia, ignem et montium strata. Pars prima.* Lips. 1722. 8. p. 13. *Observatio de vegetabil. petrificatis. Leodii.* Auf einer Tafel Abbildungen von Abdrücken aus den Steinkohlensandstein und Schieferen: Fig. A. C. D. E. F. G. H. I. O. P. Q. R. Arten der Gattung *Pecopteris* und *Neuropteris* in einzelnen schwer zu bestimmenden Bruchstücken. Fig. B. scheint eine zufällige dendriten ähnliche Bildung. Fig. H. Stück eines plattgedrückten Calamiten. Fig. L. *Favularia*. Fig. M. *Lycopodistithes dichotomus*. Fig. N. vielleicht ein Calamit.

b. *Ejusdem regnum subterraneum sive minerale de Cupro et Orichalco.* Dresd. et Lips. 1734. Fol. cum tabulis aeneis *Oper. philos. Tom. II. P. 168. § XVII. tab. 38.* aus Manebacher Kräuterschiefer Abdrücke von *Bruckmannia tuberculata*, *Bornia*, *Sphenopteris* u. *Pecopteris*, entlehnt aus *Mylü Saxon. subterranea. Relat. III u. IV. Fol. 19. P. 413. t. 58.* Abbildung eines *Lithoxyli pyritosi* aus Hessen.

³⁰) a. Fr. Ernest. Brückmanni *Magnalia Dei in locis subterraneis.* 1727. Fol. Pars IV. tab. 32. Abbildung einer angeblichen Kornähre. tab. 27. fig. 5. *Pecopteris*, fig. 6. *Lycopodiolithes*; tab. 7. fig. 1. *Rotularia*; tab. 1. fig. 12. Dendriten in Krystallen.

b. *Ejusdem Thesaurus subterraneus Ducatus Brunswigii.* 4. Braunschweig. 1728. c. f. 20 B. 27 Kpfrbl. S. 51. Von den runden Kugeln und Fruchtsteinen des Klosters St. Marienthal. Sie sind auf 6 Tafeln abgebildet, werden aber von d. Verfasser mit Recht nur für *lusus naturae* erklärt. Ihr Fundort ist ein bläulicher Letten. S. 59. Von einem bei Grasleben gefundenen Pinienstein, tab. 10. fig. 3. Wohl nur zufällige Bildung. S. 92. tab. 18. *Lithobiblia* aus dem Tophstein (Format. neuerer Bild.) von Königsutter (*βιβλιον libellus, tabella, folium*); tab. 19 u. 22. eingeschlossene Bäumchen in Tophstein aus derselben Gegend.

c. *Ejusd. Epist. Itiner. VIIma de figuratis et aliis quibusdam curiosis lapidibus Hannoveranis.* 4. 1729. 1 Bogen. 1 Bl. K.

d. *Ejusd. epistol. itiner. XIma de quibusdam figuratis Hungariae lapid.* 4. *ibid.* 1729. cum fig. 1. 1 Bog. 1 Bl. Kpf.

e. *Ejusd. Observat. v. d. ungarisch. Fruchtsteinen und steinern Linsen im Liptauer Comit. Breslauer Samml. v. Natur, Kunst, Medicin u. Litteratur Geschichten.*

f. *Ejusd. epist. itin. Cent. I. num. 37. de fossilibus Blankenburgicis.* Beschreibt die Abdrücke der daselbst im Sandstein vorkommenden *Dicotyledonenblätter*, die in neuester Zeit Zenker zu einer neuen Gattung *Credneria* erhoben und abgebildet hat: *Credneria integerrima, denticulata, subtriloba* (Zenker Beiträge zur Naturgeschichte der Urwelt. Jena 1833).

³¹) C. F. Meyer *Nachrichten von den Scheppenstädtischen Fossilien, Braunschweig. Anzeig. 1756. u. in den Mineralog. Belustig. 1 Band. Leipzig 1768. S. 67. von in Eisenstein verwandeltem Holze. S. 123. Derselbe von den Harzburger Fossilien von in Kieselstein verwandeltem Holze.*

³²) J. H. Schütte *Oryctographia Jenensis.* 8. Lips. 1720. c. fig. 8 Bogen. 2 Bl. Kpfr.

Editio altera. Jenae 1761. S. 62 und 109 von d. Jenaischen Blättertopfstein; wovon auch schon früher Brückmann (Cent. II. epist. itiner. num. 84. memorabil. Jenens. F. B. und in einem besondern Sendschreiben von der Beschaffenheit des Jenaer Fürstenbrunn. Jena 1748, in 4. Bde. d. Hamburg. Magazins S. 508) handelt. Diese so genannten versteinerten Vegetabilien werden nur für Inkrustate erklärt, dagegen zwei Arten versteinerten um Jena vorkommenden Holzes S. 110 und 111 beschrieben (Elatites und Dryites).

³³) Büchneri *dissert. epistolicae de memorabil. Voigtlandiae ex regno vegetabili et subterraneo.* Braunschweig. 1743.

³⁴) a. Dav. Frentzel's *Churf. Edelsteininspect. Verzeichniss der Edelsteine, Fossil., Natural., Erden u. Versteinerungen; welche im Bezirke der Stadt Chemnitz in Meissen gefunden werden.* 2 Bde. 8. Nur ein mageres Verzeichniss. *Auszgl. Hamb. Nachr. aus d. Reiche d. Gelehrten. 69. S. 395. Jenaische gelehrte Zeit. 69. S. 365.*

b. Derselbe über einen bei Hilbersdorf entdeckten versteinerten Baum, in den *Commentar. de rebus in scient. natur. et medic. gestis* 8. Lips. 1752. Vol. I. pars 3. p. 523.

³⁵) a. Lesser *de lapidibus curiosis.* 1727. S. 91.

b. *Ejusdem lithotheologia.* Hamb. 1737. Enthält eine Zusammenstellung der bis dahin bekannten, die verstein. Vegetabilien betreffenden Beobachtungen, unter andern verstein. Haselstandholz.

STREIT ³⁸⁾ in Leipzig, LERCH ³⁹⁾ und STREBER ⁴⁰⁾ in Halle, CARTHAUSER ⁴¹⁾ in Frankfurt a. d. O., KLEIN ⁴²⁾ und BREYNIUS ⁴³⁾ in Danzig, GABRIEL RZACZYNSKI ⁴⁴⁾ in Polen, PONTOPPIDAN ⁴⁵⁾ in Dänemark, STOBÆUS ⁴⁶⁾ und BROMEL ⁴⁷⁾ in Schweden, WOODWARD ⁴⁸⁾, BARTON ⁴⁹⁾, WALLCOTT ⁵⁰⁾, MORTON ⁵¹⁾, HILL ⁵²⁾, MENDEZ DA COSTA ⁵³⁾ in England, SIMON ⁵⁴⁾, in Irland, MONTE ⁵⁵⁾ VAL-

³⁶⁾ Prolusio Oryctographiae Neostadiensis, oder Beschreibung einiger zu Neustadt an der Hardt entdeckten Fossilien u. verstein. Sachen. 8. Speier 1740.

³⁷⁾ Titius, gemeinnützige Abhandlungen. 1 Th. S. 251. Verstein. Fichtenholz v. Jaspis u. Achathärte in der Starostie Zips.

³⁸⁾ Museum Richterianum etc. illustr. iconib. et commentar. Ernesti Hebenstreitii. Lips. 1743. Fol. mit vielen Kpfrn. S. 259. Lapid. idiomorphi, plantarum specie: Lithophyta, Lithophylla, Carpolithes et Lithoxyla werden beschrieben, aber ohne Abbildungen. Im Hamb. Magaz. Bd. 15. S. 533. 1752: Verzeichniss der Fossilien u. Naturalien, die um Leipzig gefunden werden. 3te Abtheil. Aus dem Pflanzenreiche, aber nur namentliche Anführungen.

³⁹⁾ F. J. Lerch Oryctographia Halensis. Halle 1730.

⁴⁰⁾ J. C. D. Schreber Dissertatio de Lithographia Halensi. 4. Halae 1758. cum tab aeneis. Siehe Hamb. Magazin. 5. 631. S. 47 u. 49. die Phytolithen u. Graptolithen. Erwähnt Abdr. von Farnkräutern, verstein. u. bituminösen Holzes.

⁴¹⁾ F. A. Carthaeuser rudimenta Oryctographiae Viadrino-Francfurtanae. Francf. ad Viadrum 1755. 8. S. 78. S. 48. Phytolithus ligni (quercus, fagi, alni), 2. Phytolith. radiceis, 3 Phytolith. herbae. Unter letzteren versteht er, dem Fundorte nach zu schliessen, wahrscheinlich nichts als Dendriten.

⁴²⁾ a. Oryctographia Gedanensis oder Beschr. u. Abbildg. der in der Danziger u. umliegenden Gegend befindl. Versteinerungen, durch J. Th. Klein, herausgegeben von Baron von Zorn Fol. Nürnberg 1770 mit 24 ausgemalten Kpfrn. Anzeig in der Berl. Samml. Bd. 3. S. 313. Allgem. deutsche Bibliothek. Bd. 23. S. 557. Schröters Journ. Bel. II. S. 106. Jenaische gelehrte Zeit. 70. S. 764. Physik. ökonom. Biblioth. St. III. S. 476. Beinamen und systematische Benennungen sucht man vergebens.

b. Kleinii sciographia lithologica sive lapidum figuratorum nomenclator c. addit. et fig. 4. Gedani 1740.

⁴³⁾ J. Phil. Breynius Commerc. lit. Norimb. 1734. p. 387. t. X. f. 2. 3. Abbildung eines in Hagelsberg bei Danzig gefundenen, wie von Schiffswürmern zerfressenen verstein. Holzes, was aber auch einer Koralle ähnlich sieht.

⁴⁴⁾ G. Rzaczynski hist. nat. cur. Regni Pol. Sandom. 1721. p. 3. u. 35. In monte Dobriniae, Vistulae impendente, ferente carbones fossiles (Braunkohlen).

⁴⁵⁾ Pontoppidan. Naturhist. v. Dänemark. t. 13. fig. 10. Abbildg. v. verstein Holz.

⁴⁶⁾ a. Kiliani Stobaei opusc. in quibus Petrefactorum, numismatum et antiquitatum historia illustrat. etc. 4. Danisci 1752. u. 53. cum tab. aeneis.

b. K. Stobaei Designatio petrefact. lapidumve figuratorum etc. Acta Litter. et Sc. Sueciae, A. 1731. p. 12. S. 321. Beschreib. u. Tab. 16. Abbildung eines in Schonen gefundenen Lithoxylon von dicotyledonischer Beschaffenheit.

⁴⁷⁾ Magni Bromelii specim. II dum, telluris suecanae petrefacta lapidesque figuratos varios exhibens. 4. ibid. 1727. cum fig. 5. Bde. 1 Bl. Kupfer.

⁴⁸⁾ Woodward, physik. Erdbeschreib. 2 Th. p. 75 u. 76.

⁴⁹⁾ a. Lectures in natural Philosophy designed to be a foundation for reasoning pertinently upon the petrifications, gems, and sanitive quality of Lough Neagh in Ireland, and intended to be an introduction to the natural history of several Countries contiguous to that Lake, particularly to the Country of Armagh, by R. Barton. 4. Dublin 1741. mit Kpfrn. Eine deutsche Uebersetzung in Hamb. Magazin. Bd. II. St. 11. St. 12. 156.

b. Nachrichten, wo man in England die meisten Versteinerungen und andre natürliche Merkwürdigkeiten findet. Hamburger Magazin. Bd. 22. St. 11. S. 129.

⁵⁰⁾ Descriptions and figures of petrifications in the Quarries, Gravel Pitts etc. at New. Bath, collected and drawn by John Wallcott. 8 Bath. sine anno, mit 16 Kupfern.

⁵¹⁾ Morton Natural history of Northamptonshire. tab. X.

⁵²⁾ Hill natural history of fossils Fol. London. 1748. Uebersetzt von Westfield. (Anzeige derselben in Berl. Samml. Bd. 3. S. 626.

⁵³⁾ Mendez da Costa, a natur. history of fossils 4. London. 1757.

LISNERI ⁵⁶), SPADA ⁵⁷), MAZEAS ⁵⁸), GIMMA ⁵⁹), ALLIONI ⁶⁰) in Italien, BOURGUET ⁶¹), ARGENVILLE ⁶²), BUCHOZ ⁶³), DAVILA ⁶⁴), BERTRAND ⁶⁵), ALLION DULAC ⁶⁶), MUSSART ⁶⁷), GUETTARD ⁶⁸), SAUVAGES ⁶⁹), DE LUC ⁷⁰) in Frankreich, und TORRUBIA ⁷¹) in Spanien.

LINNÉ der mit seinem reformatorischen Geist fast alle Zweige der Naturwissenschaften durchdrang, verwendet keine Sorgfalt auf die Petrefacten und begnügt sich mit der auch bei den Systematikern damaliger Zeit gebräuchlichen Eintheilung. Wir finden bei ihm die Pflanzenpe-

⁵⁴) Jacob Simon in d. philos. Transact. n. 38. 8. Artik. übersetzt im Hamb. Magaz. 2. 148. die zu Lough Neagh in Irland gefundenen eisen- und alauhaltigen, oft nur theilweise versteinten Stämme.

⁵⁵) a. Jos. Monti diss. de monumento diluviano nuper in agro Bononiensi detecto, in qua permultae ipsius inundationis vindiciae a statu terrae antediluvianae desumptae exponuntur. 4. Bonon. 1719. c. fig. 8. Bog. 1. Bl. Kupf. 4. ibid. 1719. 6 p. $\frac{1}{2}$ Bg. 1 Bl. Kupfer (Vergl. hierüber Acta erudit. Lipsiae 1720. p. 17.

b. Jos. Monti de fossilibus ligneis dissert. Pars I. II. comment. Bonon. T. 3. C. p. 31. O. p. 241, 251.

⁵⁶) Vallisneri lettere de Corpi marini che sù monti si truovano. 4. Venet. 1721.

⁵⁷) a. Catalogus lapidum Veronensium *ἰδιομορφῶν*, i. e. propria forma praedictorum, qui apud J. J. Spadam asservantur 4. Veronae 1739. erwähnt verst. Olivenholz u. Weidenholz, Pappeln, Weinreben, Stabwurzeln, ligni Abrotani, Maulbeerbaumholz u. Wacholderholz.

b. Ejusd. Catal. corporum lapidefactorum agri Veronensis. Edit. altera, cui accedunt adnotationes et marmor., quae in eodem agro reperiuntur, Elenchus. 4. Veronae 1744.

⁵⁸) Mazeas Naturf. II. St. S. 230. M. fand in der Nähe von Rom am Ufer der Tiber unter einer Reihe von Hügeln beträchtliche Menge von theils versteintem, vererdetem, und Gagatähnlichem Holze.

⁵⁹) Giacinto Gimma della storia naturale delle gemme, delle pietre e di tutti i minerali, overa della fisica sotterranea in Napoli 1730. 2 Vol. in 4to II. p. 232 de lapid. figuratis.

⁶⁰) Allioni oryctogr. Pedemont. 1757. Paris 8.

⁶¹) Traité des petrifications de Mr. Bourget. 4. Paris 1709. Edit. alt. 1742. 2 vol. avec 60 fig.

⁶²) a. M. d'Argenville Lithol. et Conchiliolog. Paris 1742. 4.

b. Hist. natur. éclaircie dans une de ses principales parties, l'Oryctologie etc. par M. d'Argenville gr. 4. Paris 1755. avec fig. Die Dendrolithen zu Saint Lo in der Nieder-Normandie, oft Stämme von 25 F. Länge.

⁶³) a. Wallerius Lotharingae, ou catalogue des mines, terres, fossiles, qu'on trouve dans la Lorraine et les trois Echevés ensemble, par M. Buchoz. Nancy 1769. 8 Anzeige dess. im Journ. des sciences Mai II. p. 568. 1770.

b. Alsatia illustrata celtica, romana, francaica. Colmar 1751. Uebersetzt im Hamb. Magaz. Bd. 8. St. 5. 1752. S. 474. Erwähnt des versteinerten Holzes, der Schwämme, Lykopoditen etc.

⁶⁴) Catal. systém. et raisonné des Curiosités de la nature et de l'Art, qui composent le Cabinet de M. Davila, avec fig. en taille douce de plusieurs morceaux, qui n'avoient point encore été gravés. 3 Vol. 8. Paris 1767. III. p. 242. spricht von achatisirten angeblich aus Deutschland stammenden Tannenholz p. 243 v. verst. Birnbaumholz.

⁶⁵) Dict. des fossil. S. 52. verst. Lerchenbaum- u. Wacholderholz.

⁶⁶) Allion Dulac Mém. pour servir à l'hist. nat. des provinc. du Lyonnais, erwähnt verst. Buchsbaumholz.

⁶⁷) Mercure de France v. J. 1754. Mai. p. 144.

⁶⁸) Abhandlung über die Mineralien in der Auvergne. Mém. de l'Academie de Paris 1759. im 5 Th. der Mineral. Belust. S. 385. verst. Holz. Ueber die der Champagne. Mém. de l'Acad. 1734.

⁶⁹) Sauvages observ. sur le Lithoxylon d'Alais. Mém. de l'Acad. de Paris. 1743. p. 407-418.

⁷⁰) De Luc Mémoire. sur l'hist. nat. des provinces du Lyonnais. P. I. V. 1. p. 559.

⁷¹) a. Apparato para la Historia natural Espannola etc. Autor R. P. Fray Joseph Torrubia. Fol. 1754. Madrid.

b. Ibid. alt. editio. 1765. m. Kpf.

c. Deutsch J. Torrubia Vorbereitung der Naturgeschichte von Spanien, aus dem Spanischen übersetzt u. mit Anmerk. begleitet von Ch. G. Müller. 4°. Halle 1773. Enthält im ersten Theile ein Verzeichniss aller der Orte, wo Versteiner. gefunden worden sind. Tab. 11. Abbild. von Dendriten; tab. 13. fig. 3, 4, 5. Aeste u. Dycotyledonenblätter aus Mochales, wie es scheint von neuerer Bildung.

trefacten oder Phytolithen in der im Jahre 1768 erschienenen Ausgabe in der siebenten und achten Klasse aufgeführt wie folgt:

VII. Phytolithus.

Ph. plantae, versteinerte Kräuter.

Ph. filicis.

Ph. radices.

Ph. trunci.

Ph. folii.

Ph. floris, Antholith.

Ph. fructus.

VIII. Graptolithus, Bildstein.

1. Grapt. mappalis, Landchartenstein.

2. Grapt. rudera ruraque referens, Florentinische Rudersteine.

3. Grapt. nemora, frutices, plantas, muscosque referens, Dendriten.

4. Grapt. algas referens.

5. Grapt. circulis concentricis.

6. Grapt. impressionibus sagittatis.

7. Grapt. strias lineamque transversas referens.

8. Grapt. strobilum Abietis referens.

Von grösserer Bedeutung aber ist die Eintheilung, in welche er die Versteinerungen hinsichtlich der Art ihrer Erhaltung bringt. (Linn. Syst. nat. XII. T. III. p. 154. Mus. Tessin p. 82).

1. Transsubstantiata d. s. die eigentlichen Versteinerungen, quae tota materia, praepriis externa perstiterunt.

2. Redintegrata d. s. die Steinkerne ex iis, qui aetate evanuerunt relicta cavitate et haec dein referta materia lapidescente in formam impressam.

3. Impressa d. s. die Spurensteine, ubi corpus petrificans compressum, retinet figuram impressi.

4. Fossilia d. s. calcinirte Körper, sunt testae, sunt ossa solo glutine aëre orbata.

Im System rechnet er noch als 5 Klasse hiezu die *Inkrustaten*, die er aber in der Beschreibung des Tessinschen Museum's wieder übergeht.

Eine nach Massgabe der Zeit treffliche Auseinandersetzung der Beschaffenheit des gesammten Fossilisationsprocesses lieferte CHR. C. REICHEL¹⁾ und eine selbständige Schrift wieder über unser Thema, die zweite in diesem Zweige der Litteratur seit Stelluti CHR. FR. SCHULTZE²⁾. Versteinerung eines Dinges (§ 11) ist nach ihm eine natürliche Wirkung, vermittelt welcher verschiedene Körper aus dem Thier- und Kräuter Reiche in ihrem Zustande so verändert werden, dass sie nunmehr unter die Zahl derer steinartigen Dinge müssen aufgenommen werden. Drei Fragen seien zu entscheiden:

1. Ob alle wesentlichen Theile eines natürlichen Holzes in und bei der Versteinerung gegenwärtig bleiben und also durch den Zutritt einer fremden Materie vermehrt werden oder

2. Ob hiebei gewisse Theile desselben verloren gehen und

3. Was vor ein Grundstoff einen so merklichen Unterschied beider Körper herfürbringe.

Es sei bekannt, dass die Hölzer in ihrem Innern wässrige, schleimige, harzige und irrdische Theile enthielten, welche während der Versteinerung meistens verloren giengen und durch steinartige Theile wie Kalk, Gyps, Eisen, Kiesel, Thon ersetzt würden, wozu es natürlich der Anwesenheit dieser Substanzen und Feuchtigkeit oder Wasser bedürfe, das beladen mit

¹⁾ Diatribe de Vegetab. petrefactis auct. Chr. C. Reichel, Vitembergae 1750.

²⁾ M. B. Kurze Betracht. d. versteinert. Hölzer, worinnen diese natürlichen Körper sowohl nach eigenthümlichen Untersch. u. übrigen Eigenschaften in Erwägung gezogen werden. Halle 1770. 32 S. in 4^o. mit 1 Tafel.

denselben in das röhri- ge Gewebe nach den Gesetzen der Anziehungskraft eindringe. An die Möglichkeit, dass diese Erfüllung durch aufsteigende flüchtige Erzdünste geschehe, zweifelt er mit Recht. Die Farbe werde oft Jahresringe, Markstrahlen selbst Rinde dabei erhalten, so dass sie oft wie natürliches Holz aussehen, wie er denn in Galizien ein Stück versteinertes Birkenholz mit wohlerhaltener Rinde angetroffen habe. Die Richtigkeit dieser Angabe ergebe sich auch aus dem Vorkommen von Hölzern, welche nur theilweise versteinert seien. Auch gedenkt er noch (S. 27) der vielen Chemnitzer schon von Agricola erwähnten versteinerten Hölzer und erwähnt ferner noch der Lemberger dem Weidenholze ähnlichen versteinerten Stämme, die dort im Sande liegen. Die Ausgrabungen grösserer Stammstücke besorgte damals der Steinschneider und Edelstein-Inspector FRENTZEL zuerst in der Gegend von Chemnitz, dann 1740 bei Gablenz und 1743 bei Hilbersdorf ¹⁾. Man traf die Baum- und Aststücke, zum Theil aufrecht stehend, noch im Gestein, übrigens in Wasser von mehreren Centnern an. An manchen Stücken war, der damaligen Versicherung nach, »unversteinerte Kohle.« Von diesen in ohngefähr eine Stunde Entfernung von Chemnitz gegen Mittag und Morgen ausgegrabenen Baumstücken wurden schon 1740 und 1743 mehrere Centner nach Dresden eingeliefert.

Später erst, 1751, traf man den berühmten und vielfältig beschriebenen Baumstamm bei Hilbersdorf, von welchem (im März 1752) zwei Klötze, jedes von 2 Ellen 6 bis 14 Zoll Durchmesser, ausgegraben wurden. Das eine Stück zwar 2 Ellen, das andere aber nur 13 Zoll hoch. Das eine endigte sich in einem unterhalb ausgehöhlten, sehr zerklüfteten Stock, von dem es jedoch um mehrere Zoll abgewichen war; an diesem Stocke waren noch 12 grössere Wurzelstücke von 1-1½ Ellen Länge, so wie mehrere Kiele befindlich. Dies Stück kam in ungefähr 2½ Ellen Tiefe zum Vorschein und stand mit seinen Wurzeln in ungefähr 6½ Ellen unter Tage, auf grünlichen, glimrigen, mergeligen Letten oder sandigem Thon auf. In der Nähe dieses Stock- und Stammstückes lagen noch eine Menge Aststücke von 3-7 Zoll Stärke und mehreren Ellen Länge. Das Stammstück und die Wurzeln waren inwendig schwarz und weiss gefasert, die Aststücke weiss und grau. Die Rindestücke, nebst einer grossen Parthie Ast- und Wurzelstücke (zusammen über 100 Centner wurden zur Naturaliensammlung in Dresden eingeliefert, wo sie noch jetzt zu den vorzüglichsten Merkwürdigkeiten aus dem Inlande gehören. Sehr viel wurde auch sonst bei Gartenanlagen verwendet ²⁾ oder auch zu künstlichen Arbeiten (Dosen und andern dergleichen Arbeiten) verarbeitet und Sitzbänke davon auf mehreren Gassen von Chemnitz (so auf der Brüdergasse) angelegt. Man giebt an, dass gegen 350 Centner von diesem Baume, meist nach Dresden und Petersburg gekommen seien und diese Angabe scheint nicht sehr übertrieben.

In einer andern Abhandlung ³⁾ erwähnt Schultze zuerst der sogenannten durch Chalcedon versteinerten *Stern- und Staausteine*, *Asterolithen* und *Psarolithen* ⁴⁾, auf die wir später mehr-

¹⁾ Vergl. hierüber: Commentat. de rebus in scientia naturali et medica gestis. Vol. I. P. III. ferner: Grundig Samml. zur Kunst und Naturg. v. Obersachsen. 6 Th. S. 505; Leipziger Zeit. 1752. S. 381; Neu eröffnete Curios. Saxon. Dresden 1752. n. 13. S. 194-199.

²⁾ So stehen vor dem Schlosse in Siebeneichen bei Meissen ein Paar grosse und schöne Blöcke Holzstein.

³⁾ Dresdensches Magaz. Bd. I. 1760. p. 181. u. Bd. III. 1761. p. 262.

⁴⁾ Der Name Staausteine, Psarolithen, soll nicht zuerst von Schultze, sondern von Henkel herrühren, der sich dieser Bezeichnung in seinen zu Freiberg gehaltenen Vorlesungen bediente (Sprengel commentatio de Psarolithis ligni fossilis genere. Halae 1828. p. 20. Notizen über dieselben finden sich noch in folgenden älteren Schriften:

fach zurückkommen werden. Jene leitet er nicht von Pflanzen, sondern von Thieren, nämlich Seethieren her, diese aber von Hölzern und unterscheidet noch zwischen *Ophthalmolithen*, die aus cylindrischen Röhren gebildet sind und *Helmintholiten*, in welchen diese Röhren wurmförmig gebogen erscheinen, ohne eben auf diese Merkmale grosses Gewicht zu legen, da beide Formen in ein und demselben Stücke vorkämen. Ueber die Pflanzenfamilie, welcher sie einst angehörten, spricht er sich nicht aus.

Anderweitige in Sachsen vorkommende versteinte Hölzer erwähnt Schultze im Neuen Hamb. Magaz. ¹⁾, versteintes Holz von bräunlich grauer Farbe zu Mersdorf bei Dresden und um Königsbrück ²⁾, achatisirtes und jaspisartiges Holz bei Altenburg, Klein Nauendorf und Chemnitz ³⁾, versteintes Holz aus dem Zschonengrunde bei Dresden, welches dem Coburger ähnlich sein soll.

HENKEL ⁴⁾ theilt im Allgemeinen Schultze's Ansichten und erwähnt ⁵⁾ eines in Feuerstein verwandelten Holzes; desgleichen JUSTI ⁶⁾, FOUGEROUX DE BONDAROV ⁷⁾, BERTRAND) und LESSER ⁹⁾.

JUSTI erzählt a. a. O. von den in der untern Donau gefundenen Ueberbleibseln einer von Trajan einst gebauten Brücke von einem Pfal, der, obschon er auf diese Weise 1700 J. im Wasser sich befunden hatte, doch nicht mehr, als 7 Linien herum versteinert war.

WALCH, Professor in Jena beschrieb die Knorr'schen Sammlungen von Merkwürdigkeiten der Natur ¹⁰⁾, handelt im III Th. (St. 1-50) auch von den versteinten Hölzern und bildet auch auf den Tafel $\alpha-\pi$ 18 Tafeln 61 Stück verschiedene versteinte Hölzer ab, die wie es scheint, sämmtlich zu den Dicotyledonen gehören. Als neuen Fundort erwähnt er noch des versteinten Holzes am Kiffhäuserberg unweit Sangerhausen ¹¹⁾.

Um die Entstehung des versteinten Holzes, so wie überhaupt der Versteinerungen zu erklären, nimmt er die oben von Schultze erwähnte Theorie der *Evaporation* und *Imprägnation*, wie JOH. GESSNER, VOGEL, WALLERIUS, BUCHER, LEHMANN, BERTRAND, LINNÉ u. A. an. Wenn nämlich ein Körper versteinern solle, so müsse erst eine Exhalation vor sich gehen, durch welche ihm gewisse Theilchen entzogen würden, an deren Stelle nun erdige oder metallische einträten, die den Körper endlich in Stein verwandelten. Dasjenige, was bei den Thieren die Exhalation

Vogel's practisches Mineralsystem. S. 21.

Brückmann, von den Edelsteinen. S. 232. Neue Aufl. 1. Forts. S. 164. 2 Forts. S. 163.

Schröter vollst. Einleit. in d. Verst. 3 Th. S. 336.

Ferber neue Beiträge z. Mineral. I. S. 23. Abbildung derselben in Schröter's genant. Werke. III. t. 1. f. 1. 2

Knorr Samml. Th. 3. T. 3. f. 2. Suppl. X. f. 5. 6.

¹⁾ Neues Hamb. Magaz. Bd. 33. St. 1769. p. 202 u. 206.

²⁾ 54 St. 10 Bd. 1771.

³⁾ 37 St. 7 Bd. 1770.

⁴⁾ Ej. Flora saturnizans. 1755. p. 465. u. f.

⁵⁾ Pyritologie oder Kieshistorie S. 224, 247.

⁶⁾ Neue Wahrheiten zum Vortheil der Naturk. Leipz. 1754-58. 3 u. 12 Stück.

⁷⁾ Abh. v. d. versteint. Hölzern. Mém. de l'Acad. de Paris. 1759.

⁸⁾ Dict. des fossiles propres et des fossiles accidentels. à la Haye 1763. T. I. Article: Bois et T. II. Art.: Stelechites;

⁹⁾ Lithologia.

¹⁰⁾ Die Naturgeschichte der Verst. z. Erläut. d. Knorr'schen Sammlungen von Merkwürdigkeiten der Natur, herausgegeben von J. E. Walch. I-IV Th. Nürnberg 1773.

¹¹⁾ Walch. S. 32-34.

befördere, sei die Calcination, bei den Vegetabilien aber die Vererdung. Die Zeit, in welcher dies erfolge, sei nach den einzelnen Arten verschieden. Uebrigens könne der Process auch noch *gegenwärtig* erfolgen, wovon er mehrere Beispiele (S. 53) anführt, wie versteinte Waffen, Pflöcke, Keile, Bretter, Axt- und Hammerstiele, Bergleitern, Wassereimer, überhaupt Holzstücke, in denen eiserne Nägel stecken. *Bearbeitetes Holz* mit Spuren von *Arthieben* habe man bei Coburg finden wollen.

Auch in späterer Zeit glaubte man dies noch sehen zu können, wie z. B. in dem fossilen Holze des Meissner zwischen Allendorf und Almerode, in dem von St. Agnes bei Lons le Saulnier und in dem von Katriskoi Ostrog im Ural ¹⁾. Unter den Holzarten an letzterem Orte sollen sich Eichen, Hagebuchen, Buchen und Espen deutlich erkennen lassen. *Verfaultes* wie auch *wurmstichiges* versteintes Holz komme nicht selten vor, und wird ersteres erwähnt von ZIMMERMANN ²⁾ und von HANOW ³⁾, letzteres von LUIDIUS ⁴⁾, WALLERIUS ⁵⁾, BÜTTNER ⁶⁾, DAVILA ⁷⁾, RITTER ⁸⁾. An einem andern Orte gedenkt WALCH ⁹⁾ des Vorkommens von *versteintem Holz mit versteinten Conchylien* aus der Gegend von Altdorf. Meistentheils seien es Stämme von einheimischen, zuweilen auch von aus tropischen Gegenden herbeigeschwemmten Gewächsen. Er bringt sie unter 4 Abtheilungen: *petrificirte, metallisirte, verhärtete oder Harz-alaun- oder vitriolhaltige, oder nur zufällig in das Mineralreich gelangte Hölzer*.

Die petrificirten theilt er in einheimische und aussereuropäische, so wie nach dem Gesteine in Kalk-, Gyps-, Thon-, Jaspis- oder Achatartige, krystallinische und halbversteinerte Stämme. Die Chemnitzer Staarsteine hält er für verfaultes versteinertes Holz. Ganze Stämme nennt er Lithodendron oder Dendrolithus, einzelne Stücke Lithoxylon auch Stelechites, obschon letzteres eigentlich einen Stamm bezeichne, Wurzelstücke Rhizolithi, von welchen die Osteocolla zu unterscheiden sei; die einzelnen Arten nach ihrer Aehnlichkeit mit noch lebenden Bäumen (Phegites, Elatites, Clethrites, Pitytes, Philyrites, Dryites, Agallochites, Sandalites, Daphnites). Zu dem metallisirten Holze rechnet er silber-, wie die Frankenberger Stangengraupen ¹⁰⁾, ferner kupferhaltige ¹¹⁾, eisenhaltige als die gemeinsten (in Hessen Liebknecht l. c., in der Schweiz Bertrand. Dict. p. 204. T. II, in Finnland Schwed. Abhandlung der Acad. v. J. 1742. u. s. w.), kieshaltige, pyrites lithoxyloides, die nicht selten sind, besonders in Kohlenlagern ¹²⁾, zu den bituminösen alaunhaltigen von brauner Farbe zu Altsattel in Böhmen, bei Hainfeld in Nieder Oestreich, bei Düben in Sachsen, zum Meissner im Hessischen, zu Münden,

¹⁾ v. Beroldingen, Beobacht., Zweifel u. Fragen, die Mineralogie betreffend. 2 Aufl. S. 97. Herrmann's Beschreibung des Ural Geb. S. 181. Ruffey. Mém. de l'Acad. de Dijon. T. I. p. 47.

²⁾ Anmerkungen zu Henkel's mineral. Schriften. S. 527.

³⁾ Seltenheiten der Natur. II Bd. S. 155.

⁴⁾ Lithophyl. brit. S. 245. n^o. 340.

⁵⁾ Mineral. II. S. 426.

⁶⁾ Rudera diluv. test. S. 189.

⁷⁾ Catal. syst. 3 Th. S. 245. n^o. 340.

⁸⁾ Supplem. script. S. 36.

⁹⁾ Lithol. Beobacht. im Naturf. Stück 1774. p. 209.

¹⁰⁾ Lehmann Unters. der sogenannten versteinter Kornähren. 1760.

¹¹⁾ Liebknecht in Hessen, Hassia subt. S. 139. — Raspe specim. histor. natur. globi etc. Amstelodami et Lipsiae 1763. p. 29. welcher ein zu Goslar gefundenes angeblich in Kupfer verwandeltes Holzstück abbildet.

¹²⁾ Davila l. c. 3 Th. p. 239, besonders in Frankreich, Bomare Mineral. Th. 2. S. 292.

auch in England; vitriolhaltiger in der Schweiz, nach Scheuchzer und Luid in England und das sogenannte lignum fossile bituminosum unter der Erde in ganzen Stämmen von brauner oder schwarzer Farbe und angezündet von bituminösem Geruch, offenbar unsre heutige Braunkohle, worüber auch schon mehrere ältere, oben genannte Schriftsteller handeln und wo zu auch die vitriol- und alaunhaltigen gehören.

Bei WALLERIUS einem der bedeutendsten Systematiker jener Zeit ¹⁾ finden wir sie sämmtlich unter der Abtheilung Petrificata mineralia in der 3ten Unterabtheilung der vegetabilischen Petrefacten.

In die vierte Klasse bringt er diejenigen, die bloß vieles von ihren vegetabilischen Theilen verloren, aber ihren Verlust durch den Eintritt mineralischer Theilchen nicht wieder ersetzt erhalten hätten. Hierher gehören die vererdeten incrustirten und in Stein eingeschlossenen unversteinerten Holzstücke, welche letztere man, oft mit Holzkohle zusammen, vorzüglich in Sand- und Kalkstein antrifft. Hinsichtlich der vererdeten Holzstücke bemerkt er, dass die Vererdung bei den Vegetabilien dasselbe sey, was bei den thierischen Resten die Calcination bedeutete. Bei diesem Prozesse ²⁾ gehe viel von den flüchtigen Theilen verloren und damit auch viel von ihrer ehemaligen Consistenz, wodurch sie locker, erdig und kreidig würden. Offenbar gehören auch hierher ein grosser Theil der Hölzer unserer jetzigen Braunkohlenformation. Die von VOLKMANN (Siles. subter. Tb. VII. VIII. IX) abgebildeten Lithoxyla, welche derselbe sehr richtig für vegetabilischen Ursprunges hält, werden von Walch zum Theil für Lithophyten erklärt und von einem Botaniker, Dr. GÜNTHER zu Cahla, auf eine höchst unpassende Weise gedeutet und mit einheimischen Gewächsen verglichen. Die Kräuter im Steinreiche heissen *Phytolithen*, ein Name, der mit *Lithophyton* nicht zu verwechseln ist, worunter Luid und Andere steinartige, pflanzenähnliche Seeproducte verstanden wissen wollten, *Abdrücke*, *Phytotypolithen*, *versteinerte Blätter Lithobiblia*, bei Andern *Bibliolithi*, auch *Lithophyla*, *Phytobiblia* dagegen Blätter von Pflanzen, insofern sie den Baumblättern entgegengesetzt werden; *versteinerte Schilf und Rohrstengel Lithocalami oder Calamitae*, *versteinerte Früchte Carpolithi*.

J. S. SCHRÖTER hat eine grosse Menge Werke geschrieben ³⁾. Uebrigens geht er über seine

1) Ej. Syst. mineral. Tom. II. Edit. nova. Wien. 1778. p. 413.

2) Vergl. auch Walch I Th. S. 1. Nürnberg 1773.

3) a. J. S. Schröter's lithographische Beschreibung von Ingolstadt und Dettwitz. 8. Jena 1768.

b. Desselben Nachrichten von den Oettinger Fossilien. Jena 1776.

c. J. S. Schröter's Journal für Liebhaber des Steinreiches und Conchyliologie. Weimar 1774-1780. 6 Bde.

d. Desselben: Für die Litteratur und Kenntniss der Naturgeschichte, sonderlich der Conchylien und Steine. Weimar 1782. 2 Bde.

e. Desselben: Neue Litteratur und Beiträge zur Kenntniss der Naturgeschichte, sonderlich der Conchylien und Fossilien. Leipzig. Bd. 1-4. 1784-1787.

f. J. S. Schröter's vollständige Einleit. in die Kenntniss und Geschichte der Steine und Versteiner. Altenba 1774-1784. 4 Thl. m. Kpfrn. 4°. 3 Bd. 1 Abthl. handelt von den Pflanzenversteinerungen:

Tab. I. fig. 1 u. 2. Chemnitzer Staausteine; fig. 3. Calamites decoratus Br.; fig. 4. Syringodendron oder Siggillaria; fig. 5. Blatt einer Neuropteris; fig. 6. Neuropteris; fig. 7. eine Rotularia für eine Blume ausgegeben; fig. 8. Eine Frankenberger Kornähre (Siehe S, Anmerk. dieser Schrift).

Tab. II. fig. 1. Blätter von Dicotyledonen in Kalkstein; fig. 4. Eine angebliche Muskatennuss (Jygländites); fig. 6. Cyclopteris.

Zeit nicht hinaus, excerptirt seine Vorgänger und bekennt sich auch grösstentheils zu ihren Ansichten. Als neue Fundorte führt er auf ¹⁾, achatisirte, seinen Angaben nach in Kalkstein eingeschlossene Hölzer bei der Stadt Oettingen und Weimar, in deren Umgegend er 12 verschiedene Stücke gesammelt hat.

Die von Walch als verhärtete Körper bezeichneten Hölzer, von denen er, weil sie eigentlich nicht zu den versteinerten gehörten, nur kurz handelt, bespricht Schröter ausführlicher.

Eine Aufzählung verschiedener Holzarten, begleitet von einer kurzen Charakteristik liefert noch BORN ²⁾.

Ueber die fossilen Hölzer verschiedener Länder finden wir nun noch folgende Nachweisungen.

JAMES PARSONS ³⁾ beschreibt und bildet fossile Früchte von der Insel Shepey ab, die er von tropischen Bäumen ableitet. SEBA ⁴⁾ in seinem bekannten Prachtwerk liefert ebenfalls mehrere Abbildungen von Dicotyledonen Hölzern, NERET ⁵⁾ ROZIER ⁶⁾ über einige französische, FRANCISCUS BEUTH ⁷⁾ giebt ein Verzeichniss von Petrefacten, 56 Arten von Phytolithen, 52 versteinerte Hölzer, 6 Fruchtarten und 50 Dendriten, welche der Verfasser im Bergischen und Jülichischen sammelte. Unter den Hölzern begegnen wir zuerst 1. p. 54.

ITEINITES sive lignum Salicis in lapidem versum, e monte vulgo philosophico prope Aquisgranum.

PLATANITES sive lignum Platani.

Rhizolithus FRAXINI e vicina Aquisgranensi. Ueber sogenannte versteinerte Kornähren und Stängengraupen zu Frankenberg in Hessen, die BRONN erst in unserer Zeit richtig als Theile einer Cupressinee bestimmte, wurde in damaliger Zeit auch vielfach gesprochen. Ganz allein handeln

g. Entwurf einer litholog. Biblioth. 1 Th. handelt von versteinertem Holze.

h. Desselben Lithologisch Real- und Verbal Lexicon etc. 1 Bd. 1779. 8°. Artikel: Beinbruch, Blätter, Bohnensteine, Carpolithen, Dendrachat, Dendriten, Dendroides lapis, Dendrolithen, Dendrophyten. — 2 Bd. 1779. Art.: Früchte, Holz, Holzgraupen. — 3 Bd. 1780. Art.: Jacea, Jngwersteine, Jnkrustat, Kräuter versteinerte Lithophyten, Lapidés figurati. — 4 Bd. 1781. — 5 Bd. 1782. — 6 Bd. 1784. Art.: Samenversteinerungen, sandartiges versteinertes Holz, Schilfversteinerungen, Schilfblätter. — 7 Bd. 1785. Art.: Spurensteine, Staarensteine, Steinkerne, Steinspiele, Stelechiten. — 8 Bd. 1788. Art.: Vererdete Körper, vererdetes Holz, versteinerte Wurmsteine, Wurzelsteine.

¹⁾ Dessen vollst. Einleit. in die Kenntniss u. Geschichte d. Steine u. Verstein. 3 Th. Altenb. 1798. p. 230.

²⁾ Lithophylacium Bornianum s. Index fossilium, quas collegit et in Classes ac ordines disposuit Ign. Eques a Born. II. 1775. p. 60-65.

³⁾ Of some fossil fruits, and other bodies, found in the Island of Shepey. By James Parsons M. D. F. R. S. p. 396. A. 1757. The philos. transact. abridged. Vol. XI. from 1755-63. Lond. 1809. P. 165-168. Pl. VI.

⁴⁾ Locupletissimi rerum natur. Thesauri accurata descriptio et iconibus artificiosissimis expressis per universam physices historiam opus etc. digessit, descripsit et depingendum curavit Albertus Seba, Pharmac. Amstel. T. IV. Amstelod. 1765. Tab. 101. f. 17.

p. 110. Ein in Kupfer verw. Holz u. Tab. 108. f. 1-10. verschiedene Stücke versteinerten Holzes aus verschiedenen Gegenden Deutschl. f. 9. gehört einem Calamiten an. Der erste Theil dieses Werks erschien 1734, der zweite —, der dritte 1758.

⁵⁾ Mém. sur les bois pétrifiés trouvés à Sery dans le Valois par M. Neret.

⁶⁾ Observ. sur la physique et l'histoire natur. par M. Rozier de l'Année 1781. T. 17. p. 103.

⁷⁾ Juliae et Montium subterranea sive fossilium variorum per utrumque Ducatum hinc inde reperorum Syntagma, in quo singula breviter recensentur ac describuntur, quae quidem collecta hucusque servantur in Museo Fr. Beuth, Missionarii Julio Montensis. Düsseldorf 1778. in 8°.

davon zwei Schriften von LEHMANN und WALDIN, denen wir die anderweitigen älteren und gleichzeitigen Nachrichten in der Anmerkung beifügen ¹⁾).

Ein sehr reiches Verzeichniss von neuen Fundorten fossiler Hölzer in Russland verdanken wir GEORGI in der von ihm besorgten Ausgabe von M. Thrane Brunnich's Mineralogie. St. Petersburg und Leipzig 1781. p. 512-514, nämlich

a. Verkieseltes Holz.

Sehr kenntlich, theils in grossen, bis 100 Pud schweren Stücken, in dem orenburgschen, ufaischen, permischen, solikamskischen und Kirgisischen Sandsteingebirge des Urals; mit krystallirtem Quarz im orenburgschen Sandsteingebirge bei Wosnesenskoi Sawod und Krasnogorskoi Krepost. Weisses verkieseltes sehr kenntliches Holz an der Wolga bei Sysran und Kaschpur.

Schwärzliches verkieseltes Holz mit Kies an der Moskwa bey Choroschowa; mit Krystallen an der Wolga bei Sindirsk, am Jenisei bei Kantatounos. Murnisei, 10 W. unter Krasnojarsk. Graues verkieseltes sehr festes Holz in Daurien am Aga, einen Ononflüsschen.

b. Salzige Verwandlungen.

Vitriolisirtes Holz, welches seine Natur zum Theil behalten, bey Petrowskoi Sawodum die martialischen Wasser, im olonezkischen Gebirge. Schwarzes vitriolisches sehr kiesiges Holz am Zsetfluss bey Koltshedanka. Eschara foliacea und andere Meeresbrut in Vitriolschiefer im Ufer des Tom.

c. Bergharzige Verwandlungen.

Mit Maltha durchdrungenes kiesiges Holz im Ufer der Unscha, eines Wolgafflusses. Gagatirtes kiesiges Holz am Syrjak, einem Kamabach. In trockne asphaltische Kohle verwandel-

¹⁾ J. G. Lehmann Untersuchungen der sogenannten versteinten Kornähren und Stangengraupen von Frankenberg in Hessen. Berlin 1760. 4. Problema de petrefacto incognito nuper invento Nov. Comment. Petrop. T. X. p. 429. 430.

Lehmann's phys. chem. Schriften. Berlin 1761. S. 392.

Lehmann Entwurf einer Mineralogie 1769. S. 121.

Desselben Vers. einer Geschichte der Flötzgeb. Berl. 1756. S. 215, 16. Tab. VIII.

J. G. Waldin, die Frankenger Verstein. nebst ihrem Ursprunge. Marburg 1778. p. 32. 4. tab. 2.

Anderweitige Notizen hierüber:

Scheuchzer, Meteorologia et Oryctographia Helvet. Turi c. 1718.

Vogel's practisches Mineralsystem. Leipzig 1762. S. 245.

Wolfart, hiss. Hassiae infer. p. 30. 34. Tom. III. f. 6. T. II. f. 3.

Klippstein, mineralische Briefe 1779. I. II. S. 132.

Ullmann, bergm. Beobacht. S. 101-104.

Liebknecht, Hass. subt. spec. 1730. p. 889. T. V. f. 3.

Waller, Miner. edit. 2. 103.

Walch, Steinreich 2 Aufl. II Th. 185.

Linnaei, syst. naturae edit. Lips. 1748. p. 202.

Baumer, Naturg. d. Mineral. 1762. 6. I. S. 395.

Justi, Gesch. d. Erdkörpers. Berlin 1771.

Romé de l'Isle Versuch einer Krystallograp. übersetzt v. Weigel. Greifsw. 1774. S. 377.

Schlotheim, Petrefactenk. S. 418. Nacht. I. 1822. S. 99 und 100. Taf. 21. f. 13.

Mönch, Hessische Beiträge. St. II. S. 209. 210.

tes Holz, oft mit Kupfergrün in dem permischen und ufaischen Sandsteingebirge. Bergharziges und kiesigtes Holz am Obi bey Navim und Surgut. Harziges und verkohltes Lerchen Holz an der Nischnuja Tunguska bey dem putilowschen Wasserfall. Messerschm.

d. Metallische Verwandlungen.

Halbmineralisirtes silberhaltiges Holz im Schlangenberge des kolywanschen Gebirges in den alten tschudischen Arbeiten.

In reiches kieseliges Kupfererz verwandeltes sehr kenntliches Holz im solikamsksichen, permischen, ufaischen, orenburgschen und kirgisischen Sandsteingebirge häufig.

Halbmineralisirtes kupferhaltiges Holz im Ural in der gumeschewskischen Grube. In kieseliges Kupfersanderz verwandeltes sehr kenntliches Holz in den vorhin genannten Sandsteingebirgen des Urals. Holzabdrücke in Kupfersanderz mit dem vorigen. In braunes Eisen-Sumpferz verwandeltes sehr kenntliches Holz im olonezkischen Gebirge bey den martialischen Wässern. Birkenrinde, Krautstängel und Blätter eben so kenntlich, mit dem vorigen. In Sumpferz, eingeschlossene mehr oder weniger verwandelte Pflanzentheile am Juran, einem Bach des Isetflusses. In bräunliches und röthliches festes Eisenerz verwandeltes Holz am Irtysch bey Tschaski Ostrowi, am Ribna, einem Flüschen des Jenisei, am Kubeka, einem Jeniseibach. In kieseliges Eisenerz verwandeltes Holz am Irtysch bei Semjar.

Anderweitige Nachrichten über verst. Hölzer ebenfalls in Russland finden sich auch bei W. TOOKE ¹⁾, PARKINSON ²⁾ und l'Abbé CHAPPE D'AUTEROCHÉ ³⁾. Ueber die versteinerten Hölzer des Kupfersandsteins zu KONSNETZK in Sibirien schrieb auch noch HERRMANN ⁴⁾, über die in Chili MOLINA ⁵⁾.

Dass in den afrikanischen Sandwüsten ganze mit Kieselerde durchzogene Baumstämme vorkommen, war in jener Zeit nicht unbekannt. SCHULTZE in dem oben genannten Werke führt eine Beobachtung eines Reisenden von NEIETSCHÜTZ an, der dergleichen auch im glücklichen Arabien angetroffen habe.

Im südlichen Asien sah SONNERAT ⁶⁾ auf den mittelmässig hohen, gänzlich unfruchtbaren, Bergen, die sich bei Previkarre einem nicht weit von Pondichery gelegenen Flecken befinden, sehr dicke versteinerte Bäume an der freien Luft liegen.

Wir können nicht sagen, dass es einem der Systematiker jener Zeit ⁷⁾ gelungen wäre, ein

¹⁾ View of the Russian Empire. Vol. I. p. 86.

²⁾ Organs Romains. S. 387.

³⁾ Voyage en Sibirie 1762. T. I. 2. p. 671.

⁴⁾ Nova Acta Acad. Scient. Imp. Petropol. T. XI. p. 376. Petropol. 1798.

⁵⁾ Dessen Reise nach Chili. S. 80.

⁶⁾ Reise nach Indien und China. Bd. I. S. 22-23.

⁷⁾ Dr. J. G. Lehmann, Einleitung in einige Theile der Bergwissenschaft, Berlin 1751.

Lesser, Lithotheologie, Hamb. 1751.

Cartheuser, Elem. mineral. Francof. 1755.

Justi, Grundriss der Mineralogie, 1757.

Gesner, tractatus physicus de petrefactis.

Cronstedt, Versuch einer Mineralogie, Kopenhagen 1750.

v. Bomare, Mineralogie, Paris 1782.

R. A. Vogl, practisches Mineralsystem, Leipsig 1762.

sonderliches durch Consequenz sich auszeichnendes System zu Stande zu bringen. Die meisten halten sich an die von Linné gegebene freilich sehr unbestimmte Terminologie, der so viele entschieden zufällige Bildungen, wie z. B. Graptolithus mappam, nemora, frutices etc. referens mit andern, wahren Petrefacten zusammenbringt.

Als ein Beispiel der Behandlung der Petrefacten in jener Zeit will ich noch die Uebersicht derselben aus dem schon oben genannten Wallerius anführen:

WALLERIUS theilt die Petrificata vegetabilia oder Phytolithen in:

A. *Petrificata vegetabilia.*

1. Petrificata veget. plantarum. (Phytolithi Plantae L.).
2. Petrificata veget. arborum. (Phytol. Trunci L.).
3. Petrificata veget. radic. arbor. s. Rhizolithi. (Phytol. radic. arb. L.).
4. Petrificata veget. caulis plantarum s. Lithocalami.
5. Petrificata veget. foliorum, plantarum vel arborum s. Lithophylla. (Phytolithus folii L.).
6. Petrificata veget. fructuum, plantarum vel arborum s. Carpolithi. (Phytolithus fructus L.).

B. *Phytotolithi. Typolithi plantarum.*

7. Typolithi plantarum.
8. Typ. caulis plantarum.
9. Typ. foliorum, plantarum et arborum.
10. Typ. florum.
11. Typ. ligni.
12. Typ. fructuum.

C. *Terrificata Vegetabilia. Ligna fossilia terrea. Terrae larvatae figura vegetabili Cronstedt 281.*

13. Terrificatum vegetabile arboris, Lignum fossile terreum.
14. Terrificatum vegetabile radiceis.
15. Mineralisatum vegetabile, vitriolicum.
16. Min. veget. aluminosum.
17. Min. veget. bituminosum.
18. Min. veget. pyriticosum, Pyrites lithoxyloides.
19. Min. veget. ferreum, Sideroxylon.
20. Min. veget. cupreum, Veget. fossil. cuprea.
21. Lignum fossile.

a. induratum.		b. semicarbonarium.		c. carbonarium.
---------------	--	---------------------	--	-----------------

Resultate:

Wenn wir nun ein Resultat aus diesen zahlreichen Beobachtungen zu ziehen uns bemühen, so ergibt sich:

Baumer; Naturgeschichte des Mineralreiches, 1763.

Bertrand, Diction. etc.

G. H. Borowski, systematische Tabellen über allgemeine und besondere Naturgeschichte.

1) Dass allerdings die älteren Naturforscher die Begriffe *versteinerten* oder *fossilen Holzes* streng genug begränzen, in dem sie nur der äusseren Beschaffenheit nach als wirkliche Hölzer erscheinende Fossilien mit diesem Namen bezeichnen, entweder wahrhaft versteinerte oder sogenannte vererdete, bituminöse oder vitriolhaltige Hölzer (Hölzer unserer Braunkohlenformation), höchstens etwa noch die inkrustirten in dies Gebiet ziehen, dagegen die in Form von Ausfüllungen vorkommenden fossilen vegetabilischen Reste, die Steinkerne und die Spurensteine, wie insbesondere aus Walch's und Schröter's Werk erhellt, davon trennen, welche grösstentheils nur in der Steinkohlenformation angetroffen werden.

2) Mit Ausnahme einiger weniger, wie der Chemnitzer und Kiffhäuser dem rothen Sandstein angehörenden Hölzer, sind bis dahin wie es scheint, die in der alten Kohlenformation hie und da vorhandenen Hölzer, welche ihrem Aeusseren nach oft gar nicht holzähnlich aussehen, den ältern Naturforschern unbekannt geblieben, so dass, wie sich auch aus den Fundorten ergibt, dieselben grösstentheils der Tertiärformation und nur wenige den secundären Formationen, dem Kupfersandstein, (die Hölzer des Urals) angehörige angesehen werden können. Unsere gegenwärtige Braunkohlenformation war ihnen gut bekannt und ihr Inhalt an holzähnlichen Fossilien mit dem Namen der terrificirten und mineralisirten oder vitriolisirten Hölzer bezeichnet.

3) Man benannte die Hölzer, da man die einzelnen Schichten, in denen sie angetroffen werden, nach ihrer Altersfolge noch nicht geognostisch abzugränzen verstand, mit Namen, die sich auf ihre Aehnlichkeit oder Uebereinstimmung, wie man glaubte, mit jetztweltlichen Hölzern bezogen, wobei man freilich nur die äussere Beschaffenheit in Anschlag brachte, da an eine Untersuchung ihrer innern Structur noch gar nicht zu denken war. Wiewohl einzelne Naturforscher jener Zeit schon ahnten, dass die Originale von ihnen beobachteter Versteinerungen sich nicht mehr weder an ihren gegenwärtigen Fundorten, noch überhaupt in der Jetztwelt befänden, wie z. B. Rosinus ¹⁾ dies aus Enkriniten und Belemniten schloss, deren Originale ganz unbekannt seien, der Schlesier VOLKMANN (a. a. O.), der diese Ansicht von den von ihm in der Grauwacke und der alten Steinkohlenformation entdeckten, zu Sigillarien, Stigmarien und Lycopodiaceen gehörenden Arten geltend zu machen suchte (es liesse sich kein Original auffinden, weil sie, ihrem specifischen Charakter nach unbekannt, durch grosse Fluthen aus fremden Ländern hergespült, vielleicht nicht nur degenerirt, sondern ganz und gar verloren gegangen seien) und JUSSIEU ²⁾ dies geradezu von den in derselben Formation vorkommenden Farn behauptete, so sah sich doch Niemand veranlasst, diese Meinung auch auf die Hölzer geltend machen zu wollen, daher die durch das ganze Jahrhundert fortgehende, oben vielfach angeführte Bezeichnungsweise.

4) Wenn wir nun in der systematischen Bestimmung der Hölzer in dem vorliegenden Zeitraume wenig Fortschritte wahrnehmen, was auch nicht füglich geschehen konnte, da die Anatomie der Pflanzen, die doch durch vergleichende Untersuchungen der jetztweltlichen Stämme allein nur aushelfen konnte, seit ihrer Gründung durch das unsterbliche Triumvirat eines Grew, Malpighi und Leeuwenhoek gegen Ende des vorigen Jahrhunderts fast gar nicht bearbeitet worden war, so lässt sich dagegen nicht läugnen, dass man ziemlich richtige

¹⁾ Rosinus de lithophylis. Hamb. 1719.

²⁾ Examen des impressions des plantes marquées sur certaines pierres des environs de St. Chaumont dans les Lionnais: Mém. de l'Acad. roy. des sciences An. 1718. p. 287. avec 2 pl.

Ansichten über die Bildung der versteinerten und zum Theil auch der bituminösen Hölzer heg- te, und die allein richtige *Imprägnationstheorie*, soweit dies ohne microscopische Untersuchun- gen möglich war, sich einer hohen Stufe der Ausbildung zu erfreuen hatte.

5) Von dem etwaigen Ursprunge der Steinkohlen aus den Resten einer grossartigen Baum- vegetation war in jener Zeit keine Rede. Man hielt sie allgemein für eine von schwarzem Bergharz durchdrungene Erde oder Schieferharz.

6) Um nun einen recht vollständigen Ueberblick des damaligen Wissens zu liefern lasse ich hier als Beilagen Zusammenstellungen aus allen mir zugänglich gewordenen Schriften fol- gen, die sich auf alle damals bekannten, beschriebenen und zum Theil abgebildeten fossilen Vegetabilien und deren Theile beziehen und in der Ordnung und Eintheilung folgen, die man damals zu machen gewohnt war.

- a. Die versteinerten Holzarten, in soweit man sie bereits mit eignen Namen bezeichnete.
- b. Die Kräuter Abdrücke, (aus der älteren Steinkohlenformation, deren Bestimmung ich versuchte).
- c. Blätter, Baumblätter.
- d. Früchte.
- e. Verzeichniss der Nachweisungen über das Vorkommen von Braunkohlen und bitumiösen Hölzer, insoweit solche gegen das Ende dieses Zeitraums veröffentlicht wurden.
- f. Ein ähnliches Verzeichniss über Steinkohlen, von denen auch viele zu den vorigen gehören.
- g. Alphabetisches Verzeichniss der damals bekannten und hier erwähnten Fundorte fossi- ler insbesondere versteineter Hölzer.

a. *Versteinerte Hölzer.*

Aloeholz, lat. Agallochites. franz. Bois d'Aloes, Bertrand Dict. des foss. T. I. T. II. p. 205. Walch Naturgesch. Thl. III. 8. 9.

Aspenholz, lat. Lignum populi. Büttner rud. dil. test. p. 189. Volkmann Siles. subt. p. 104. Scheuchzer Oryctogr. Helv. p. 240. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 17. Imperatus. Histor. nat. Lib. 24. p. 752.

Birkenholz, lat. Lignum betulatum. fr. Bois de Bouleau, Davila Catal. System. Tom. III. p. 244. Volkmann Siles. subt. p. 87. Walch Naturgeschichte Thl. II. S. 18. Schulze von verst. Hölzern. S. 22.

Birnbaumholz, lat. Lignum piri petrificatum. fr. Bois de Poirier, Davila Catalogue T. III. p. 243. Lesser Lithotheol. S. 700. Büttner ruder p. 189. Baier Oryctogr. nov. p. 26. Bertrand Diction. P. II. p. 205. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 17. Schulze von verst. Hölzern. S. 26.

Buchenholz, lat. Lignum faginum, Onytites, Sessites, Phegites, fr. Bois d'Hêtre, Scheuchzer Herb. dil. p. 104. n. 786. Büttner rud. p. 187. Lesser Lithotheol. S. 699. Baier Oryctogr. nov. p. 26. Volkmann, Siles. subt. p. 372. Liebknecht. Hassia subt. p. 372. Bessler Mus. p. 92 et tab. 21. Spada, Catal. lap. Veron. p. 52. Bertrand Diction. P. II. p. 205. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 15. Schulze von verst. Hölzern. S. 21. 23. 24. 28. von Born Index foss. P. II. p. 62. 60. 65.

Buchsbaumholz, lat. Lignum buxi fr. Bois de Buis. Mylius Saxon subterranean. Volkmann, Siles. subt. p. 110. Bertrand Diction. P. II. p. 205. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 18.

Ebenholz, lat. Lignum ebeni, fr. Bois d'Ebene. Agricola de natura fossili. Lib. VII. Cap. 22.

p. 639. Scheuchzer Herb. diluv. n. 560. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 9. Museum Richter. p. 262.

Eichenholz, lat. Lignum quercinum, fr. Bois de Chene, holl. versteend Eikenhout, Luid. Lithophyll. p. 228. Scheuchzer Herbar. dil. pag. 105. n. 515. p. 109. n. 566. p. 110. n. 582. 587. Davila Catalog. P. III. p. 239. Büttner rad. p. 188. Volkmann Siles. subt. p. 93. Lesser Lithotheol. p. 701. Baier Oryctogr. nov. p. 25. Mus. Chaisianum p. 114. Helwing, Lithogr. Angerb. P. II. p. 202. d'Argenville Oryctogr. 355. Bertrand Diction. P. II. p. 205. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 17. Schulze vom verst. Holze, S. 24. Langhans von einem bei Landschüt entdeckten Baume, Mus. Richterian. p. 262. 265. von Born Index fossil. P. II. p. 62. 63.

Erlenholz, lat. Lignum alni, Clethrites. fr. Bois d'Aulne, Scheuchzer Herbar. pag. 112. n. 615. Lesser Lithotheol. S. 701. Kundmann Promtuar. p. 241. Kayssler neueste Reisen. S. 706. Helwing. Lithogr. Angerb. P. II. p. 201. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 17. Museum Richter. p. 262.

Eschenholz, lat. Lignum fraxini, Mecites. fr. Bois de Fraine, Volkmann Siles. subt. p. 104. Spada Catal. lap. Veron. pag. 52. Bertrand Diction. P. II. p. 205. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 18.

Fichtenholz, lat. Lignum pini, Pitytes. fr. Bois de Pin, Scheuchzer Herb. dil. S. 114. n. 599. 600. 601. 604. Schrütters Lex. 11 Thl. Scheuchzer Oryctogr. Helvet. p. 230. Bertrand Dict. P. II. n. 205. Walch Naturgeschichte. Thl. III. S. 16. Schulze von verst. Hölzern. S. 21. 22. 25. Agricola de nat. fossil. Lib. VII. p. 639. Mus. Richter. p. 263. von Born Index fossil. P. II. p. 62.

Hagebuchenholz, lat. Lignum orneum, Osteites. fr. Bois de Frêne, Gessner de figuris lapid. p. 130. Scheuchzer Herb. diluv. n. 575. Bertrand Diction. P. I. p. 205. Davila Catalog. P. III. p. 244.

Haselholz, lat. Lignum coryli, Corytites. fr. Bois de Coudrier, Lesser Lithotheologie S. 639. Bertrand Diction. P. II. p. 203. Henkel Flora Saturniz. p. 514. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 18.

Kiefernholz, Fichtenholz, Kienbaumholz. lat. Lignum Piceae, Mus. Richter. p. 262.

Lerchenbaumholz, lat. Lignum laricis, Laricites. fr. Bois de Larege, Scheuchzer Herbar. diluv. p. 111. n. 595. Spada Catalog. lapid. Veron. p. 52. Bertrand Diction. P. II. p. 204. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 18.

Lindenholz, Cat. Lig. tiliae, Philirites. fr. Bois de Tilleul, Davila Catalog. P. III. n. 244. Lange Histor. Lapid. fig. Helv. p. 54. Bertrand Diction. P. II. p. 203. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 16. von Born Index fossil. P. II. p. 63. 64. 65.

Lorbeerholz, lat. Lignum lauri, Daphtrites. fr. Bois de Laurier, d'Argenville. Oric. p. 56. Bertrand Diction. P. II. 203. der sich zugleich auf den Theophrast, den Plinius und den Gessner beruft, Walch Naturgeschichte Thl. III. S. 9.

Maulbeerholz, lat. Lignum mori, Moricites. fr. Bois de Mourier, Spada Catalog. Lap. Veron. p. 52. Bertrand Diction. P. II. p. 203. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 18.

Molavinum lignum, fr. Bois de Malavin, ist ein fremdes Holz, dessen Scheuchzer Herbar. dil. 108. n. 557 gedenket. s. Bertrand Dict. P. II. p. 203.

Nussbaumholz, lat. Lignum nucis. fr. Bois de Noyer, Spada Catal. lapid. Veron. p. 52. Bertrand Diction. P. II. p. 204. Walch Naturgeschichte Thl. III. S. 17. Mus. Richt. p. 263.

Olivenholz, lat. Lignum olivae. fr. Bois d'Olivier, Spada Catalog. lapid. Veron. p. 52. Bertrand Diction. P. II. p. 203. Walch Naturgeschichte Thl. III. S. 9.

Palmbaumholz, Scheuchzer Herbar. diluv. p. 103. n. 105. n. 627 de la Hire in den me-
moires de Paris année 1692. p. 171. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 9.

Pappelholz, lat. Lignum populi. fr. Bois de Peuplier, Spada Catal. lapid. Veron. p. 52.
Bertrand Diction. P. II. p. 204. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 18.

Rebenholz, lat. Lignum vitis, Vitites. fr. Bois de Vigne, Spada Catalog. lapid. Veron. p. 52.
Bertrand Diction. P. II. p. 204. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 18.

Sandelbaumholz, lat. Lignum sandali, Sandalites. fr. Bois de Sandal, Bertrand Diction. P. II.
p. 205. Walerius Mineral. p. 426. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 9.

Stabwurzholz, lat. Lignum abrotanum. fr. Bois d'Auronne, Bertrand Diction. P. II. p. 205.
Spada Catalog. lapid. Veron. p. 52. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 18.

Tannenholz, lat. Lignum abietinum, Elatites, Peucites, fr. Bois de Sapin, Scheuchzer Her-
bar. diluv. p. 109. n. 568. p. 112. n. 610. p. 113. n. 621. Davila Catal. P. III. p. 243. Baier
Oryctogr. Angerb. P. II. p. 6. Volkmann's Siles. subt. p. 104. Bertrand Diction. P. II. p. 205.
Walch Naturgesch. Thl. III. S. 16. Schulze von verst. Hölzern S. 21. von Born. Index foss.
P. II. p. 65.

Wacholderholz, lat. Lignum juniperi, fr. Bois de Genièvre. Spada Catalog. lapid. p. 52.
Bertrand Diction. P. II. p. 204. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 18.

Weidenholz, lat. Lignum salicis, Salicites. fr. Bois de Saule. Büttner rad. diluv. test. p. 289.
Bertrand Diction. P. II. p. 203. Spada Catal. lapid. Veron. p. 52. Schulze von verst. Hölzern.
S. 26. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 17. Mus. Richter. p. 262. von Born Index foss. P. II.
p. 64.

Weinrebenholz, s. Rebenholz.

Weisstannenholz, s. Tannenholz.

b. Kräuterabdrücke.

Bestimmungen.

Absynthium romanum, Mylius Saxon. subst. p. 1. p. 59. tab. ad pag. 26. fig. 4. Sphenopteris.

Acacia aegyptiaca, Schulze Kräuter Abdr. S. 34.

Adiantum, Bertrand Diction. p. II. pag. 121. Muss Richter. p. 260.
Volkmann Silesiae subt. tab. 13. fig. 6. Walch Naturgeschichte. Theil
III. S. 58. Sphenopteris fragilis Br.

Adiantum album, Scheuchzer, Herb. diluv. p. 16. tab. 1. fig. 7.
Mylius Sax. p. 59. tab. ad pag. 26. fig. 5. Beuth Juliae et Montium
subt. p. 18.

Adiantum nigrum, Mus. Richter p. 260.

Amaranthus vulgaris, Volkmann Sil. subst. Nachtr. tab. 4. fig. 8.
Beuth. Juliae et Mont. p. 21. Lycopodiolithes elegans

Anthracodendrum oculatum, Scheuchzer Herb. in append. n. 643.
Volkmann Siles. subt. Nachtr. tab. 4. fig. 9. Beuth Jul. et Mont. p. 24. Stigmaria ficoides Br.

Aparine. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 58. Bertrand Diction. II.
p. 119. Scheuchzer Herb. dil. tab. 3. fig. 3. Luid. Litoph. brit. n. 201. Asterophyllites.

Apium montanum, Bertrand Diction. p. 1. p. 120. Volkmann Siles.

- subt. p. 111. tab. 12. fig. 4. Walch Naturgeschichte Thl. III. S. 58. *Bestimmungen.*
 Beuth. Jul. et Mont. p. 33. Sphenopteris latifolia Br.
Arundo, Bertrand Diction. p. 11. p. 120. Scheuchzer Herb. dil. n.
 79. tab. 3. fig. 2. Calamites c. Arundo Nachtr. Volkmann Siles. subt.
 tab. 4. fig. 3. Calamites decoratus Br.
Arundo palustris, Scheuchzer Herb. dil. tab. 3. fig. 1. von Born
 index fossil. p. 11. p. 58. Calamites.
Arundo saccharina, sac. saccharifera, Volkmann Siles. subt. p. 110.
 111. tab. 13. fig. 7. Bertrand Dict. p. II. p. 12. Beuth Jul. et Mont. p. 20. Calamites Cistii Br.
Arundo striata, von Born Index foss. p. 11. p. 58.
Aster, Volkmann Siles. subt. 11. tab. 15. fig. 5. Schröters Lex.
 III. Theil. Blattquirle von Bornia
Bubonium montanum, Walch Naturgeschichte Thl. 1. S. 58. Ber-
 trand Diction. p. 11. p. 120. Volkmann Siles. subt. tab. 13. fig. 9. stellata St.
Buxus, Walch Naturgeschichte Thl. 111. S. 58. Aldrovand Mus.
 metall. p. 851. Mylius Saxon. subt. p. 1. p. 50. tab. ad pag. 19. fig. 10. Pecopteris —?
Buxus sylvestris, Beuth Jul. et Mont. p. 23-29. Volkmann Siles.
 subt. p. 110. tab. 13. fig. 4. Mylius Saxon. subt. tab. 30. fig. 10. . Pecopteris —?
Buxus vulgaris, Beuth Jul. et Mont. p. 30.
Capilli veneris, Mylius Saxon. subt. p. 30. tab. ad pag. 19. fig. 2. Pecopteris —?
Ceratophyllum, Linn. Walch Naturgeschichte Thl. III. p. 115. tab. V. Bornia —?
Chrysanthemi flos. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 58. Bertrand.
 Dict. p. 1. p. 120. Luid Lithophyl. brit. p. 109. Transact. phil. num.
 337. tab. 1. fig. 4. Schröter Einleitung Thl. III. tab. II. fig. 2. . . Blattquirl einer Annula-
Cyparissa, Walch Naturgeschichte Thl. III. S. 38. Bertrand Dic-
 tion. p. 11. p. 121. Volkmann Siles. subt. tab. 12. fig. 3. ria.
Equisetum, Büttner diluv. test. p. 191. tab. 21. fig. 3. Lycopodiolithes phleg-
Equisetum junceum, Schulze Kräuterabdrücke S. 69. u. fig. 5. marioides St.
Equisetum majus, Schulze Kräuterabdrücke S. 65. Mylius Saxon.
 subt. p. 1. p. 50. tab. ad pag. 19. fig. 12. Bruckmannia tenuifolia?
Equisetum minimum, Mylius Saxon. subt. p. 1. p. 50. tab. ad
 pag. 19. fig. 12. Bruckmannia.
Equisetum palustre minus Beuth Jul. et Mont. p. 18. Scheuchzer
 Herb. diluv. tab. 2. fig. 1. Bechera ceratophylloides
Filicula petrea, Beuth Jul. et Mont. pag. 20. St.
Filicastrum Ammani, Walch Naturgeschichte Th. III. S. 115. und
 tab. ζ. v. von Born. Index fossil. p. 59.
Filix dentata, Beuth, Jul. et Mont. S. 24-27. Volkmann Siles.
 subt. p. 110. tab. 13. fig. 2. Aspidites leptorhachis.
Filix foemina, minor, Mylius. Sil. subt. P. 1. p. 39. tab. ad pag.
 26. fig. 3. Goepp.
Filix foliis longis von Born t. fossil. P. 11. p. 59. Scheuchzer
 Herb. diluv. tab. 5. fig. 9. Pecopteris —?
 Neuropteris?

- Filix mas*, Beuth Jul. et Mont. p. 20. Scheuchzer, Herb. diluv. *Bestimmungen.*
tab. 3. fig. 7. Pecopteris Oreopteridis
- Filix mas folio dentato*, Scheuchzer Oryctogr. Helv. p. 218. St.
- Filix mas non ramosa*, Beuth. Jul. et Mont. p. 21. Scheuchzer
diluv. Herb. tab. 1. fig. 6. Pecopteris pteroides Br.
- Filix querna*, Beuth. Jul. et Mont. 27. 28. Volkmann Siles. subt.
tab. 13. fig. 1. Aspedites leptorhachis
- Filix ramosa*, Mylius Saxon. subt. p. 50. tab. ad p. 19. Goepf.
- fig. 8. Sphenopteris elegans?
- Filix ramosa dentata*, Beuth. Jul. et Mont. p. 22.
- Filix ramosa major*, Walch Naturgeschichte Thl. III. S. 117. tab.
u. fig. 3. Pecopteris aquilina Br.
- Filix ramosa non dentata*, Scheuchzer Herb. diluv. tab. 4. fig. 3.
Born Index fossil. P. II. p. 59. Neuropteris Loshii Br.
- Foeniculum vulgare*, Walch Naturgeschichte Thl. III. S. 58. Ber-
trand Dict. P. 11. p. 120. von Born Index fossil. p. 59. Volkmann
Siles. subt. tab. 14. fig. 6.
- Fumaria*, Walch Naturgesch. Thl. III. S. 58. Mylius Saxon. subt.
P. 1. p. 30. tab. ad 19. fig. 1. Scheuchzer Herb. diluv. tab. 2.
fig. 7. Volkmann Siles. subt. tab. 14. fig. 2. Bertrand Diction p. 11.
p. 120. Sphenopteris elegans St.
- Galium*, Walch Naturgeschichte. Thl. III. S. 58. S. Rubia.
- Galium album*, Schulze Kräuterabdrücke S. 46. Walch Naturge-
schichte Thl. III. S. 58. Bertrand Diction. p. 11. p. 119. Volkmann
Siles. subt. tab. 15. fig. 3. Eine neue Annularia.
- Galium album latifolium pratense*, Walch Naturgeschichte Thl.
III. S. 117. tab. u. fig. 2. Bornia stellata St.
- Gramen Canium*, Scheuchzer Herb. dil. tab. 3. fig. 4. Walch
Naturgeschichte Thl. 1. S. 58. Bertrand Diction. P. 1. p. 120.
- Gramen panicum*, Scheuchzer Herb. dil. tab. 2. fig. 5. Walch
Naturgeschichte Thl. III. S. 58. Luid. Lithoph. brit. p. 103. Ber-
trand Diction. p. 11. S. 120. Lycopodiolithes.
- Herniaria*, Walch Naturgeschichte Thl. III. S. 58. Bertrand Dict.
P. 11. p. 120. Helwing Lithogr. Angerb. p. 40. Scheuchzer Herb.
diluv. n. 90.
- Jacaea* Volkmann Siles. subt. P. 113. tab. 15. fig. 6. Bertrand
Diction. P. 11. p. 120. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 58. Verschönerte Blattquirle
- Lonchitis folio polypodii*, Walch Naturgeschichte Thl. III. S. 118. von Bornia stellata?
- tab. 1. fig. 2. Pecopteris obliqua Br.?
- Majorana*, Mylius Saxon. subt. P. 1. p. 59. tab. ad p. 76. fig. 5. Sphenopteris?
- Millefolium aquaticum*, Beuth. Jul. et Mont. p. 26.
- Myriophyllum*, Linn. Walch Naturgeschichte Thl. III. S. 115,
tab. 9.

- Myrrhis*, Walch Naturgeschichte Thl. III. S. 58. Bertrand Dict. *Bestimmungen.*
P. 11. p. 120. Volkmann Siles. subt. tab. 12. fig. 1. Sphenopt. trifoliolata Br.
Oreoselis, Volkmann Siles. subt. p. 109. tab. 12. fig. 4. Sphenopteris latifolia Br.
Osmunda, Walch Naturgeschichte Thl. III. S. 58—76. Bertrand
Diet. P. 11. p. 121. Scheuchzer Herb. diluv. tab. 10. fig. 3. Neuropt. smilacifolia Br.
Osmunda major, Beuth. Jul. et Mont. p. 20. Volkmann Siles.
subt. tab. 14. fig. 1. tab. 15. fig. 2. Neuropteris gigantea Br.
Osmunda minor, Beuth. Jul. et Mont. p. 29.
Peucites, Aldrovand. Mus. metall. p. 848. f.
Phyllitis, Walch Naturgeschichte Thl. III. S. 58. Bertrand Dict.
tab. 1. fig. 4. Luid Lithophyl. brit. n. 180. Pecopteris lonchitica Br. ?
Pini ramus, Beuth. Jul. et Mont. pag. 25. Helwing Lithogr.
Angerb. P. 11. p. 201. Volkmann Siles. subt. p. 104. Scheuchzer
Herb. diluv. append. p. 96. n. 392. Philos. transact. n. 128. 277.
p. 1073. Bertrand. Diet. P. 11. p. 121.
Pini sylvestris ramulus, Bertrand Diction. P. 11. p. 121. Volk-
mann Siles. subt. tab. 14. fig. 4. Lycopodiolithes selaginoi-
Polypodium quercinum, Walch Naturgeschichte Thl. III. S. 58. des Br.
Bertrand Dict. P. 11. p. 121. Spada Catal. lapid. Veron. p. 53.
Queue de Cheval, fr. s. Equisetum palustre.
Queckrohr s. Arundo saccharina.
Weygras, s. Gramen caninum.
Röthe, s. Rubia und galium.
Roseau, fr. s. Arundo.
Rubia, Bertrand Diction. P. 11. p. 120. Volkmann Siles. subt.
tab. 15. fig. 8. Bechena dubia St.
Rubia parva, Walch Naturgeschichte. Thl. III. S. 117. tab. u.
fig. 1. Scheuchzer Herb. diluv. p. 19. Rotularia. ?
Ruta caprina, Walch Naturgeschichte Thl. III. S. 58. Bertrand
Diet. P. 11. p. 121. Spada Catal. lapid. Veron. p. 54—55.
Scorpioides montanus, Walch Naturgeschichte Thl. 1. S. 58.
Bertrand Diction. P. 11. p. 120. Scheuchzer Mus. diluv. tab. 3.
fig. 6.
Secaridaca major, Mylius Saxon. subt. P. 1. p. 30. tab. ad p.
19. fig. 11. Pecopteris. ?
Serpyllum, Mylius Saxon. subt. P. 1. p. 40. tab. ad p. 26. fig. 7.
Serpyllum hortense, Mylius l. c. fig. 8. Pecopteris.
Siliquastrum, Walch Naturgeschichte Thl. 1. S. 58. Bertrand
P. 11. p. 120. Scheuchzer Herb. diluv. n. 25—53. Luid. Lithoph.
brit. n. 1443—1505.
Sophia Chirurgorum, Mylius Saxon. subt. P. 1. p. 40. tab. ad.
pag. 26. fig. 6. Sphenopteris. ?
Trichomanes, Scheuchzer Mus. diluv. n. 123. Walch Naturge-

schichte Thl. III. S. 58. Bertrand Diction. P. 11. p. 121. Spada Cat. lapid. Veron. 53.

Trichomanes folio gracili, Beuth. Jul. et Mont. p. 20.

Trichomanes minor, Beuth. Jul. et Mont. p. 19. 29. 31. Volk-
mann Siles. subt. p. 110. tab. 13.

Veria sylvestris, Beuth. Jul. et Mont. p. 24.

Wir sehen hieraus, wenn wir die noch von Volkmann in seinem mehrfach genannten Werke beschriebenen und abgebildeten Lycopodiaceen (Lepidodendra) so wie die Sigillaria von Walch nehmen, dass die *Hauptrepräsentanten der Pflanzen der Steinkohlenformation* zu damaliger Zeit schon bekannt waren.

c. *Blätter oder Baumblätter.*

Ahornblätter, führt Davila an, Catalogue systematique et raisonné T. III. S. 250. 251.

Aspenblätter, Scheuchzer Mus. diluv. n. 60. Herbar. diluv. S. 13. Lange Histor. lapid. figurat. Helvet. S. 40.

Birkenblätter, Lesser Lithotheologie S. 706.

Birnbaumblätter, Scheuchzer Museum diluv. n. 36. Lange Histor. lapid. figurat. S. 40. Mylius Saxon. subt. P. I. 69. Davila Catalogue systematique T. III. S. 250. f.

Buchbaumblätter, Scheuchzer Mus. diluv. n. 34. Naturgeschichte des Schweizl. Thl. III. S. 231. Lange Histor. lapid. figur. S. 54. Baier Orictogr. Nor. S. 25.

Eichenblätter, Lange Histor. lapid. figur. S. 54. Lesser Lithotheolog. S. 232. Skopali Einleitung in dem Gebrauche der Fossilien, S. 7. Davila Catalogue systematique T. III. S. 250. 251. Baier Orictogr. Nor. S. 25.

Erlenblätter, Scheuchzer Mus. diluv. n. 215. Lange Histor. lapid. figurat. S. 54. Kayssler neueste Reisen, S. 706. Davila Catalog. systematique, S. 250. 252.

Elzbeerblätter, Scheuchzer Mus. Diluv. n. 11. Herb. diluv. S. 13.

Eschenbaumblätter, Davila Catalog. system. S. 251.

Espenbaumblätter, Davila l. c. S. 250.

Farrenkrautblätter, Volkmann Siles. subterr. S. 112.

Feigenblätter, Volkmann l. c. S. 106.

Goldwurzelblätter, Kundman Promtuar. rer. petrificat. S. 230. Lesser Lithotheol. S. 725.

Gras, Davila Catalog. Systemat. S. 251. Scheuchzer Herb. diluv.

Hagenbuchenblätter, Scheuchzer Mus. diluv. n. 59. Herb. diluv. p. 15.

Hagedornblätter, Scheuchzer Mus. diluv. n. 64. Herb. diluv. S. 14.

Klebekrautblätter, S. Sternkrautblätter.

Lindenblätter, Scheuchzer Mus. diluv. n. 68. Herb. diluv. S. 14. Lange Histor. lapid. figur. S. 140. Catalog. system. T. III. S. 231. f.

Lorbeerblätter, Davila l. c. S. 250.

Mispelbaumblätter, Scheuchzer Mus. diluv. n. 64. Herb. diluv. S. 14.

Myrrthenblätter, Davila Catalog. system. S. 251.

Nussbaumblätter, Scheuchzer Mus. diluv. n. 43. Herbar. diluv. S. 14.

Pappelbaumblätter, Lange Histor. lapid. figur. S. 40. Davila Catalog. system. S. 250. 251. 252.

- Pfirsichbaumblätter*, Davila l. c. S. 251.
Rosenblätter, Davila l. c. S. 248. f.
Schilfblätter, Liebknecht Hass. subteran. S. 148. Scheuchzer Mus. diluv. n. 42. Herbar. diluv. S. 69.
Sternkrautblätter, Scheuchzer Herb. diluv. S. 42.
Ulmenbaumblätter, Davila Catalog. system. T. III. S. 251. 252.
Weidenbaumblätter, Scheuchzer Mus. diluv. n. 27. 32. Naturg. des Schweizerl Thl. III. S. 229. f. Herb. diluv. T. IV. fig. 8. Lange Hist. lapid. figur. S. 54. 69. Davila l. c. S. 250. f. f.
Weinbeerblätter, Scheuchzer Herbar. diluv. S. 15. Davila Catalog. syst. T. III. S. 250. f.
Weisstannenblätter, Scheuchzer Mus. diluv. n. 27. 32. Naturg. des Schweizerl Thl. III. S. 229. f.
Zwetschgenbaumblätter, Scheuchzer Mus. diluv. n. 9. Herb. diluv. S. 15.
Verschiedene unbekannte Blätter liefert Scheuchzer in der Naturgeschichte des Schweizerl. Thl. III. S. 237. f. 243 und in seinem Herb. diluv. hin und wieder. Eine Bestimmung derselben will ich überhaupt nicht versuchen. Viele von ihnen sind nicht als Fossile, sondern als Incrustate, als Producte der Jetzt-Welt zu betrachten.

d. Früchte.

- Ahovaifrucht*, Mylius Saxon. subt. P. I. p. 30. tab. ad pag. 19. fig. 9. Scheuchzer Herbar. diluv. p. 107. 549. tab. II. fig. 6. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 101. Bertrand Diction. P. I. p. 117.
Ahovaifruchtkern, Volkmann Siles. subt. pag. 154. tab. 24. fig. 15. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 101.
Ahornsamem, Mus. Richterian. p. 262.
Anacardium occidentale, Volkmann Siles. subt. p. 128. Walch Naturgeschichte der verst. Thl. III. S. 101. Miscellan. nat. curios. Dec. II. Ann. VIII. 324. und fig. 40.
Ananasfrucht, Volkmann Siles. subt. pag. 97. tab. 9. fig. 4. Davila Catalogue P. III. p. 256. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 95. Martini allgem. Geschichte der Natur. Thl. II. S. 157.
Assulae ulmi, s. Ulmbaumfrüchte, Balanites s. Eichen.
Baobabfrucht, Mus. Calceolar. p. 414. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 101. Bertrand Diction. P. I. p. 117.
Beerendragende Früchte. Ein merkwürdiges Beispiel davon wird im Deutschen Merkur vom 1776. Sept. S. 256 erzählt.
 In einem weisblauen Achat liegen Sträusse mit einer Frucht, die aus rothen Beeren mit ihren Stielchens besteht. Der Achat ist zu einer Dose bearbeitet, die Beeren sind oft durchschnitten, das Innere zeigt aber angeblich nicht weniger als das Aeußere, das hier wirklich eine Frucht vorhanden gewesen sey.
Birnen und Aepfel, Lange, Hist. lap. fig. Helv. p. 56. Grew. Mus. p. 256. Baier Oryctogr. Nor. p. 22. tab. I. fig. 26-28. Volkmann Siles. subt. p. 133. Scheuchzer Herbar. diluv. p. 101. n. 440. Martini allgemeine Geschichte der Natur Thl. III. S. 122. Sie gehören unter die Steinspiele, vielleicht auch einige unter die Alcyonien.
Bohnen, gemeine, Walch Naturgeschichte Thl. III. S. 94. Helwing Lithogr. Angerb. p. 38. Bertrand Diction. P. I. pag. 116. Diese und die folgenden sind gröstentheils zu verwerfen.

Bohnen, indianische, Walch Naturgeschichte Thl. III. S. 94. Volkmann Siles. subt. tab. 24. fig. 23. und p. 137. Bertrand Diction. P. I. p. 116.

Bohnen, welsche, Walch Naturgesch. Thl. III. p. 94. Volkmann Siles. subt. tab. 23. fig. 2. und tab. 24. fig. 11. 17. p. 129. 134. Scheuchzer Herbar. dil. tab. XI. fig. 1. Bertrand Diction. P. I. p. 116. Schröter vollständige Einleitung Thl. III. tab. 2. fig. 5.

Cardamomum, Henkel Flora saturniz p. 520. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 101.

Castanien, Mercolus Metallot. Natic. p. 283. Büttner rud. diluv. test. p. 201. Henkel Flora saturniz p. 521. Scheuchzer Mus. diluv. p. 14. n. 212. Oryctogr. Helvet. p. 253. Valerius Mineralog. S. 427. Lesser Lithotheol. S. 708. Bertrand Diction. P. I. p. 117. Valentini Mus. Museor. P. II. 19. Reichel de rege tab. petrif. p. 20. der diesem Fischzahn als Castanie, das Wort zu reden scheint, die doch nicht einmal die völlige Gestalt einer Castanie hat.

Cenchrates, s. Hirsen.

Coles, Clusii Büttner Coralligr. subterr. tab. III. fig. 10. 11. 12. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 101.

Coni abietis, s. Tannenzapfen.

Coni laricis, s. Lerchenbaumzapfen.

Coni alnei, s. Erlenzapfen.

Coni pinei pinastris, s. Fichtenzapfen.

Cubeben, Miscell. nat. Curios. Dec. II. Anm. VII. p. 1. sind wahre Steinspiele, vielleicht die grössere Art von Rogensteinen.

Dattelkern, Büttner rud. diluv. test. p. 199. tab. 18. fig. 1. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 96.

Eicheln, Transact. philos. num. 275. p. 980. Lange Hist. lapid. fig. Helv. tab. 19. Helwing Lithogr. Angerb. P. II. p. 99. Scheuchzer Herb. diluv. p. 96. n. 380. Walch Naturgeschichte Thl. III. S. 103. Bertrand Dict. P. I. p. 116. die meisten sind verdächtig.

Erdschwämme 1), Aldrovand Mus. metall. p. 495. Moscard. Mus. p. 187. Calceolarij Mus. p. 417. Helwing Lithogr. Angerb. p. 40. und tab. II. fig. 2. Lange Hist. lapid. fig. Helv. tab. 12. Herrman Maslograf. p. 219. tab. 90. Volkmann Siles. subt. p. 128, 129, 137. tab. 24. fig. 24, 25. Lochner, Mus. Besler. p. 110. s. tab. 40. Kundmann rar. nat. et art. p. 151. Promptuarium rer. nat. p. 86. Schöpflin Alsatia illustr. consp. § 20. Meyer in den Mineralog. Belust. Thl. I. S. 117. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 104.

Erbsen, Volkmann Siles. subterr. tab. 22. fig. 5. tab. 23. fig. 6—10. p. 129—132. Bertrand Diction. P. I. tab. 116. Liebknecht Hass. subt. p. 174. Kundmann rar. nat. et art. p. 148. Gehören mit den Bethlehemitischen Erbsen in eine Klasse unter die Steinspiele.

Erlenzapfen, Mus. Richter. p. 261. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 104.

Eschenbaum, Saamen Mus. Richter p. 262.

Faba, s. Bohnen.

Feigen, Volkmann Siles. subt. tab. 23. fig. 3. p. 130. Walch Naturg. Thl. III. S. 96.

Fichtenzapfen Volkmann Siles. subt. p. 129. tab. 22. fig. 3. 4. Scheuchzer Oryctogr. Helv. p. 251. Scheuchzer Mus. diluv. n. 238. Mineral Belust. Thl. III. S. 155. Davila Catalog. P. III. p. 254. tab. 6. Guettard Memoires de l'Acad. a Paris 1759. p. 416. 417. Bergmann physikalische Beschreib. der Erdkugel. p. 177. B. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 103. Schul-

1) Man möge entschuldigen, dass ich dieselben, die ohnedies meist zu den Corallen gehörten, hier mit aufführe.

ze von den Kräuterabdr. p. 67. Bertrand Diction. P. I. p. 117. Besler Mus. p. 91. 102. Al-drovand Mus. met. p. 829.

Fruchtkern, Schröter Journal, Thl. III. p. 296. f. verglichen mit Schröter Einleitung. Thl. III. tab. 2. fig. 5.

Galläpfel, Volkmann Siles. subt. tab. 23. fig. 4. 5. tab. 24. p. 130. 131. Lange Hist lap. fig. Helv. tab. 19. Walch Naturgeschichte. Thl. III. S. 103. Bertrand Diction. P. I. p. 117.

Gallites s. Galläpfel.

Getreidekörner, Walch Naturgeschichte Thl. III. S. 93. Volkmann Siles. subt. tab. 23. fig. 9. 131. fig. 11. p. 133. tab. 24. fig. 14. p. 134. Die mehrsten angegebenen Sämereyen sind zuverlässig erdichtet.

Gerstenähre, Mylius Saxon. subt. P. 1. p. 15. Scheuchzer Herb. diluv. tab. 1. fig. 1. tab. V. fig. 4. Bertrand. Dict. P. 1. p. 116. Man darf an der Mylius'schen Zeichnung, der übrigen seine für eine Kornähre ausgiebt, die Bertrand zu einer Gerstenähre umgeschaffen hat, nur den Stiel betrachten, so wird man überzeugt sein, dass es weder eine Kornähre noch eine Gerstenähre sein kann.

Glandites s. Eicheln.

Glans quercina, s. Eicheln.

Gurken, Walch Naturgesch. Thl. III. S. 95.

Haselnüsse, Helwing Lithogr. Angerb. p. 38. Bauhin. Hist. Fort. Boll. p. 30. 36. Morton Nat. hist. of Northampton p. 88. 256. Scheuchzer Herb. diluv. p. 95. n. 372. Philos. transact. num. 275. p. 980. Gesner de petrific. p. 22. Walch Naturg. Thl. III. S. 100. Bertrand Dict. P. 1. p. 116. Sie sind entweder aus den Torfgruben, wie die aus England, oder in Topfsteinen, wie die von Boll, oder Steinspiele wie die übrigen alle. Ich zweifle, dass man eine wahre versteinerte Haselnuss aufweisen kann.

Hirsens und Mohnsaamen, Walch Naturgeschichte Thl. III. S. 94. Volkmann Siles. subterr. tab. 23. fig. 11. tab. 24. fig. 16. p. 133. 134. Scheuchzer Herb. diluv. p. 71. n. 92. Bertrand Diction. P. 1. p. 116. Es sind Rogensteine, haben wenigstens mit ihnen einen Ursprung.

Hülsen von Bohnen, Wicken, Erbsen u. d. g. Wallerius Mineral p. 429. Scheuchzer Oryct. Helv. p. 207. Scheuchzer Herb. diluv. p. 65. Davila Catalog. P. III. p. 265. n. 375. Morton. Nat. hist. tab. 10. Mus. Calceol. p. 411. Volkmann Siles. subt. p. 129. tab. 22. fig. 1. Walch Naturgeschichte Thl. III. S. 94. Bertrand Diction. P. 1. p. 116.

Kirschkern, Baier Oryctogr. Nov. p. 22. Kundmann rar. nat. et art. p. 149. Walch Naturgeschichte. Thl. III. S. 96. Es sind Steinspiele.

Kornähren, Scheuchzer, Herb. diluv. tab. 1. fig. 1. Luid Lithophyl. brit. p. 108. Mylius Saxon. subt. p. 8. 15. 16. Bertrand Diction. P. 1. p. 116. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 92. Suppl. S. 150.

Krähmaugen, Mus. Brachenhof. p. 10. Scheuchzer spec. litor. Helv. p. 44. fig. 60. Ebdend Oryctogr. Helv. p. 242. Ebdend Mus. diluv. n. 307. Ebdend Herb. diluv. p. 106. n. 534. Grew. Mus. p. 266. Kundmann rar. nat. et art. p. 150. Walch Naturgeschichte Thl. III. S. 101.

Lentes lapideae, s. Linsen.

Lerchenbaumzapfen, Volkmann Siles. subt. p. 129. tab. 22. fig. 4. Walch Naturgeschichte Thl. III. S. 104. Schulze von den Kräuterabdr. p. 67.

Linsen, Bertrand Diction. P. I. p. 117, was die Alten Linsen nannten, Lentes lapideae.

Lotus siliqua, arcuata, Herr Lic. Schulze, dessen Kenntniss und Behutsamkeit in dergleichen Fällen bekannt ist, führet in seinem Buche von den Kräuterabdrücken S. 71 einen sehr hellen Crystall mit verschiedenen inliegenden Schoten von einem *Loto siliqua arcuata*, so sich sehr deutlich darstellen, als ein besonderes Stück in der Königl. Naturalienkammer zu Dresden an.

Mandel, Mylius Saxon sub. P. I. p. 53. coll. tab. ad p. 54. fig. 1. Lange Histor. lapid. fig. Helvet. p. 56. und tab. 19. Brückmann thesaur. sub. Brunsw. p. 50. Scheuchzer Herbar. diluv. p. 100. n. 431. Walch Naturgeschichte Thl. III. S. 101. Diese sind zuverlässig erdichtet. Herr von Justi Grundriss des Mineralr. S. 173. sagt, er habe eine Mandel besessen, daran nicht allein ihre verschiedenen Schalen, sondern auch die innere Höhlung des Kern auf das deutlichste in das Auge fiel.

Meconites, s. Hirsen.

Melonen, Breyne de Melonibus petrefactis montis Carmel. von Justi, Grundriss des Mineralr. S. 173. Walch Naturgeschichte Thl. III. S. 95. Es sind Achatkugeln, die eben darum, weil sie auf dem Berge Carmel häufig liegen sollen, keine Melonen sein können.

Mohnsaamen, s. Hirsen.

Muskatennüsse, Scheuchzer spec. lithogr. Helv. p. 42. fig. 57. Volkmann Siles. sub. p. 129. tab. 22. fig. 6. Kundmann, rar. nat. et art. p. 150. tab. 9. fig. 2. 3. Bauhin Hist. font. Blan. p. 55. Scheuchzer Herbar. diluv. p. 107. n. 539. tab. 13. fig. 1. 2. Mylius Saxon. sub. P. II. p. 74. Helwing Lithogr. Angerb. p. 35. 97. Worm. Mus. p. 87. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 97. f. Bertrand Dict. Pl. I. p. 117. Beiträge zur Naturgesch. sonderl. des Mineralr. Thl. III. S. 163. f. Schröter vollständige Einleitung Thl. III. tab. 2. fig. 4. es gibt unter ihnen ächte Fruchtversteinerungen, die mehrsten aber sind keine Früchte.

Myrobalanus Bellirica, Volkmann Siles. sub. p. 134. tab. 24. fig. 10.

Nux avellana, s. Haselnüsse.

Nux juglans, s. Welschenüsse.

Nux moschata, s. Muskatennüsse.

Nux pineae, s. Pinien.

Nux vomica, s. Krähnäugen.

Oliven, Rariora mus. Besler. p. 404. und tab. 37. Baier Oryctogr. Nor. p. 22. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 96. Es sind glatte olivenförmige Judensteine.

Pfeffer, Miscell. nat. curios. Dec. II. Ann. VIII. p. 524. fig. 54. Es sind Steinspiele.

Pfirsichkerne, Lesser Lithotheol. S. 721. Andrea Briefe aus der Schweiz, neueste Ausgabe S. 42. Herr Andrea, dessen Zeugnis viel gilt, sagt, diesen Abdruck möchte vielleicht jemand für eine Art einer Corallschwammes halten, welches er doch nicht könnte.

Pflaumen, Baier Oryctogr. Nor. p. 22. Kundmann Promptuar. rer. natural. p. 226. Miscellan. nat. curiosor. Dec. II. Ann. VII. p. 1. Grew. Mus. p. 226. Volkmann Siles. sub. p. 62. tab. 4. fig. 3. 4. 5. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 96. Dass eine Pflaume weder versteinen noch austrocknen könne, wer weiss das nicht? Luid Lithophyl. brit. n. 233. redet von versteinen.

Pflaumkernen, die er *prunellaria* nennet, sie sind aber auch verdächtig.

Phacolithus, s. Linsen.

Phacolithen, s. Bohnen, welsche.

Phaseolus, s. Bohnen, welsche.

Pilze, s. Erdschwämme

Pinien, Volkmann Siles. subt. p. 131. Brückmann Thesaur. subt. Duc. Brunsw. p. 56. Scheuchzer Herbar. diluv. p. 97. n. 401. Walch Naturgeschichte Thl. III. S. 104. welcher sagt: Wo nicht alles, doch das mehrste daran, gehört mit unter diejenigen Fruchtsteine, aus welchen die Einbildung versteinete Wicken, Bohnen, Mandeln, Kirschkerne und dergleichen Dinge gesehen glaubt.

Pinienzapfen, Schulze von den Kräuterabr. S. 67. Mus. Richter. p. 262.

Pinus sativa, s. Pinien.

Piper rotundum, s. Pfeffer.

Pisa, s. Erbsen.

Pistacien, Volkmann Siles. subt. p. 134. tab. 24. fig. 7. 8. Bauhin Hist. font. Boll. p. 36. Walch Naturgeschichte. Thl. III. S. 100. Er sind zufällige Steingestalten.

Pomeranzen, Volkmann Siles. subt. p. 130. tab. 25. fig. 1. Kundmann rar. nat. et art. p. 150. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 96. Diese Versteinerungen sind wenigstens verdächtig, und bei der Volkmannischen, die der Abbildung nach einige Wahrheit für sich hat, würde es der Durchschnitt entschieden haben.

Prunellaria, s. Pflaumen.

Saamen, s. Getraide Körner.

Siliqua, s. Hülsen.

Spica, s. Gerstenähren, Kornähren.

Tannenzapfen, Aldrovand. Mus. metall. p. 829. Lochner Mus. Besler p. 71. 102. tab. 31. 36. Scheuchzer Herbar. diluv. p. 97. n. 403. Scheuchzer Mus. diluv. n. 70.

Tarbeeren, Lange Hist. lapid. fig. Helv. p. 56. tab. 19. Es sind vermuthlich Fun-
giten.

Ulmbaumfrucht, Helwing. Lithogr. Angerb. P. II. p. 202. Scheuchzer Herb. diluv. p. 99. n. 423. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 104. Bertrand Diction. P. I. p. 117. Eigentlich ist Helwing der einzige Schriftsteller, der ihrer gedenket, in dessen Tagen es leicht war, etwas zur versteinerten Frucht zu machen, was es doch nicht war.

Uvae, s. Weintrauben.

Weintrauben, Linné Mus. tessinian p. 104. Physikal. Bibliothek. 1. Band. S. 158. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 102. Bertrand Diction. P. I. p. 117. Beiträge zur Naturgesch. sonderlich des Mineralr. Thl. I. S. 15. Schröter Journal Thl. II. S. 463. f. Alle diese Beispiele sind verdächtig.

Weizenähren, besonders von türkischen Waizen, Davila Catalog, P. III. p. 257 und tab. 8. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 93. Mylius Mus. num. 887. Wohlfahrt Hist. nat. Hass. pag. 35. tab. 5. fig. 6. Bertrand Diction. P. I. p. 116.

Welschenüsse die Volkmannische Siles. subt. p. 137. tab. 24. fig. 22. will ich übergehen. Die Welschenüsse zu Longle, Saunier Mémoire. de l'Acad. 1742. Gessner de petrificat. p. 22. Vogel Myneralst. S. 244. Bomare Mineralogie Thl. II. S. 287. Davila Catal. P. III. p. 255. Walch Naturgesch. Thl. III. S. 97. Linné Syst. Nat. X. p. 202.

Wicken, Büttner rud. diluv. test. p. 200. Lesser Lithotheol. S. 721. Es sind dies aber blose zufällige Steingestalten.

Unter den vorstehenden Früchten sind wohl nur einige Coniferenzapfen, Nüsse der Juglan-
deen als wahrhaft fossile organische Reste zu betrachten, die meisten andern gehören in das

Gebiet der Phantasie, die sich damals gefiel, Fruchtfähnliche Steine auch gleich für versteinerte Früchte zu halten und demnächst zu bezeichnen.

e. *Ueber Braunkohlen und bituminöse Hölzer.*

Deutschland.

Mineral. Geographie der Chursächsischen Lande v. Charpentier. Leipzig b. Crusius 1778. 4°. m. k. S. 67. von den Braunkohlen bei Leipzig. S. 360. von den Braunkohlen bei Artern und Riechstedt.

Sam. Chr. Hollmann. Montium quorundam praealtorum (prope Mündam et Allendorffium) magna ligni fossilis copia quasi infarctorum brevis descriptio.

Philos. Trans. Y. 1760. p. 506.

Schreiben an den H. Prof. Leske über die Rhönberge v. J. C. W. Voigt. Im Leipz. Mag. z. Naturkunde. J. 1781. S. 1. Es berührt S. 4. das Braunkohlenlager b. Kalten-Nordheim in Eisenachischen.

Hollmann loci memorabilis, in quo ingens ligni fossilis copia reperitur, descriptio in S. commenta Sylloge altera; ed. nova. Götting. 1784. 4°.

Auszug eines Briefes v. d. H. Dr. Faust über die Basalte u. Braunkohlen des Meissners in Hessen. J. Journ. v. und f. Deutschland. Sept. 1784. S. 170.

Wörtlich abgedruckt und m. neptunischen Noten versehen, im Bergm. Journ. Jahrg. II. S. 261.

Mineral. Beschreibung der Oranien-Nassauischen Länder nebst einer Geschichte des Siegenschen Hütten- und Hammerwesens v. J. Phil. Becher. M. Kpf. Marburg in der neuen akad. Buchhandlung. 1789. 8°.

Orographie des nordwestlichen Mittelgebirges in Böhmen, ein Beitrag zu Beantwortung der Frage: Ist der Basalt vulkanisch oder nicht? v. Fr. Amb. Reuss. Dresden b. Walther. 1790. 8°.

Mineral. und bergm. Beobachtungen über einige hessische Gebirgsgegenden. v. J. Phil. Riess. Herausg. u. m. Anm. begl. v. Dietr. L. G. Karsten. M. K. Berlin b. Rottmann 1791. 8°. 102 S. Dies Buch enthält Folgendes hierher gehöriges:

S. 11. von dem Braunkohlenlager bei Harsfeld.

» 21. von dem bei Tagobertshausen.

» 69. Beschreibung des Braunkohlenlagers auf dem Meissner.

» 84. Beschreibung des Mittelthaler Alaun- und Braunkohlenwerkes.

Bei diesem Werkchen sind vorzüglich die Profilrisse als einzig in ihrer Art zu empfehlen. Ein hoffnungsvoller Bergverständiger, H. Langer, hatte ein eigenes Talent, sie schön zu zeichnen und seine Kenntniss dieser Braunkohlenwerke, so weit man sie damals kannte, machte ihn geschickt, sie auf diese Art aufs getreueste darzustellen. Kein Kupferstich hat die Schönheit seiner Handzeichnungen erreicht.

Ueber die Berg- und Hüttenwerke im Herzogthum Magdeburg. Im Mag. f. Geogr. u. Statistik d. Kön. Preuss. Staaten. Herausg. v. Herzberg. Auch im Bergm. Journ. J. IV. Bd. II. S. 459. 1791. Berührt auch die Braunkohlenlager b. Langenbogen, Dölau u. s. w.

Nachricht von dem Baue auf bituminöses Holz am Ahlberge b. d. franz. Colonie Marien-

dorf in d. Landgrafschaft Hessen, v. Hr. Dr. Seezen aus Wien. Im Bergm. Journ. J. VI. B. I. S. 83. 1792.

D. F. Ambr. Reuss, miner. Geographie v. Böhmen. Erster Bd. mit einer petrographischen Charte u. Kpf. 1793. 4°. Dresden in der Waltherschen Hofbuchhandlung. Auch unter dem Titel: Miner. Beschr. des Leutmeritzer Kreyses in Böhmen etc. Der H. Dr. Reuss bedient sich für die, in diesem Werke vorkommenden Braunkohlenlager der Benennung Steinkohlenflötze.

Ueber das Braunkohlenlager bei Artern in Thüringen v. H. Bergcommissionsrath Freiesleben. In Lempens Mag. f. d. Bergbaukunde. Th. X. S. 64.

Ueber das bituminöse Erdlager bei Wallendorf und Pröttsch, von Ebendenselben. Im Lempens Mag. f. d. Bergbauk. Th. X. S. 113.

Gutachten wegen der Braunkohlen zu Langenbogen und Röblingen im Preuss. Antheile d. Grafsch. Mannsfeld. In Crells chem. Ann. v. 1797. B. I. S. 5.

Dieses Gutachten erstattete d. H. Gr. v. Veltheim auf Verlangen des Kön. Preuss. Bergamts Wettin, welches mit den Grundbesitzern, welche dasiges Braunkohlenlager für Torf ansehen wollten, in Rücksicht des Regals streitig geworden war.

Chemische Untersuchung der Alsdorfer Braunkohlen in der Grafsch. Mannsfeld. V. Dr. J. Gottlob Lucas. Halberstadt bei Dölle 1799. 8°.

Kleine miner. Schriften v. J. C. W. Voigt I. Th. m. 1 K. Weimar bei Gädicke 8°. 239. S. 1799. enthalten:

- a. etwas über die Braunkohle S. 10.
- b. v. d. bitum. Erdlager bei Mertendorf in Chursachsen S. 19.
- c. v. d. bitum. Holzerde » Langenbogen S. 28.
- d. v. d. bitum. Holzerde » Röblingen S. 49.
- e. v. d. bitum. Holzerde » Stedten S. 54.
- f. v. d. bei Helbra oder Alsdorf, unweit Eisleben S. 56.
- g. Muthmassliche Geschichte der Braunkohlenlager S. 59.
- h. v. d. Braunkohlenlager am Kirschhofe bei Niederdorf im Eisenachischen S. 66.
- i. v. d. bitum. Holze bei Kaltennordheim im Eisenachischen S. 73.
- k. eine Wette, die Braunkohlenlager betreffend S. 79.
- l. von der Bernsteingräberei an der Preuss. Küste der Ostsee. Hier ist zu bemerken, dass der Bernstein bei bitum. Holze bricht S. 235.

Oryctognostische und öconomische Beschreibung des bitum. Holzes und der bitum. Holzerde. Im Journ. d. theor. und prakt. Haushaltung in der Stadt und auf dem Lande. v. Leonhardi. Leipzig bei Leo. 1800 Bd. I. St. I. S. 18.

Kleine miner. Schriften v. J. C. W. Voigt Zweiter Theil. Weimar bei Gädicke 1800. 8. 228. S. enthalten:

- a. über Stein- und Braunkohle S. 54.
- b. einige Versuche mit Stein- und Braunkohlen S. 155.
- c. Nachträge zum ersten Theile S. 208.

Mineral. und berg. Bemerkungen über Böhmen von Fr. Ambr. Reuss. Berlin bei Homburg 1801. 8°. 804. S.

Der H. Verf. führt in diesem Werke die Braunkohlenlager unter der Benennung: Steinkohlenflötze auf.

Schweiz.

Gregoire Comte de Razoumowski, Considérations sur le fossile appelé Belemnite et sur les petref. quartzes (bois petrifié quartzes) avec quelques conjectures sur la formation des roch. primitives. Mém. de Lausanne T. I. 454—61. Des bois fossiles considérées relativement à leurs diverses espèces, particulièrement en Suisse et aux usages qu'on peut en faire dans les arts et en oeconomie. Mém. de Laus. T. 3. Hist. p. 45. Mém. p. 183.

Schweden.

Daniel Tilas. Rön. om trädrötter til en fin jordart förwändlade i et gult jord-hwarf eller ochra. Vetensk. Acad. Handlingar. A. 1742. S. 16.

Erfahrung v. Baumwurzeln, die in einer gelben Erdschichte oder Ocher in feine Erdart verwandelt worden. Schwed. Acad. Abhandl. J. 1742. S. 22.

England.

William Borlase. An account of some trees discovered under-ground on the shore at Mount's-bay in Cornwall. Phil. Trans. Y. 1757. p. 51.

William Derham. Observations concerning the subterraneous trees in Dagenham and other marshes bordering upon the river of Thames in the country of Essex. Ibid. Y. 1712. p. 478.

Hans Sloane. A letter in answer to the foregoing letter. Ibid. Y. 1711. p. 302.

Frankreich.

Jean Hellot. Observ. sur un morceau de bois dont la moitié étoit convertie en jayet et parsemée de pyrites. Mém. de l'Acad. d. Sc. d. Paris. A. 1749. Hist. p. 28. René Ant. Ferchault de Reaumur, observ. sur un bois fossile pénétré de bithume. Ibid. A. 1750. Hist. p. 35. Ed. Oct. A. 1750. Hist. p. 52.

Sloane observ. sur des sapins fossiles. Ibid. A. 1743. Hist. p. 110. Ed. Oct. A. 1743. Hist. p. 151.

Balthazar George Sage, analyse du bois fossile. Mém. de l'Acad. d. Sc. de Paris. A. 1789. Mém. p. 538.

De Ruffey, sur une sorte de bois fossile très abondante, qu'on a decouvert dans la Franche-Comté, son origine et sa formation. Mém. de Dijon T. I. Hist. p. XLVII.

Abbé Banny. Observ. sur des bois fossiles trouvés près de Mante sur Seine. Mém. d. l'Ac. d. Sc. de Paris. A. 1761. Hist. p. 31.

Sedileau, observ. sur un tronc de saule fossile trouvé près de Maintenon. Ibid. T. 2. p. 45.

Villars, Mém. sur du bois fossile trouvé à une très grande élévation, à Lans (au Canton d'Oisans dans le Dep. d'Isère). Soc. Philomath. A. 8. p. 68.

Auguste Denis Fougereux de Bondaroy, Mém. sur la nature du terrain de la Montagne de St. Germain en Laie et la comparaison d'un morceau de bois fossile qui y a été trouvé avec le jayet. Mem. d. l'Acad. d. Sc. d. Paris A. 1770. Hist. p. 17. Mém. p. 252.

Italien.

Targioni Tozzetti, Reisen durch verschiedene Gegenden d. Grossh. Toscana, in einem auszuge von C. J. Jagemann m. 1. K. Leipzig, bei Weygand 1787. 8°. 2 Theile. Es findet sich

an mehreren Orten in Toscana bituminöses Holz und Braunkohle doch nicht so häufig, dass viel Gebrauch davon zu machen wäre.

Island.

Briefe, welche eine von Uno v. Troil 1772 nach Island angestellte Reise betreffen A. d. Schwed. übersetzt und mit Anm. herausg. m. K. Upsala und Leipzig 1779. 8^o, 342. S. enthalten manches vom bitum. Holze und den Braunkohlen auf Island.

Auf das an Bergharz reiche Holz in Island weist unter andern Brünnich (Dessen Mineralog. Petersb. Leipzig übers. v. Georgi, 1781. p. 179.) hin. Es liegt dort in Bergen bis 200 Faden höher als die Meeresfläche; Georgi der Uebersetzer führt noch an, dass dergl. Holz sich auch in Russland, Permien b. Jegoschiche, in der isotschen Provinz; b. Kolschedanskoi Ostrog. am Jchotfluse finde.

Horrebow (Dessen Nachr. v. Island § 19. S. 95. 96.) sagt, dass die Jahresringe an jenem in Island zwischen Felsenschichten oder grossen Steinen in breiten, dünnen und langen Stücken liegenden Holze noch sichtbar wären, aber parallel liefen und am Ende durch Krümmungen mit einander verbunden wären, offenbar in Folge des Druckes, den die Stämme erlitten.

Philosophische Schilderung d. gegenw. Verst. in Island.

Stephensons zuverläss. Beschreibung des Erdbrandes i. J. 1783. Altona 1786. S. 104. v. d. Sutturbrände.

Olaffen und Povel. Reise nach Island, über Sutturbrand I. S. 219—II. 135. über verstein. Holz.

f. Ueber Steinkohlen lieferten in jener Zeit noch Mittheilungen:

Deutschland.

Christ. Friedr. Schulze. Zufällige Gedanken über den Ursprung u. über die Nutzung der bei Dresden befindlichen Steinkohlen. Dresden b. Gröll. 1759. 4^o. 30. S.

Ch. Fr. Schulze. Zufällige Gedanken über den Nutzen der Steinkohlen u. des Torfs, auf den wirthschaftlichen Brennstätten, Dresden b. Haguemüller. 1764. 4^o. 67. S.

Von dem Bau auf Steinkohlen, mit einer Vorrede v. d. Hrn. Hofrath Medicus, Mit 6 Kpfrt. Mannheim, in d. acad. Buchhandlung, 1768. 8^o. 223 S. Dieses Buch enthält 4 Abhandlungen, als:

1. Vogel, von den Erdharzen, aus dessen Mineralsystem genommen, und handelt von Steinkohlen, Braunkohlen und Torfe zugleich.

2. Triewald, von dem Bau auf Steinkohlen, aus den Abhandl. d. Kön. Academie zu Stockholm vom J. 1740.

3. Schwab, wie das Hauptstreichen und Fallen der Steinkohlenflötze zu finden.

4. Scheidts Versuch, Steinkohlenlager aufzusuchen und zu bearbeiten. Kochs, Chr. Fr., zuverlässige Nachrichten von dem unterirdischen Feuer der Steinkohlenberge zu Planitz. 1768. Leipzig u. Zwickau. 4^o.

Lehmanns Abhandlung von den Abdrücken u. Blumen des aster montanus; mit blauen Blumen, und Weidenblättern auf dem Schiefer S. 170 im II Th. der mineralogischen Belustigungen, zum Behuf d. Chemie u. Naturg. des Mineralreichs II Theile. Leipzig 1768. 8^o.

Lehmanns (D. J. Gottlob) Entwurf einer Mineralogie. 3te Aufl. Frankfurt u. Leipzig b. Feisecker. 1769. 4^o. S. 64, 150.

Joh. Jacob Ferbers Beiträge zu der Mineralgeschichte von Böhmen. Berlin b. Himburg. 1774. 8. 162 S. — Seite 120 beschreibt er das Steinkohlenwerk b. Wilkischen und rechnet diese Steinkohlen irrig zum Urgebirge.

Scopoli, Joh. Anton, Anfangsgründe der systematischen und praktischen Mineralogie. Aus d. Lat. übersetzt v. Meidinger. Prag b. Gerle. 1775. 8. 192 S. Steinkohlen werden S. 92 berührt.

Chr. Ernst Bornemann. Versuch einer systematischen Abhandlung von den Kohlen. Mit 1 Kpfr. Göttingen b. Dietrich 1776. 8. 40 S.

Krüger. Gedanken von Steinkohlen. Halle 1776.

Mineralogische Geographie der Chursächsischen Lande, von Charpentier. Mit Kupfern. Leipzig b. Crusius. 1778. 4. 432 S. In diesem vorzüglichen Werke findet man Nachrichten von Steinkohlen:

S. 7. von den Steinkohlengängen im Sandstein b. Wehrau.

S. 46. Anzeigen auf Steinkohlen im Sandstein.

S. 51. Beschreibung des Steinkohlenflötzgebirges im Plauischen Grunde b. Dresden.

S. 147. Steinkohlen b. Schönfeld.

S. 299. Steinkohlen b. Zwickau.

S. 348. Versuch auf Steinkohlen b. Aume im Voigtlande.

S. 252. Spuren v Steinkohlen (der Lettenkohle) b. Eckardsberge.

Joh. Tadd. Lindacker. Beobachtung über einige Steinkohlenlagen des Pilsner Kreises; Mayers Samml. physik. Ansätze d. Ges. Böhmischer Naturforscher. B. I. S. 7.

Dietr. Ludw. Gust. Karsten. Die mineralog. Beschaffenheit der Steinkohlenflötze am Dickeberg, Buchholz und Schafberg im Lingenschen betreffend. N. Schr. d. Ges. Naturf. Fr. B. 2. S. 268.

Venels Unterricht von Steinkohlen. Dresden 1780. 8.

Mineralog. Briefwechsel, v. Klippstein. Giesen b. Krieger 1781. 8°. Drei Bändchen. B. I. S. 160. findet sich etwas v. Steinkohlen b. Saarbrücken, vorzüglich aber von denen durchs Abschweffeln zu erhaltenden Produkten, von Herrn Kammerrath Habel.

Torberni Bergmann Sciagraphia regni mineralis. Lips. et Dessav. Hier werden § 159 Erdöl und Thonerde als die Bestandtheile der Steinkohle angegeben.

Eintheilung der K. K. Naturaliensammlung in Wien, v. Carl Haidinger. Wien, b. Wappler. 1782. 8. Hier werden die Steinkohlen überhaupt nur in Pechkohle, Holzkohle und Erdkohle eingetheilt, die eigentliche Pechkohle aber oder der Gagath, als schwarzer Bernstein aufgeführt.

Mineral. Reisen durch d. Herzogthum Weimar u. Eisenach etc. in Briefen von J. C. W. Voigt, mit 6 illum. Kpfrt. I Theil. Dessau 1782. 8°.

S. 64 werden Steinkohlen in einem Schiefer erwähnt, den man irrig für bitum. Mergelschiefer hielt, der aber wirklich Schieferthon ist.

S. 66. von den Steinkohlen b. Cammerberg und Manebach. Der Verf. hat in der Folge seine Ideen hierüber rectificirt und nimmt hier Gelegenheit dies zu bemerken.

S. 96. erwähnt der Lettenkohle zum ersten Male, die im 2ten Theile seiner kleinen miner. Schriften weitläufiger beschrieben werden.

Habels Beiträge zur Naturg. u. Oekonomie der Nassauischen Länder. Dessau 1784. 8. 70 S. — S. 10-58 handelt er von dem brennenden Berge u. dem Landgruber Kohlenflötze b. Duttweiler und diese Schrift gehört zu den vorzüglichern.

- Meinecke, über verst. Holz im Mansfeldischen. Naturf. 24 St. T. 175.
- Derselbe im Naturf. 20 St. 196. 1784. über Jaspisartig verstein. Holz zu Leimbach in d. Grafsch. Mansfeld.
- Derselbe im Naturf. 15 St. 166 über versteinetes sandsteinartiges Holz in einem Schachte b. Oberwiederstadt u. über ebenda in Eisenstein verwandeltes Holz im Naturf. 17 St. 60.
- Placidus Schaerl. Von Versteinerung d. Holzes. N. Abhandl. d. Baierschen Akademie. Philos. B. 6. S. 243.
- Ueber die in der Nähe von Dresden befindlichen, und zu dem Rittergute Pottschappel gehörigen Steinkohlenbergwerke, von J. J. Heinr. Weiss. Im Lempeschen Mag. f. d. Bergbauk. Th. VI. S. 59.
- Nachricht von einem Steinkohlenwerke im Allthal b. Kleinschmalkalden. In J. C. Wilh. Voigts min. u. bergm. Abhandl. Leipzig b. Müller 1789. 8°. Th. II. p. 86. Dieses Buch berührt mehrere Steinkohlenflötze d. Thüringer Waldgebirgs.
- Ueber d. Verschiedenheit d. Steinkohle u. des bitum. Holzes. Ebend. S. 200.
- Die Vulcane älterer u. neuerer Zeiten, physikalisch u. mineralogisch betrachtet, v. Franz Freiherrn v. Beroldingen II Theile. Mannheim in d. Hof- u. Akademie Buchhandlung b. Schwan u. Götz 1791. In dem vollständigen Register zu beiden Theilen, findet man die Seitenzahlen angezeigt, wo Steinkohlen als ein wahrscheinlicher Brennstoff der Vulcane betrachtet werden und von ihren mancherlei Eigenschaften noch besonders behandelt wird.
- Beschreibung des öconomischen Steinkohlenofens, welcher in der Grafsch. Mark u. deren Nachbarschaft gebräuchlich ist. m. 1 Kpfr. von F. C. Müller, Prediger zu Schwelm. In Mag. f. Westphalen. v. Weddigen u. Mallinkroodt. Jahrg. 1799. B. I.
- Kleine Miner. Schriften v. J. C. W. Voigt. 2ter Th. 1800. 8°. Weimar b. d. Gebr. Gäddecke. 228 S.
- a. über Stein- u. Braunkohle S. 54.
- b. Nachricht v. einer besonderen Steinkohlenformation, nämlich der Lettenkohle. S. 107.
- c. miner. Reise ins Schwarzburg-Rudolstädtsche, um Steinkohlen aufzusuchen. S. 122.
- d. einige Versuche mit Steinkohlen und Braunkohlen. S. 155.
- Sammlung praktisch-chemischer Abhandlungen und vermischter Bemerkungen von W. A. Lampadius. Dritter Band. Dresden b. Walther. 1800. 8°. 250 S. m. Tabellen u. Kupfern.
- Ueber Entstehungsart und Verschiedenheit des verst. Holzes im Hannöverischen Magaz. J. 1786. S. 44.
- Schweiz.
- Lindacker, histor. Nachricht v. verschiedenen entdeckten Steinkohlen in Kanton Bern. Abh. d. ökon. Ges. z. Bern J. 1768. St. 2. S. 65.
- Relation des différentes mines de houille ou charbon de pierre du Canton Berne. Mém. de la Soc. Oecon. de Berne J. 1768. P. II. S. 75.
- C. Gregoire de Razoumofsky Considérations sur le fossile appelé belemnite et sur les petrificats quartzeux (bois petrifié quartzeux) etc. Mém. de Lausanne T. I. p. 54, 61.
- Mémoire sur les bois petrifiés, trouvés à Sery dans le Valois p. M. Veret. Obs. sur la Physique et Phist. nat. p. M. Rozier de l'année 1781. T. VI. p. 303.
- Magazin für die Naturkunde Helvetiens, v. Höpfner. Zürich 1788. 8°. In den vermischten Nachrichten des zweiten Bandes befindet sich verschiedenes über entdeckte Steinkohlenflötze.

Schweden.

Märten Triewald. Von allem dem, was zur Kenntniss der Steinkohlen gereicht, nach vieljährigen Versuchen herausgegeben.

1. Natürliche Geschichte von den Steinkohlen.
2. Von den Steinwänden oder so genannten Ueberlagen, die den Kohlenstufen begegnen und dieselben abschneiden.
3. Von Englischen Erdbohrern.
4. Von Aufsuchung der Steinkohlen in ungebrochenem Felde.
5. Wie ein Steinkohlenbruch recht bearbeitet werden müsse.
6. Von dem giftigen u. tödtlichen Dunst oder Schwaden, so öfters in Steinkohlen-Gruben gefunden wird.
7. Beschreibung einer Erfindung, wodurch die tödtliche Schwaden in kurzer Zeit aus einem Schachte gezogen werden.

Schwed. Akad. Abh. 1739 S. 122; 1740 S. 266, 278; 1740 B. II. S. 61, 147; 1741 S. 118.

Heinrich Blichfeld. C. Martfeld. Beretning om steenkul paa Bornholm. Danske Landhuusholdings selsk. skrifter. Deel I. S. 455.

Miner. Beschr. v. Bornholm, nebst einer kurzen Erzählung der daselbst gemachten bergmännischen Versuche auf Steinkohlen mit einer petrographischen Karte. Schr. d. Berl. Ges. Nat. Fr. B. II. (Beob. B. 5.) S. 92.

Russland.

Nicaetas Sckolof. Charbon de terre, decouvert à Kaluga. N. Act. Acad. Petrop. T. XII. Hist. p. 55.

Benedict. François Jean Hermann. Notice sur les charbons de terre dans les environs de Kousnetz en Siberie. Ibid. T. II. Hist. p. 134. Mem. p. 376.

Portugal.

Manoel Ferreira da Camara. Observações feitas por ordem da Real Academia de Lisboa acerca do carvão de pedra, que se ex contra na Freguezia da Carvoeira. Memorias Economicas da Acad. de Lisboa T. II. p. 285.

England.

Jeremiah Miles. Remarks on the Bovey-coal. Philos. Transact. Y. 1760. p. 534. 941. A relation of some strange phaenomena, accompanied with mischievous effects in the cole-work at Moslyn in Flintshire. Ibid. Y. 1677. p. 895.

Benct Quist. Berättelse om Engelska stenkols-flötser och deras bearbetande. Vetensk. Acad. Handlingar. A. 1776. S. 69. 163. 241. 305.

Ferbers Versuch einer Oryctographie v. Derbyshire. Mietau b. Hinz. 1776. 8°. p. 22. 40. Diese Schrift hat besonders die in Meilern verfertigten Holzkohlen, das Abschweifeln der Steinkohlen und die Verkohlung des Torfs zum Gegenstande.

Joh. Williams, Bergdirectors etc. Naturg. der Steinkohlengebirge. Aus d. Engl. übers. und m. Anm. versehen v. Dankelmann. Dresden u. Leipzig b. Hilscher 1798. 8°.

Es ist zu beklagen, dass Herrn Williams alle oryctognostische Kenntnisse abzugehen scheinen, daher die mehresten Leser unbefriedigt bleiben werden.

Gabriel Jars metallurg. Reisen z. Unters. u. Beob. der vornehmsten Eisen- Stahl- Blech- u. Steinkohlenwerke in Deutschland, Schweden, Norwegen, England, Schottland, v. 1757—1769.

A. d. Franz u. m. Anm. v. C. Abr. Gerhard. 4. Bd. Berl. b. Homburg 1777. 8°. Dies schätzbare Werk enthält folgende Nachrichten über Steinkohlen:

- a. von den Steinkohlenbrgw. zu New-Castle, 1765. Th. I. S. 297.
- b. über die Steinkohlengruben zu Whitehaven. Th. II. S. 391.
- c. über die zu Workington. Th. II. S. 400.
- d. über die zu Worsleg i. d. Grafsch. Lancaster. Th. II. S. 411.
- e. über die zu New-Castle-Underline. Th. II. S. 415.
- f. über die b. d. Stadt Sheffield. Th. II. S. 418.
- g. über die zu Carron b. Falkirk in Schottland. Th. II. S. 435.
- h. über die zu Kimneil in Schottland. Th. II. S. 457.
- i. über die in d. Gegend v. Edinburg. Th. II. S. 458.
- k. über die im Stifte Lüttich Th. II. S. 463.
- l. über die Steinkohlenwerke b. Aachen. Th. II. S. 499.
- m. über die in Westphalen. Th. II. S. 509.
- n. über die bei Wettin Th. II. S. 512.
- o. über die bei Dörlau Th. II. S. 520.
- p. über die bei Giebichenstein. Th. II. S. 522.
- q. über die bei Zwickau Th. II. S. 525.

H. Jars scheint besonders den Bau auf Steinkohlen, die Gerechtsame derselben u. die Maschinen zum Gegenstande gehabt zu haben. Ihr geogn. Verhalten berührt er nur hin und wieder, aber gewiss mit soviel Einsicht und Sachkenntniss, dass man auch in dieser Rücksicht wichtige Notizen aus seinen Bemerkungen schöpfen kann.

Faujas St. Fond. Reise durch England, Schottland u. die Hebriden etc. A. d. Fr. v. Macdonald, vermehrt v. Wiedemann. Göttingen bei Dietrich. 1799. 8°. Mit Kupfern.

- a. von den Steinkohlenbergw. bei Newcastle. Th. I. S. 111.
- b. von den Steinkohlen bei Glasgow. Th. I. S. 162.
- c. von denen bei St. Andrews. Th. II. S. 158.
- d. von denen zw. Edinburg u. Leswade in Schottland. Th. II. S. 196.
- e. vom Verkohlen der Steinkohlen zu Carron. Th. I. S. 146.
- f. von dem Gebrauche des Steinkohlen Theers. Th. II. S. 167.

Frankreich.

Clozier Mém. sur la decouverte d'une d'arbre petrifiée, trouvée dans une montagne aux environs d'Etampes. Mém. de Mathem. et de Phys. T. 2. p. 598.

Jean Hellot. observ. sur un morceau de bois dont la moitié étoit convertie en jayet et parsemée de pyrites. Mém. de l'Ac. des Sc. de Paris. A. 1749. Hist. p. 28.

René Antoine Ferchault de Reaumur. Observ. sur un bois fossile pénétré de bithume. Ibid. A. 1750. Hist. p. 35. Ed. Oct. A. 1750. Hist. p. 52.

Hans Sloane. Obs. sur des sapins fossiles. Ibid. A. 1743. Hist. p. 110. Ed. Oct. A. 1743. Hist. p. 151.

Le Monnier. Observ. sur les mines de fer et de jayet du Roussillon. Mém. de l'Acad. d. Sc. d. Paris. A. 1774. Hist. p. 50. Ed. Oct. A. 1744. Hist. p. 65.

Observ. sur les mines de charbon fossile d'Auvergne. Mém. de l'Acad. des Sc. d. Paris. A. 1744. Hist. p. 47. Ed. Oct. A. 1744. Hist. p. 62.

Morand de l'extraction, de l'usage et de commerce du charbon de terre. a Paris. 1773.

Voyages metallurgiques ou Recherches et Observations sur les mines, et forges de fer, la fabrication de l'Acier, celle du fer blanc et de plusieurs Mines de Charbon de terre etc. Par feu M. Jars. 1774. 4. à Lyon, avec fig.

De Gensannes Traité de la Fonte de Mines, par le feu du Charbon de terre. Vol. II. à Paris. 1776. 4.

Heinr. Sander. Beschreibung einer unterirdischen Reise zu den Steinkohlengruben bei Valenciennes.

Beschäft. d. Berl. Ges. Naturf. Fr. B. 4. S. 190.

Pierre Charles Martin Chassiron, Tableau comparatif des mines de houille exploitées dans chaque département et de celles qui n'attendent pour être exploitées que des rivières et des canaux navigables. Mém. d. l. Soc. d'Agric. du Depart. d. l. Seine. T. I. S. 158.

Ungarn, Siebenbürgen, Bannat.

Kurze Beschreibung einer mineral. Reise durch Hungarn, Siebenbirgen und das Bannat v. J. Esmark. 1798. 8°. 198. S. A. d. neuen bergm. Journ. B. I. S. 431. abgedruckt. Man findet darin Nachrichten.

a. von den Steinkohlen bei Witzegrad S. 55.

b. von denen bei Steierdorf S. 70.

c. von denen bei Doman. S. 79.

d. von denen bei Cimba. S. 84.

g. *Alphabetisches Verzeichniss der damals bekannten und hier erwähnten Fundorte fossiler, insbesondere versteinter Hölzer.*

Aachen.	Basel.	Bologna.
Adelsdorf.	Baireuth.	Bononien.
Agis im Canton Bern.	Beussberg.	Bonstädt.
Altdorf.	Berg.	Brünn in Niederösterreich.
Altsattel.	Canton Bern.	Bürwenich.
Altwasser.	Bielstein in Württembergischen.	Calenberg.
Amerika.	Billen.	Cantere.
Angermund.	Birse.	Carinthia.
Arabien.	Bitterfeld.	Carlsbad.
Arendsee.	Blankenberg im Bergischen.	Carlshaven.
Artern.	Bleihütte b. Schemnitz.	Carpathen.
Autieux.	Blitterstädt.	Cassel.
Auvergne.	Böhmen.	Castelen.
Bachum beim Kloster Bärbach.	Boinik b. Neusohl.	Chemnitz.
Bahlingen.	Boldagko in Ungarn.	Clermont.
Bamberg.	Boldog in Ungarn.	Coburg.

Cölln.	Hessen.	Neumark.
Commodau.	Hilbersdorf.	Neusohl.
Crain.	Höfen.	Neustadt.
Creutz in Niederrungarn.	Holland.	Nieder-Normandie.
Creutzaw b. Schneidehausen.	Jena.	Nieder-Oestreich.
Cronstädt.	Ilefeld.	Nisweiler.
Delitsch.	Immendorf im Jülich'schen.	Northamptonshire.
Dresden.	Joachimsthal.	Nürnberg.
Düben.	Irland.	Oeringen.
Düsseldorf.	Isle Barbe.	Osseeg in Böhmen.
Eifel.	Italien.	Oettingen.
Elsass.	Jülich.	Oleff.
Elsterfluss.	Kaltennordheim.	Orbisau.
England.	Kiffhäuser.	Piemont.
Erlangen.	Kosorz b. Prag.	Pilsner Kreis in Böhmen.
Erzgebirge.	Krackewitz.	Plauscher Grund.
Falkenau.	Landshut.	Pohlen.
Ferrere.	Laubach.	Pommiers.
Finel.	Leipzig.	Prag.
Fontaine.	Lemberg.	Pressnitz im Böhmen.
Frankfurt a. O.	Lindlar.	Preussen.
Frankreich.	Litthauen.	Querfurt.
Freiberg.	Litschka in Ungarn.	Rava in Pohlen.
Friedethal.	Ludenberg.	Rheindorf in Bergischen.
Fulda.	Lübeck.	Ringleben.
Geissberg im Canton Bern.	Lüchau im Lüneburgischen.	Rivalta in Piemont.
Geissnau im Canton Bern.	Luckau.	Rodenberg.
Gernsheim.	Lüneburg.	Rochefort.
Giech.	Mandach im Canton Bern.	Russland.
Giesen.	Mansfeld.	Sachsen.
Glaris.	Marienhagen.	Saintlo in d. Niedernormandie.
Glatta im Würtembergischen.	Martinique.	Saint Croix.
Gosslar.	Massel.	Sangerhausen.
Grosbusek b. Giesen.	Mecklenburg.	Schemnitz.
Grub im Coburgischen.	Mehlen.	Schenkenberg im Canton Bern.
Gyrisberg im Canton Bern.	Meinungen.	Scheppenstädt.
Hainfeld.	Merseburg.	Schlesien.
Halle.	Mitteldorf.	Schmülen in d. Uckermark.
Hamburg.	Montchmant in Canton Bern.	Schneidehausen.
Hannover.	La Morra in Piemont.	Schwanenburg.
Härtgen.	Mühlheim an der Ruhr.	Schweden.
Harzburg.	Münden.	Schweiz.
Helsingfort.	Neaghsee.	Siemau.

Simmerath.	Thoren.	Weismar in Hessen.
Sina.	Tonna.	Wesenritz a. d. Elster.
Solmslaubach.	Uckermark.	Wetterberg in Hannover.
Sondershausen.	Ungarn.	Wetteran.
Spanische Niederlande.	Verona.	Wilkischen.
Stargard in Mecklenburg.	Voigtland.	Württemberg.
Strevi in Piemont.	Vollhynien.	Zips.
Sümmerein.	Weimar.	Zulchien.
Ternata.	Weisendorf.	Zwickau.

Dritte Periode.

Von Walch und Werner bis auf Anton Sprengel, Bernhard, Cotta
und Withan.

Der unsterbliche WERNER der Schöpfer eines wissenschaftlich geordneten mineralogischen systems und der Gründer der *Geognosie*, war der erste Mineralog, der die eigentlich versteinerten Hölzer unter den Namen *Holzstein*¹⁾ zu einer eignen Gattung vereinte und ihn unter dem Kieselgeschlecht einen eignen Platz im Systeme zuwies, wo wir ihn auch noch in der letzten im J. 1817 bald nach seinem Tode von dem Königl. sächs. Oberbergamt veröffentlichten Ausgabe seines Mineralsystems ja auch heut noch in Systemen offenbar mehr aus Pietät gegen den grossen Verstorbenen als aus richtigem Takt vorfinden.

Die ausführlichsten Nachweisungen über die Fundörter und die verschiedenen äussern physikalischen Kennzeichen des Holzsteins liefert später *Freiesleben* in seinem Magazin für die Oryctographie von Sachsen 2 Hft. 1828. S. 183-203.

Man war wohl schon damals von seinem organischen Ursprunge überzeugt, meinte jedoch wie J. B. Emmerling²⁾ dass ihn gewisse hinzugekommene mineralische Stoffe so verändert hätten, dass er den vollkommensten Charakter eines Fossils an sich trage und daher allerdings als Bürger des Mineralreichs aufgenommen zu werden verdiene. In der ersten vollständigen Ausgabe des *Wernerschen Systems* besorgt von Dr. J. S. Lenz Hildburgh 1791 wird er folgendermassen characterisirt:

»Die Farbe ist grösstentheils schwärzlich und rauchgrau, doch verläuft sich öfters die erstere ins graulichschwarze, und die lichte rauchgraue ins graulichweisse, wie sie dann auch aus dem röthlichrauchgrauen bis ins Blut und Kochenillerothe übergeht. Selten kommt er ockergelb, und noch seltner berggrün vor. Alle diese Farben kommen selten in einem Stücke eine allein, sondern immer mehrere zugleich streifen und fleckweise vor. Auch findet sich das rothe, gelbe und grüne blos parthien und fleckweise in den grauen und andern Farben.

Die Steinart zeigt sich immer in Holzgestalt, nemlich als grössere oder kleinere Stamm oder Aststücke, woran noch oft die Astknoten sichtlich sind, und zuweilen auch als Würzelstücke. Selten dass man sie in Geschieben antrifft. Die Oberfläche ist dann nach der Holzart bald

¹⁾ Petrificirtes Holz Lithoxylon Werner Bergmännisches Journal. 1788. S. 289-292.

²⁾ Lehrb. d. Mineral. I Thl. S. 170. 1793.

rauh, bald uneben, bald grob in die Länge gestreift. Er ist inwendig wenig glänzend, ja oft nur schwachschimmernd und von gemeinem Glanze, übrigens von einem dichten muschlichen Bruche, der sich jedoch zuweilen sehr dem splittrigen nähert. Auch zeigt er grösstentheils noch in seinem Innern das ihm von seinem ursprünglichen Zustande her zurückgebliebene fasrige Holzgewebe. Er springt theils in unbestimmteckige, ziemlich scharfkantige, theils in grosssplittige Bruchstücke. Er ist gewöhnlich an den Kanten durchscheinend und kommt zuweilen dem Undurchsichtigen nahe, bisweilen dem Durchscheinenden. Er ist hart, fühlt sich kalt an, und ist nicht sonderlich schwer. Diese Steinart findet man in grosser Menge bei Chemnitz ¹⁾, bei Koburg, auch in Böhmen und Ungarn und an andern Orten."

Die Steinkohlen theilte Werner ein in Pech, Schiefer, Blätter oder Grobkohle, die Glanzkohle (die heutige Kohlenblende, Anthracit, unverbrennliche Steinkohle, harzlose Steinkohle, harzloser Anthracit, Kohlignes Karbon), war ihm ursprünglich unbekannt oder ward wenigstens nicht von der Schwarzkohle unterschieden. Später 1789 beschrieb man in Frankreich eine *Charbon de terre incombustible*, WIEDEMANN eine unverbrennliche Steinkohle aus ungarischen Erzgängen, die Werner für eine Art *Graphit* hielt (Bergmännisches Journ. 1789. S. 609-11). Noch 1791 bezeichnet Werner die Glanzkohle von Schönfeld als eine Schiefer und Pechkohle in einer Art Brandschiefer. Erst später wenigstens erst gegen 1809 führt er sie in seinem System als eine besondere Gattung des Graphits-Geschlechts unter dem Namen *Glanzkohle* auf, welche Benennung von der Neuern, *Anthracit*, gänzlich verdrängt worden ist.

Die *bituminösen Hölzer* und zwar *a.* das gemeine bituminöse Holz u. *b.* bituminöse Holzerde finden wir vereint mit Naphtha, Erdöl, Erdpech, Steinkohle, Bernstein, Schwefel, Graphit unter den brennlichen Fossilien. a. a. O. S. 151. (Vergleiche auch Hoffmann Bergm. Journ. 1789. S. 581; Karsten Mus. Leskeanum S. 552.)

Einige Zeit darauf trennte Werner das bituminöse Holz von der bituminösen Holzerde und brachte sie als Untergattung zu den Steinkohlen unter dem Namen *Braunkohle*, welchen Namen, wenn ich nicht irre, Werner zuerst einführte, wenigstens scheint er etwa um das J. 1788 erst in Gebrauch gekommen zu sein. In der letzten oben genannten Ausgabe seines Systems wurde sie wieder mit einander wie früher vereinigt, und in die Klasse der brennlichen Fossilien unter die 187. Gattung, *die Braunkohle*, mit folgenden Unterarten eingeführt:

- a.* Bituminöses Holz.
- b.* Erdkohle.
- c.* Alaunerde.
- d.* Papierkohle.
- e.* Moorkohle.
- f.* Gemeine Braunkohlen.

Das sogenannte Flötztrappgebirge und das aufgeschwemmte Land bezeichnet er als Fundort derselben, und indem er somit ihr ein bestimmtes Lagerungsverhältniss anwies, wurde schon der erste Grund zu der engen Verbindung der Versteinerungen mit der Stufenfolge der Gebirgsformationen gelegt, wodurch Werner, wie überdies durch seinen Hauptgrundsatz, dass überall auf der Erdoberfläche eine gesetzmässige Lagerungsfolge derselben gleichen Gebirgs-

¹⁾ Das sogenannte Staarenholz welches bei Chemnitz gefunden wird, scheint Herrn Karsten eine versteinerte Korallenart zu sein. Anmerk. in Lenz.

glieder u. bestimmter ein für allemal festgesetzter Ordnung gefunden werde, unstreitig wenn auch nur indirekt der Petrefactenkunde wesentlichen Dienst leistete.

BLUMENBACH ¹⁾ suchte schon früh für die Versteinerungen aus dem Thierreiche zu begründen, was wie schon erwähnt Rosinus, Volkmann und Jussieu von den untergegangenen Schöpfungen des Gewächsreiches behauptet hatten, indem er im J. 1780 es mit grosser Bestimmtheit aussprach, dass nicht nur die eine oder andere Gattung, sondern eine ganze praeadamitische Schöpfung auf unserem Erdball untergegangen sei, dass daher in den Petrefacten nicht eine allmählig degenerirte sondern eine völlig verschwundene Schöpfung ruhe, und dass der einzige aber dafür auch desto wichtigere Nutzen der Petrefactenkunde in dem Aufschlusse liege, den die Geschichte der Veränderungen der Oberfläche durch sie erhalte.

SCHLOTHEIM ²⁾ suchte nun die scharfsinnige Behauptung Blumenbachs auch auf die Pflanzenwelt auszudehnen und in der That verdankt ihm die Wissenschaft das erste bessere Werk über die fossilen Pflanzen, welches er im Jahre 1804 unter dem Titel Beiträge zur Flora der Vorwelt veröffentlichte. In diesem Werke gab er zuerst über die Lagerstätte und die Beschaffenheit der fossilen Pflanzen und besonders aber über die Abdrücke und Steinkerne genügende Aufschlüsse, beschrieb mehrere derselben, namentlich Farnkräuter und verglich sie mit den zwar ähnlichen, aber doch davon verschiedenen tropischen Pflanzen der Jetztwelt. Für unsern speciellen Zweck ist die Behauptung von Wichtigkeit ³⁾, dass die Pflanzen wie die grossen Rohrgewächse und baumartige Farnkräuter (insbesondere Lycopodiaceen und Sigillarien die man damals noch allgemein dafür hielt), welche man im Dachgestein der Steinkohlenlager antrifft, nicht von weitem hergeschwemmt, sondern an Ort und Stelle an den Fluthen mit Schlamm und Sand überschüttet und bedeckt worden seien, indem sie nämlich grösstentheils aus dem Schieferthon, der sich gewöhnlich allmählig in den darunter liegenden Sandstein verlaufen, vertikal in dem letztern hervorragten. Wahrscheinlich bezog dies Schlothheim auf Vorkommnisse oben erwähnter Art, bis dahin fast einzig wahrgenommen bei Chemnitz und Hainichen in Sachsen (Vergl. oben J. J. Schultzes Beobachtung ⁴⁾ beim Kiffhäuser am Harz, zu Duttweiler bei Saarbrücken ⁵⁾ und auf den Manebacher Werken bei Ilmenau ⁶⁾. Von die-

¹⁾ Dr. F. Fr. Blumenbach Handb. d. Naturg. m. kpf. Gött. 8°. 1779. Th. 2. 1780. S. Th. II. § 222, 225, 248. desselben Werkes. 3te Ausg. Gött. 1788. Götting. Magaz. herausg. v. Lichtenberg u. Forster. Jahrg. I. 1780. Stück 6. S. 477. — Beitr. z. Naturg. v. F. Fr. Blumenbach. Gött. Thl. I. 1790. Stück 6. 12 Thl. 1811.

Ejusdem Specimina Archaeologiae telluris terrarumque imprimis Hannoveran. Spe I. (Comment. Soc. Reg. Scient. Gött. Vol. XV. [a. 1800-1803] p. 132.) Spec. II. (Comm. ejusd. Societ. Vol. III. [a. 1814-1815] p. 3.)

Abbild. naturhist. Gegenstände, herausg. v. F. Fr. Blumenbach. Gött. 1810. 8°. Vergl. auch die interessante Schrift v. K. E. v. Hoff Erinnerungen an Blumenbach's Verdienste um die Geologie bei der 50jähr. Jubelfeier seines Lehramts am 24 Februar 1826.

²⁾ In d. Hoff's Magaz. d. gesammte Mineral. Th. I. Leipzig 1801. S. 93. Schlothheim und Leonhard's Taschenb. VII. 1. S. 44. u. desselben Beitr. zu Fl. d. Vorw. 1 Abth. Gotha 1804. S. 21.

³⁾ E. F. v. Schlothheim Brief an den Gh. Rth. Karsten d. Gesellsch. naturf. Freund. z. Berlin. Magaz. f. d. neueste Entd. i. d. ges. Naturk. Bd. IV. S. 74. 1810.

E. F. v. Schlothheim Beitr. z. Naturg. d. Verstein. in geogn. Hinsicht. Taschb. f. d. ges. Mineralogie v. C. C. Leonhard. Bd. VII. Erste Abth. Desselb. Beitr. z. Naturg. d. Verst. in geogn. Hinsicht. (Denkschr. d. K. Akad. d. Wiss. zu München. auf d. J. 1816, 1817. Bd. VI. S. 13-36. herausgeg. im J. 1820.

⁴⁾ Voigt's Preisschrift über Steinkohlen, Braunkohlen und Torf.

⁵⁾ Habel über das Steinkohlengebilde des vormaligen Nassau Saarbrückenschen Gebietes. Dessau 1784.

⁶⁾ Weimarsches Magaz. S. 86. Jahrg. 1783.

sem Vorkommen führt von Schlotheim bei einer andern Gelegenheit selbst an ¹⁾: Hier ruht ein ganzer versteinertes Stamm von der Sohle eines dortigen Mühlsteinbruches bis fast an seine Oberfläche und enthält schöne Drüsen mit Quarz u. Schwerspathkrystallen so wie krystallis. Eisenglimmer.

J. J. 1820 veröffentlichte Schlotheim noch ein Handbuch der Petrefactenkunde, und dabei wie noch in später erschienenen Nachträgen ²⁾. Abbildungen nebst einer systematischen Anordnung der fossilen Pflanzenreste, die sich jedoch nur wenig von der im vorigen Jahrhundert gebräuchlichen unterschied.

- I. Dendrolithen. A. Lithoxyliten. B. Lithanthraciten. C. Bibliolithen.
- II. Botanicolithen.
- III. Phytotypolithen. A. Palmaciten. B. Casuariniten. C. Calamiten. D. Filiciten. E. Lycopodiolithen. F. Poaciten.
- IV. Carpolithen (worunter ein paar Coniferenzapfen).
- V. Anthotypolithen.

Unter den Lithoxylithen führt von Schlotheim 18 verschiedene Holzarten (aus Adelsdorf im Bambergischen, aus dem Coburgischen schwarzes und grünes Holz, aus Chemnitz, aus Tanbach im Thüringerwald, aus Böhmen, Eperies, der Umgegend von Dresden, aus der egyptischen Sandwüste, aus Oberwiederstadt dasselbe und Fluthholz aus Joachimsthal, Altdorf, Staarholz aus Chemnitz, Hölzer aus Aachen, Bonn, Schmalkalden) ohne weitere nähere Beschreibung auf, fügt aber folgende wichtige das Vorkommen der Hölzer überhaupt betreffende Beobachtung hinzu, in denen er sich bestimmter als früher über dieselben ausspricht.

»Die hauptsächlichste Lagerstätte des versteinerten Holzes sind die ältern und neuern Sandsteinformationen, und wahrscheinlich rührt der grösste Theil der in sehr verschiedenen Gegenden vorkommenden Geschiebe aus den zerstörten Flötzen dieser Art her. In den übrigen Gebirgsarten findet es sich nur einzeln, und gleichsam als Ausnahme. Selbst in den Steinkohlenflötzen der ältern Sandsteinformation kommt es, so wie in den jüngern Steinkohlenformationen im Allgemeinen nur als Seltenheit vor. Hier finden sich zuweilen äusserst interessante Stücke, die halb *versteinert*, halb *verkohlt*, und mitunter sogar noch mit Ueberresten des fast *ganz unveränderten Holzes* in ein und dem nämlichen Stücke zum Vorschein kommen. Von dieser merkwürdigen Beschaffenheit wird es besonders auf einigen Hessischen Braunkohlenwerken angetroffen. Eine nähere Bestimmung der Holzarten, zu welchen es vor der Versteinering gehört hat, ist nicht möglich, weil wir immer nur einzelne Bruchstücke vor uns sehen, ohne die Beschaffenheit und den übrigen Habitus der Bäume beurtheilen zu können, von welchen sie die Ueberreste sind. Mehrere Stücke haben grosse Aehnlichkeit mit Ahorn, Buchen, Nussbaumholz, Eichen, Birken, Weiden, und auch mit Schwarzholzarten; bei einer nähern Vergleichung, und vorzüglich bei solchen Stücken, welche noch mit Rinde versehen sind, ergeben sich aber sehr bald wesentliche Verschiedenheiten, und es wird höchst wahrscheinlich, dass der grösste Theil des versteinerten Holzes eben-

¹⁾ Leonh. Taschenbuch. VII. 1. S. 40.

²⁾ a. Die Petrefactenkunde auf ihrem Standpunct. 1820. mit 15 Kupfert.

b. Desselben Nachträge zur Petrefactenk. 1. Abth. mit 12 Kupft. Gotha 1822. 2. Abth. 1823. f. 22-37.

c. Merkw. Verst. über d. Petrefactk. d. verstorb. Geh. R. Freih. von Schlotheim mit 65 Kupft. 1832. Es sind dies nur neue Abdrücke sämthl. in vorstehend. Werke enthaltenen Kupfertaf., denen ein kurzer erläuternder Text beigegeben ist.

falls von Baumarten der Vorwelt herrührt, die sich *durch die Merkmale einer südlichen Vegetation auszeichneten*. Es verdient jedoch noch eine besondere Aufmerksamkeit, dass allerdings viel Holzstücke darunter vorkommen, welche offenbar grosse Aehnlichkeit mit solchen Baumarten haben, die zum *Geschlecht Pinus* Linn., unsern bekannten Nadelholzarten gehören, welche hauptsächlich in den nördlichen Erdstrichen einheimisch sind. Ein grosser Theil des versteinerten Holzes trägt alle Merkmale einer vorhergehenden Fäulniss an sich."

In den zahlreichen gegen Ende des vorigen Jahrhunderts bis zum J. 1821 veröffentlichten allgemeinen und speciellen prognostischen Werken finden sich hie und da auch wohl Angaben über das Vorkommen der versteinerten Hölzer, die aber ihre Erkenntniss selbst nicht fördern, insofern man bis zum Ende dieses Zeitraums die Hülfe der Mikroskops zur Untersuchung derselben nicht in Anspruch nimmt, und auch die bereits im vorigen Jahrhundert durch Walch Schultze u. a. begonnenen Forschungen über den Versteinungsprozess nicht weiter führt, sondern fast vergisst. Ebenso wenig geschieht für die Enthüllung der structionverhältnisse der Braunkohle in dieser Periode, wenn auch der ausgedehnte technische Gebrauch, der von ihr gemacht wurde, die Aufmerksamkeit der Mineralogen in höherm Grade erregt als die der einmal durch Werner's Ausspruch unter das Kieselgeschlecht gebannten Holzsteine. Das bedeutendste Werk ebenfalls aus den Zeiten Schlothems verdanken wir J. C. Voigt ¹⁾.

Voigt vereinigte bituminöses Holz, (früher immer braunholzige Kohle genannt) ²⁾ die Moorkohle, die bituminöse Holzerde unter dem Gattungsnamen Braunkohle und bezeichnet die Lagerstätten als Braunkohlenlager, die er zur Formation des aufgeschwemmten Gebirgs rechnet, im Gegensatz zu der damals schon herrschenden von ihm auch bekämpften Ansicht, welche eine zweifache Formation für die Braunkohle annahm, nämlich die Trappformation und die Formation des aufgeschwemmten Gebirgs. Die Glieder der Trappformation wie Basalt machten wie er mit Recht bemerkt nur ausnahmsweise die Bedeckung jener Lager, die sich durch die von ihm vertheidigte Vulkanische Theorie leicht erklären lasse. In den Braunkohlenlagern selbst findet man als fremdartige Fossilien 1) Schwefelkies, 2) Honigstein, 3) Bernstein, 4) Schlackiges Erdpech. Dass die Braunkohlenlager selbst durch wirkliches durch Fluthen zusammengeschwemmtes Holz gebildet worden seien, bezweifle Niemand. Wann aber die Mineralisation geschehen sei, müsse künftigen Beobachtungen vorbehalten bleiben. Am wahrscheinlichsten habe sich wohl das Bitumen im Holze selbst entwickelt, eine Meinung, von deren Richtigkeit ich auch auf das Innigste überzeugt bin. Als Abarten der Braunkohle, die aber stufenweise in einander übergangen, nimmt er an 1) Bituminöses Holz 2) Pechkohle 3) Kennelkohle 4) Braun oder Moorkohle 5) braune bituminöse Holzerde 6) graue bituminöse Holzerde 7) Stangenkohle 8) Glanzkohle, die nur einzeln nach ihren äussern und chemischen Merkmalen und ihrem geognostischen Inhalte charackterisirt werden.

Im Allgemeinen sind Voigt und Werner hierin wenigstens die Verfasser von Lehrbüchern der Mineralogie im In- u. Auslande bis auf den heutigen Tag gefolgt, so unter andern Alex. Brongniart im Dict. d. Sc. nat. T. XXVI, 1823, der als Unterarten des Lignits oder der Braunkohle annimmt:

¹⁾ J. C. Voigt sucht eine Geschichte der Steinkohlen, Braunkohlen und der Torfs. Weimar 1802.

²⁾ Die genauern Verhältnisse der Sprachverwirrung zwischen Stein, Braun u. Erdkohlen hat FREIESLEBEN in einem Aufsätze über die Benennung der Erd, Braun u. Steinkohlen in Naturhistorischem Sinne in der Berg und Hüttenmännischen Zeitung, Jahrg. IV. 1845. S. 121-130, auseinander gesetzt.

1. Lignite piciforme. Pechkohle von Werner mit 3 Unterarten.
 - a. L. pic. commun. Gemeine Braunkohle von Werner.
 - b. L. pic. s. Jayet. Gayas. Werner oder sucoin noir.
 - c. L. pic. candelaire. Cannelkohle von Werner.
2. Lignite terne. Braun- oder Moorkohle von Voigt mit 4 Unterarten.
 - a. L. t. massif.
 - b. L. t. schisteux.
 - c. L. t. friable. Erdkohle von Werner.
 - d. L. t. terreux. Braune bituminöse Holzerde von Voigt oder kölnische Erde.
3. Lignite fibreux. Bituminöses Holz von Werner mit 2 Unterarten.
 - a. L. f. noir.
 - b. L. f. brune.

In dem jüngst erschienenen Lehrbuche von Glocker (*Generum et specierum mineralium secundum ordinem naturae digesta synopsis*. Halae Saxoniae 1847) finden wir sämtliche brennbare Fossilien ohne alle Rücksicht auf ihre Abstammung und die neueren Untersuchungen über dieselben auf ähnliche Weise nur mit neuen Namen (wie *Ecthanthras melanogonus* für Steinkohle und *Lithanthras orphiogonus* für Braunkohle) aufgeführt, als wenn sich der Verfasser von der Ueberzeugung nicht trennen könnte, dass sie wirklich in das Mineralreich für ewige Zeiten gehörten.

Es war sehr begreiflich, dass man sich bisher nur mit oberflächlichen Notizen über das Vorkommen und das Aeussere der *fossilen Hölzer* begnügte, da sie bei der Neigung der Zeit zu systematisiren keine nähern Anhaltspuncte darboten, die Botanik der Mineralogie noch nicht die Hand reichte, und vereinte Bestrebungen zur Erreichung eines und desselben Zieles noch nicht statt fanden. Der erste, welcher versteinte Hölzer und zwar einen Staa Stein unter Vergrößerung betrachtete, war im J. 1804 PARKINSON (J. Parkinson. *Organic remains of a former world*. London 1804. Vol. I. p. 409). Noch sollte aber die fossile Botanik als Wissenschaft geboren werden, was erst im J. 1821 vom Grafen v. STERNBERG durch dessen geognostisch-botanische Darstellung der Flora der Vorwelt geschah¹⁾. In dem ersten Hefte dieses der Wissenschaft zu steter Zierde gereichenden Werkes entwickelte er die erste auf botanischen Grundsätzen beruhende Classification, welche zwar nicht die fossilen Hölzer der Dicotyledonen, die uns hier besonders interessiren, sondern andere baumartige und krautartige Gewächse aus den sogenannten cryptogamischen Monocotyledonen Decandolle's umfasste. Die nächst folgenden Hefte des genannten classischen Werkes erstreckten sich immer weiter, wie Bnd. 4 das im J. 1825 erschienene Heft auch auf unsere baumartigen Dicotyledonen die Gattungen *Juglandites* und *Thuytes*, können aber doch nicht, wenigstens nicht für die damalige Zeit auf so allgemeine Bearbeitung Ansprüche machen, wie das kurze Zeit nach dem Sternbergischen Classificationsversuche erschienene

¹⁾ Notices sur les analogues des plantes fossiles, par Mr. le Comte de Sternberg. *Annal. du Museum nation. d'histoire natur.* T. V. Paris an XIII. 1804. (Enthält eine Vergleichung einiger von Schlottheim abgebildeter fossilen Farn mit tropischen der Jetztwelt.)

Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt. Leipzig und Prag 1820. Fol. I. Hft. Kupfertaf. 1-13. II. Hft. 1822. Taf. 14-26. III. Hft. 1823. Taf. 27-39. IV. Hft. 1825. Taf. 40-53. u. A-E'. V. und VI. Hft. 1833. Taf. 1-26. (Hft 1-4 wurden vom Grafen de Bray in das Franz. übersetzt.)

Bemerkungen über die von Hrn. Faujas de St. Fond beschriebenen fossilen Pflanzen. *Botanische Zeit.* n^o. 4. Regensburg, Mittwochs am 29ten Febr. 1804. p. 48-52. (Blätterabdrücke von Dicotyledonen.)

System von ADOLPH BRONGNIART insbesondere nach der im J. 1828 veröffentlichten erweiterten Bearbeitung, welche er seinem grossen Werke zum Grunde legte, in dem er alle bekannten fossilen Pflanzen zu beschreiben gedenkt¹⁾.

Zwei Classifications Methoden sagt Brongniart könne man verfolgen, eine durchaus *künstliche*, ohne Rücksicht auf lebende Pflanzen, und eine mehr *natürliche*, welche auf die genaue Vergleichung der vorweltlichen Pflanzen mit den gegenwärtig lebenden gegründet ist. Letztere Methode, die ungleich mehr, als die erste geeignet ist, einen genauen Begriff der vorweltlichen Vegetation zu geben, werde er nach dem Vorgange des Grafen Sternberg einschlagen. Zunächst sei es wesentlich nothwendig, die Vegetations- und Fructificationsorgane zu untersuchen, die bei den Pflanzen niederer Stufen eng mit einander verbunden sind, und daher vereint bei Bestimmung fossiler Pflanzen wichtige Dienste leisten. Bei Pflanzen höherer Ausbildung seien die Fructificationsorgane vorzuziehen; da sie aber nur höchst selten gefunden werden, so müsse man sich namentlich an die anatomischen Charactere der innern Structur halten, und wo auch diese fehlen, solle man der Form den Ausdruck abzugewinnen suchen, welchen sie andeutet. Die Nahrungsgefässe, welche die Stellung, oft auch die Formen der Organe bestimmen, sind wichtiger als das Parenchym, das sie umschliesst, und die Vertheilung der Gefässe und ihre Lage am meisten geeignet uns am sichersten zur Auffindung der Verwandtschaften zu leiten. Die Wichtigkeit der Gefässvertheilung in den Pflanzenstämmen ist in den zwei Classen der Phanerogamen allgemein anerkannt; wo diese jedoch nicht sichtbar seien, müsse man sich auf die Untersuchung der äusseren Form der Stämme beschränken, deren Ausbildung durch die Art des Zuwachses bestimmt werde. Nach den innern Gefässen verdiene die Insertion der Blätter auf der Oberfläche des Stammes die grösste Berücksichtigung; denn diese ist ebenfalls das Resultat des innern Baues des Stammes und wird bedingt durch die Vertheilung der Gefässe, welche aus dem Stamme in die Blattstiele übergehen. Bei den Blättern sei die Vertheilung der Blattnerven oder das eigentliche Blattgerippe das Wichtigste, bei den Früchten, da der innere Bau, welcher die sichersten Merkmale darbieten würde, fast nie zu erkennen ist, müsse die Anheftung oder Nichtanheftung und die äussere Streifung, welche auf die innere Vertheilung der Fächer schliessen lässt, so wie die allgemeine Form der Frucht als das Wichtigste angesehen werden. Bei Samen kann man kaum die Art der Untersuchung bestimmen. Jede Pflanze, deren Identität mit einer lebenden Gattung man nachzuweisen vermöge, müsse nach dieser benannt, wo hingegen ein Zweifel darüber zurückbleibe, die Endsylbe geändert werden. Pflanzen der Vorwelt, die sich zu keiner der lebenden Gattungen bringen lassen, erhalten neue Namen.

¹⁾ Sur la classification et la distribution des Végétaux fossiles en général, et sur ceux des terrains de sédiment supérieur en particulier. Mémoires du Muséum d'histoire naturelle. Tome septième. Paris 1821. p. 297-347. avec 6 planches; Prodrome d'une histoire Végét. fossiles par M. Adolph Brongniart. A Paris 1828. 8°. p. 222.

Histoire des Végét. fossiles ou Recherches botaniques et géologiques sur les Végétaux renfermés dans les diverses couches du globe. Tome I. A Paris 1828-1834. In 9 Heften, enthaltend 366 Seiten und 130 Tafeln in 4°.

Anderweitige hieher gehörende Abhandlungen des berühmten Verfassers:

Descript. des Végétaux des fossiles du terrain de sédiment supérieur cités dans la description géologique du bassin de Paris, p. 353-371 in der Descript. géologique des environs de Paris par Cuvier et Alexandre Brongniart. Nouvelle édit. 1822. Auch abgedruckt in Recherches sur les ossemens fossiles par M. Cuvier 1822. p. 351-369. Deutsch aber ohne Kupfer, im Archiv der neuesten Entdeckungen aus der Urwelt von Ballenstädt und Krüger. 5. Bnd. 1. Heft. 1823.

Observ. sur les Fucoides et sur quelques autres plantes marines fossiles. Par Adolphe Brongniart. Mémoire, de la société d'histoire natur. T. I. Paris 1823.

Nach dieser Eintheilung, deren wesentliche Punkte wir hier im Auszuge mitgetheilt haben, kommt er zur Classification und theilt die fossile Flora in sechs Classen:

- I. Agamen (Agamae).
- II. Zellenkryptogamen (Cryptogamae cellulosae).
- III. Gefäßkryptogamen (Cryptogamae vasculosae).
- IV. Nacktsamige Phanerogamen (Phanerogamae gymnospermae).
- V. Gefäßsamige monocotyledonische Phanerogamen (Phanerogamae angiospermae monocotyledones).
- VI. Gefäßsamige dicotyledonische Phanerogamen (Phanerogamae angiospermae dicotyledones).

Von diesen sechs Classen sind nur zwei, die vierte und sechste Klasse, deren nähere Betrachtung uns hier in Anspruch nimmt; insbesondere eigentlich nur die vierte wegen der *fossilen Coniferen*, während die sechste alle übrigen Gattungen der Dicotyledonen enthält, welche freilich wie die Familie der Amentaceen (die Gattungen *Carpinus*, *Betula*, *Comptonia*), die Juglandeen (*Juglans*), die Acerineen auch in der Braunkohlenformation (Formation du sédiment supérieur Brongn.), in der Formation der bituminösen und vitriolisirten Hölzer der früheren Palaeontologen vorkommen.

Folgende Gattungen und Arten aus der Familie der Coniferen führt Brongniart auf:

I. *Pinus*. Feuilles réunies au nombre de deux, trois ou cinq dans une même gaîne; cônes composés d'écaillés imbriquées, élargies à leur sommet en un disque rhomboïdal.

1. *Pinus Pseudostrobus* (rami, folia, amenta et semina). Terrain lacustre palaeothérien.
2. *Pinus Cortesii* (strobilus). Terr. de sédiment supérieur.
3. *Pinus Defranciai* (strobilus). Ibid.
4. *Pinus Faujasii* (strobilus). Ibid.
5. *Pinus ornata* (strobilus)., Sternb. tab. 55. fig. 1 et 2. Ibid.
6. *Pinus familiaris* (strob.) Sternb., tab. 46. fig. 2. Ibid.
7. *Pinus microcarpa* (strobilus). Formation des lignites de sédiment supér.
8. *Pinus uncinata*. (strobilus).
9. *Pinus decorata* (strobilus).

II. *Abies*. Feuilles isolées, insérées en double spirale sur huit rangs, souvent de longueur inégale, et déjetées sur deux rangs; cônes composés d'écaillés, représentant pas de disque terminal.

Abies Laricioides (strobilus).

III. *Taxites*. Feuilles isolées, portées sur un court pétiole, articulées et insérées en spirale simple, peu nombreuses, déjetées sur deux rangs.

1. *Taxites Tournalii* (ramuli). Terrain lacustre paleothérien.
 2. *Taxites Langsdorffi* (ramuli). Formation des lignites du sédiment supér.
 3. *Taxites tenuifolia* (ramuli). Ibid.
 4. *Taxites diversifolia* (ramuli). Ibid.
 5. *Taxites acicularis* (ramuli); *Phylites abietina*, Descr. géolog. des env. de Paris, p. 562, pl. 11, fig. 13. Ibid.
 6. *Taxites podocarpoides* (ramuli et fructus). Terre jurassique schistoïde.
- IV. *Voltzia*. Rameaux pinnés; feuilles insérées tout autour des rameaux, sessiles et légère-

ment décurrentes ou dilatées à leur base, et presque coniques, souvent déjettées sur de rangs. Fruits formant des épis ou des rônes lâches, composés d'écaillés assez éloignées, imbriquées, plus ou moins profondément trilobées.

1. *Voltzia brevifolia* (rami et fruct.). Grès bigarré.
2. *Voltzia rigida* (ramuli et fructus?). Ibid.
3. *Voltzia acutifolia* (rami). Ibid.
4. *Voltzia heterophylla* (ramuli). Ibid.
- V. *Juniperites*. Rameaux disposés sans ordre, feuilles écartées, obtuses, insérées par une base large, opposées en croix et disposées sur quatre rangs.

1. *Juniperites brevifolia* (ramuli). Formation des lignites du sédiment supér.
2. *Juniperites acutifolia* (ramuli). Ibid.
3. *Juniperites aliena* (ram.); *Thuytes alienus*, Sternb. tab. 45. fig. 1. Ibid.
- VI. *Cupressites*. Rameaux disposés sans ordre; feuilles insérées en spirale sur six à sept rangs, sessiles, élargées à leur base; fruit composé d'écaillés peltées, marquées d'un mamelon conique dans leur centre.

Cupressites Hulmanni, Bronn, in Leonh., Min. Zeit. Grès bigarré (Bronn).

VII. *Thuja*. Rameaux alternes, disposés avec régularité dans un même plan; opposés en croix sur quatre rangs; fruit composé d'un petit nombre d'écaillés imbriquées, terminées par un disque, marqué vers sa partie supérieure d'une pointe plus ou moins aiguë, quelquefois recourbée.

1. *Thuja gracilis* (ramuli et fructus). Formation des lignites du sédiment supér.
2. *Thuja Langsdorfi* (fructus). Ibid.
3. *Thuja? Graminea* (ramuli); *Thuytes gramineus*, Sternb., tab. 55. fig. 4. (an aff. *Thuyae articulatae*, Vahl). Ibid.
- VIII. *Thuytes*. Rameaux comme dans les *Thuja*; fruit inconnu.
1. *Thuytes divaricata*, Sternb., tab. 39 et tab. 37. fig. 1, 4. Terr. jurassique schistoïde.
2. *Thuytes expansa*, Sternb., tab. 38. fig. 1 et 2. Ibid.
3. *Thuytes? cupressiformis*, Sternb., t. 33. fig. 2. Ibid.
4. *Thuytes? acutifolia*; *Thuytes articulata*, Sternb., tab. 33. fig. 3. Ibid.

Conifère douteuse.

IX. *Brachyphyllum*. Rameaux pinnés, disposés dans un même plan sans régularité, feuilles très-courtes, coniques, presque en forme de mamelons, insérées en spirale.

Brachyphyllum mamillare. Oolithe inférieure.

Später fügte Brongniart *Taxodium* hinzu und nannte eine von Bory St. Vincent in der Lignitformation der Insel Iliodroma in Griechenland, so wie später auch im Sandstein zu Comotau in Böhmen und zu Arnfels in Steyermark gefundene Art *Taxodium Europaeum* (Ann. de sc. nat. T. 30. p. 168. Expedit. scientif. de Morée, Deux. Ser. [Geologie] Vog. p. 233. III. 2d. part. p. 364. t. XII. 1835.).

Sämmtliche Gattungen und Arten waren jedoch, wie sich aus der vorliegenden Beschreibung ergibt, nicht nach der innern microscopischen Structur, sondern nach den äusseren Vegetationsmerkmalen, nach der Beschaffenheit der Blätter, ihrer Insertion, der Formation der Früchte

entworfen, zu der Beobachtung der Structurverhältnisse bahnte ANTON SPRENGEL (Comment. de Psarolithis, ligni fossilis genere. Auctore Anton Sprengel, Halae 1828) den Weg, wiewohl er seine Beobachtungen nicht an versteinerten Coniferen, sondern an den Hölzern anstellte, die wir oben als Staar und Sternsteine kennen gelernt haben. Er zeigte wie einst früher schon Parkinson, dass die platt geschliffene Oberfläche derselben unter angemessener Vergrößerung eine Einsicht in die Structur gestatte, von welcher man früher keine Ahnung hatte. Den von ihm eingeschlagenen Weg verfolgte BERNHARD COTTA mit denselben oder doch wenigstens verwandten Arten (Die Dendrolithen in Beziehung auf ihren innern Bau v. C. B. Cotta. Dresden und Leipzig 1832.) empfiehlt S. 6 die Anfertigung möglichst dünn geschliffener Platten, noch war aber keine bei der so unendlichen Menge in allen Formationen verbreitete Conifere untersucht, was WITHAM und NICOL im J. 1831 vorbehalten war, womit ich mich nun vorzugsweise beschäftigen will, während die von Sprengel und Cotta untersuchten und ihrer Abstammung nach wohl grösstentheils dem Gebiet der sogenannten cryptogamischen Monocotyledonen (Farn, Lycopodien und Equisetaceen) gehörenden Stämme unserer nähern Betrachtung, nach dem Plane unserer Arbeit, ausgeschlossen bleiben.

Vierde Periode.

Von Witham und Nicol bis auf unsere Zeit.

Die erste Abhandlung über diesen Gegenstand veröffentlichte WITHAM bereits im J. 1830 in the Philos. Magaz. and Annal. for Januarij 1830, in einer eigenen Schrift, ein Jahr darauf im J. 1831 (Observations on fossil Vegetables, accompanied by representations of their internal structure as seen through the microscope. Edinb. and London 1831—48 with 6 pl. gr. 4^o. die im J. 1835 vielfach vermehrt in einer neuen Ausgabe unter folgendem Titel erschien. The internal structure of fossil vegetables found in the carboniferous and oolitic deposits of great Britain described and illustrated. By Henry T. M. Witham of Lartington. Edinb. 1835). In der Einleitung zu der ersten Schrift theilt er das Verfahren von NICOL mit, dünne auf beiden Seiten polirte zur mikroskopischen Untersuchung geeignete Längsschnitte anzufertigen. Um die Scheibe ganz dünn abzuschneiden, schlägt er ein Stück versteinerten Holzes mit dem Hammer ab, befestiget es mit gewöhnlichem Steinschleiferkitt an ein kleines Holzstück, so dass man es, quer auf der Richtung der Fasern, fest an dem Schleifstein halten kann, um es zu einer dünnen Platte zu schleifen. Dann wird es auf einer groben Bleiplatte mit groben Schmirgel und Wasser rauh, auf Kupfer mit feinem Schmirgel polirt. Um dieses auch auf der andern Seite zu bewirken, befestigt er die Steinscheibe auf eine etwas grössere Platte von Glas mittelst Gummi, oder noch besser mittelst canadischem Balsam. Zu dem Ende belegt man die Scheibe wie die Glastafel mit diesem Balsam, erwärmt sie beide 4-5 Minuten lang auf einer Feuer-schaufel, so lange man noch die Finger an die Schaufel halten kann, doch nicht so stark, dass sich Lustblasen im Balsam bilden, entfernt die etwa dennoch entstehenden Blasen mittelst eines spitzen Holzes, und presst dann beide mit Balsam belegte Flächen an einander, wodurch dann aller überflüssige Balsam ausgetrieben wird. Ist hierbei der Balsam genug concentrirt worden, so löst der ausgetriebene Theil mit einem Federmesser sich lagenweise her-

unter; wenn er sich aber noch herunterschneiden läßt, so war er nicht hinreichend erwärmt, und beide hängen nicht genug zusammen. Die Glastafel wird dann in die gleichgestaltete Höhle eines Holzes, welche nicht ganz so tief als die Tafel dick ist, gelegt, und so beim vollständigen Abschleifen und Poliren der anderen Seite fest gehalten.

Auf diesem Wege hat Witham eine grosse Mannigfaltigkeit der Structur bei den fossilen Hölzern kennen gelernt, sie unter sich und mit lebenden Holzarten, insbesondere von Monocotyledonen verglichen, und so namentlich gefunden, dass gegen Brongniart's Meinung schon in der Kohlenformation viele Polycotyledonenhölzer sich zu den cryptogamischen Gefässpflanzen gesellen. In dem nächstfolgenden 1. Abschnitt spricht Witham von der Vegetation der frühesten Erdperiode, von der ersten Uebergangsreihe bis zur obersten Gränze der Kohlenformation, in dem 2. und 3. Abschnitte werden mehrere fossile Stämme aus dem Bergkalk der Steinkohlenformation, der Lias, Oolithformation nach ihren Structurverhältnissen beschrieben und abgebildet, so wie ihre unzweifelhafte Verwandtschaft mit den Coniferen der Jetztwelt dargethan und die wichtige Thatsache festgestellt, dass die Jahresringe der Coniferen aus der Kohlenformation weniger deutlich seien. Die Aufstellung der Genera, zu denen er sie glaubt zählen zu können, so wie die Unterscheidung der Arten lieferte er erst später in der 2. Schrift. Inzwischen hatte er auch eine den Coniferen ähnliche Structur in der Kohle entdeckt, veröffentlichte in einem bei der brittischen Versammlung im J. 1832 in Oxford gehaltenen Vortrage (Report of the 1. and 2. meeting of the brittish Assoc. London 1833. p. 378. Bronn und Leonhards Jahr. 1833. S. 457—461) namentlich in der Bovey Gagathkohle, sowie in der Faser und Schieferkohle des Bergkalkes. Die Cannelkohle zeigt auf dem Längsschnitt verwirrtes Zellgewebe ähnlich den der Gefässpflanzen.

Die zweite Schrift enthält 84 Seiten Text mit 16 Tafeln Abbildungen: auf den beiden ersten comparative Zeichnungen jetztweltlicher Hölzer, S. 70 die Charakteristik der drei von Witham aufgestellten Gattungen *Peuce*, *Pitus*, und *Pinites*, an die sich auch die zum erstenmal gelieferte Untersuchung eines *Lepidodendron*, *L. Harcourtii* anschliesst. Für die Gattungen und Arten werden folgende Kennzeichen festgestellt.

Genus III. *Pinites*.

A medullary axis of very large size: woody tissue consisting of elongated cellules, medullary rays; bark; concentric circles usually indistinct. Stems roundish or compressed, tapering, branched. Pith of irregular polygonal cellules. Woody tissue in the transverse section presenting the appearance of regular, parallel, radiating series of four-sided subhexagonal cellules, with interspersed medullary rays. In the longitudinal sections the cellules are seen to be greatly elongated, with oblique or transverse dissepiments placed at great distances.

Two of the walls, those facing the medullary rays, are regularly reticulated, with two or three series of hexagonal areola. Those facing the pith and the surface are continuous, and generally destitute of markings. The medullary rays in their transverse section present irregular series of cellules, varying from one to five.

The species of this genus have been found in the mountain limestone series, and in the coal-formation.

1. *Pinites Withami*, Lindley and Hutton.

(Pith indetermined). Concentric circles obsolete, walls of the elongated cellules, with 2, 3 or 4 series of contiguous areolae, medullary rays of 2, 3 or 4 series of cellules.

Plate IV. Figs. 8, 9, 10, 11, 12. Plate V. Plate VI. Figs. 1, 2, 3, 4. Plate VII. Figs. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Craigleith Quarry, near Edinburg, in sandstone of the mountain-limestone series.

2. *Pinites medullaris*. Lindley and Hutton.

(Pith large). Concentric circles distinct, walls of the elongated cellules reticulated with 2, 3 or 4 series of contiguous areolae, medullary rays of 2-5 series of cellules.

Plate VI. Figs. 5, 6, 7, 8. Plate VII. Figs. 7, 8.

Craigleith Quarry, in sandstone.

3. *Pinites Brandlingi*. Lindley and Hutton. Fossil Flora, vol. I. p. 1a

Wall of the elongated cellules reticulated with 2, 3 or 4 series of contiguous areolae, Medullary rays of one series of cellules.

Plate IX. Figs. 1, 2, 3, 4, 5, 6. Plate X. Figs. 1, 2, 3, 4, 5, 6. Plate XVI. Fig. 3.

Wideopen near Gosforth, five miles from Newcastle upon Tyne. Hill Top, near Ushaw. Newbiggin, Northumberland. Westgate, near Newcastle etc.

4. *Pinites ambiguus*.

Walls of the elongated cellules reticulated with 2 or 3 series of contiguous areolae (in imperfect specimens, the areolae separated, and disposed in one or two series). Medullary rays of 1-3 series of cellules.

Plate IX. Figs. 7, 8. Plate X. Figs. 7, 8, 9.

High Heworth near Gateshead, county of Durham.

This species in the distorted parts resembles *Peuce*, but it is only when the cellules are *straight* and the areolae in one or two (*never more*) series, that the fossil can be referred to that genus.

5. *Pinites carbonaceus*.

Characters not distinct, obtained from pieces of coal found in the mountain-limestone series.

Plate XI. Figs. 6, 7, 8, 9.

These genera, namely *Peuce*, *Pitus* and *Pinites*, evidently pass in to each other by a regular gradation, and therefore in all probability, belong to the same natural family. *Peuce* is obviously a *Conifera*, and the others differ only in circumstances which do not seem to be very important. Thus *Peuce* has the woody tissue very distinctly divided by concentric circles, while in the other genera these circles are occasionally present, more frequently absent. On *Peuce* the pith is not larger than in our recent *Coniferae*, but in *Pinites* it is at least four times the size. The walls of the woody tissue of our recent pines are marked with single series of separated areolae, seldom occupying their whole breadth; those of *Peuce* are also marked with single series of precisely similar areolae, but some of them have also double series. In *Pitus* the areolae are always in double or triple series, although still separated and usually roundish. In *Pinites* the areolae are hexagonal, contiguous, and arranged in two or more series. Connecting species will probably be found, when more attention is paid to the subject; and, in fact, a single trunk often presents appearances characteristic of two genera, according to the state of its parts. Thus a *Pinites* regularly reticulated in its unaltered and straight cellules, becomes in some degree a *Peuce*, when the cellules are curved and distorted.

The question as to the real nature of the areolae I leave to those whose examinations of recent plants have been more extensive than mine. In the fossil species they would seem to me to be rother pores than glands, although even in them much might be said on both sides.

Witham bemerkt, dass die Coniferen aus dem Bergkalke und der Steinkohle nur wenige oder nur leichte Spuren von den Ringen haben, welche die verschiedenen Jahreslagen von einander trennen, grade wie dies auch bei den Bäumen der Tropen der Fall sei und er schliesst aus diesem Umstand, dass zur Zeit ihrer Bildung die Uebergänge der Jahreszeiten, wenigstens hinsichtlich der Temperatur nicht schroff waren. Witham verkennt ferner nicht die nahe Verwandtschaft dieser drei von ihm gestellten Gattungen, sagt selbst, dass sie wohl in einander übergehen möchten; er leidet aber dennoch Vorwürfe von Nicol, der dies auch meint und ihm überdies noch ungenaue Beobachtungen und unrichtige Abbildungen vorwirft, wovon sie beide nicht frei zu sprechen sind, da ihnen beiden die Untersuchungen der neuern deutschen Pflanzenanatomien hinsichtlich der Beschaffenheit und Natur der Tüpfel auf den Holzzellen, die sie »walls“ nennen, gar nicht kennen. Jedoch muss man nicht vergessen, dass er der erste war, der diesen comparativen Weg der Untersuchung hierin betrat und daher die gegründetsten Ansprüche auf unsere Nachsicht mit Recht machen kann. Später spricht Nicol (W. Nicol Bullet. geol. 1834. IV. p. 87. Bronn u. Leonh. J. 1835. p. 106) ihm gar alles Verdienst ja allen Antheil an seinem Werke ab, indem Nicol für sich die Ehre der Erfindung fossiles Holz zu poliren und mittelst des Microscops zu untersuchen in Anspruch nimmt, obschon er sie früher von sich ablehnte und einem Steinschneider Namens SANDERSON zuschrieb. Endlich erklärt sich auch MACGILLIVRAY, dessen Hülfe Witham sowohl in Hinsicht der Gattungen als der anatomischen Untersuchungen dankbar anerkennt, für den eigentlichen Verfasser des mit Recht geschätzten Werkes. Es ist mir nicht bekannt geworden, auf welche Weise sich Witham dagegen vertheidigt hat, jedoch muss es mit Erfolg geschehen sein, da alle gleichzeitigen und späteren englischen Schriftsteller wie Lindley, Hutton, Buckland, Lyell, Mantell immer nur Witham citiren, welchem Beispiel ich auch zu folgen gedenke. Jedoch sind dabei Nicols Verdienste nicht zu übersehen. Er untersuchte nicht nur eine grössere Anzahl jetzweltlicher und auch vorweltlicher Coniferen (Will. Nicol über die Structur neuer und fossiler Coniferen. Ann. de Sc. nat. Octob. 1855) aus allen Theilen der Erde, sondern entdeckte unter den ersteren die eigenthümliche Structur der Araucarien und von Dammara und verglich sie sehr glücklich mit mehreren von Witham beschriebenen den älteren Formationen angehörenden Hölzern, welche wie *Pitus antiqua*, *P. primaeva*, *Pinites Withami*, *P. medullaris*, *P. ambiguus* und *P. Brandlingii* diese Structur besitzen. In der Kohlenformation von Neuholland fand er nur Coniferenholz (Nicol. Bronn und Leonh. J. 1835. p. 106), desgleichen unter versteinem Holze aus den sandigen Ebenen der Wüsten Aegyptens und Nubiens (On the structure of some fossil woods found in the Island of Mull, Northernafrika and on the Karro-Ground, to north-east of the Cape of good hoope. By W. Nicol, Esq. p. 555-559 in the Edinb. new Philos. Journ. Jan.-April. Edinb. 1855) dagegen lieferten die versteinen Hölzer aus der Kreideformation der Insel Antigua in Westindien zwar viel verkieseltes Holz von Mono und Dicotyledonen, aber unter 100 untersuchten Exemplaren auch nicht eins von Coniferen. Auch in dem Tertiärgebirge von Java konnte er nur Dicotyledonen erkennen, jedoch geht er zu weit, wenn er sich hierdurch zur Aufstellung der Behauptung verleiten lässt, dass alle fossilen Hölzer der tertiären Formation entweder

zu Monocotyledonen oder Dicotyledonen und alle fossilen Hölzer der Lias und Kohlenformation mit Holzstructur zu den Coniferen gehören. Nur das letztere ist richtig, wenn Nicol dabei an die Palmen, Farn und Cycadeenstämme nicht denkt, die erste Behauptung jedoch entschieden unrichtig, wie ich vielfach zu beweisen vermöchte. Nicol weist ferner in der ersten oben citirten Abhandlung nach, dass, wenn wie in dem fossilen Holze aus dem Lias von Whitby, die concentrischen Jahresringe auf dem Querdurchschnitt deutlich sichtbar sind, die Längsdurchschnitte ebenfalls die Tannenstructur zeigen; dass, wenn aber in dem Querdurchschnitte keine deutliche Ringe gesehen werden können, oder diese nur leise angedeutet erscheinen, der Längsdurchschnitt den Character der Araucarien zeige. So haben jene grossen Coniferen aus dem Kohlenbecken von Edinburg und der Steinkohlenformation von New Castle, welche in ihrem Längsdurchschnitte die Araucarienstructur zeigen, keine deutlichen Jahresringe, während in den fossilen Coniferen der Neuholländer und Neuschottländer die Längs und Querdurchschnitte ganz mit denen der lebenden Tannen übereinstimmen.

Um diese Zeit erweiterte Presl in dem letzten Heft der geogn. bot. Schilderung der Flora der Vorwelt vom Graf Sternberg 1838 die Kenntniss der Coniferen um mehrere Gattungen nämlich Steinhauera, Cunninghamites, Dammarites und Zenker (Beitr. zur Urwelt 1836) gründete die Gattung Retinodendron, so wie Linelley Podocarpus aus der Süswasserformation zu Aix in der Provence (Murchis. and Lyell. Edinb. new. phil. Journ. 14. 1829) erwähnte.

WITHAM und NICOL veranlassten auch chemische Untersuchungen der von ihnen beschriebenen fossilen Bäume, die ersten dieser Art. So untersuchte ROBERT WALKER (The Edinb. new Phil. Journ. 1835. p. 363, vergleiche Witham l. c. p. 28) den gröstentheils durch Kalkversteinerten, aber auch Eisen, Magnesia und etwas Kieselerde haltigen Stamm von Craigeith, den Kalk und Eisenhaltigen Pinites Withamii (Witham l. c. p. 31), ohne jedoch hierbei unsere Untersuchungen über den Versteinungsprocess selbst anzustellen. Diese seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts, seit Schulze und Walchs Zeiten, gänzlich unbeachtete Frage, auf welche Weise der Versteinungsprocess erfolge, und wie sich die einzelnen organischen Theile der Pflanzen wohl verhielten, nahm Prof. GÖPPER in Breslau auf, indem er glaubt, diese Untersuchungen der von ihm beabsichtigten aber bis jetzt nur theilweise in Ausführung gebrachten Bearbeitung der fossilen Hölzer voranschicken zu müssen. Zunächst zeigt er (Ueber die Bildung der Versteinerungen, Poggend. Annalen 1836. Bnd. 38. p. 561-574) wie auf trockenem Wege die Bildung der Versteinerungen möglich sei, indem er gefässreiche Pflanzentheile mit concentrirten Auflösungen von Kieselfluorwasserstoffsäure, Eisenvitriol, Bleizucker, Chlorgold, Chlorplatin, salpetersaurem Silber, schwefelsaurem Zink u. s. w. so lange in Berührung brachte, dass sie sich damit vollsaugen konnten. Vorsichtig dann geglüht bis zur Verbrennung der organischen Theile und Entfernung der mit jenen Salzen verbundenen Säuren behielten sie ihre ursprüngliche Gestalt vollkommen bei, offenbar auch in Folge der in den Pflanzen vorhandenen anorganischen Stoffe, welche das Pflanzenskelett bilden helfen, wie Göppert auch in einer zweiten Abhandlung (Ueber die Bildung der Versteinerungen auf nassem Wege. Poggend. Ann. 1837. Bnd. 42. p. 592-607) nachwies. In dieser Arbeit wie auch in einer spätern ausführlicheren in der Einleitung zu dem ersten Heft seiner Genera plantarum fossilium und der Bearbeitung der fossilen Flora Schlesiens in Wimmer's Flora Schlesiens 2. Ausg. 2. Bd. p. 188. u. folg. suchte er noch genauer die Bildung der Versteinerungen auf nassem Wege ausser Zweifel zu stellen. Zunächst bestrebte er sich einige in der Jetztwelt versteinete Hölzer

zu erhalten, indem er die Meinung der oft dieserhalb verlachten alten Schriftsteller theilte, dass dergleichen auch wohl heute noch entstehen könnten.

So erhielt er in der That durch Hrn. Oberforstrath *Cotta* zu Tharand und später von Hrn. Kaufmann *Laspe* in Gera Stücke einer Eiche aus einem Bach bei Gera, welche in einem unbekanntem Zeitraum durch kohlsauren Kalk versteinert worden war, was man beim Durchsägen derselben zuerst bemerkt hatte. Diese Stücke sind so hart, dass sie Politur annehmen, und die Gefässe und Zellen derselben mit Ausschluss einiger Markstrahlenzellen vollständig mit kohlsaurem Kalk ausgefüllt. Noch merkwürdiger erscheint Göppert ein ebenfalls von Hrn. Cotta mitgetheiltes Stück Buchenholz aus einer alten, wahrscheinlich römischen Wasserleitung im Bückeburgischen, in welchem die Versteinung sich auf einzelne der Länge nach durch das Holz sich erstreckende zylinderförmige Stellen beschränkt, so dass man beim ersten Anblick glauben könnte, wie auch Hr. ROBERT BROWN, der diese Stücke bei Hrn. Cotta sah, meinte, es seien dort Risse oder durch Fäulniss entstandene Lücken gewesen, die von dem Kalk ausgefüllt worden waren. Von Fäulniss ist aber an dem diese Stelle umgebendem Holze keine Spur wahrzunehmen und bei mikroskopischer Untersuchung sieht man auf den verkalkten, ganz weiss erscheinenden Stellen dieselbe vortrefflich erhaltene Structur, wie auf dem benachbarten Holze. Bei dem Uebergiessen von Säuren kommt die bis dahin den Kalk ganz und gar bedeckte Holzsubstanz in vollkommenen Zusammenhang zum Vorschein, welche bei der Eiche noch Gerbestoff enthält. Es geht daraus unter andern hervor, dass der Versteinung keineswegs immer eine Fäulniss der organischen Substanz, wie die ältern Lithologen meinten, vorherzugehen braucht. Jedoch gelang es Göppert nicht bloss durch Kalk, sondern auch durch Eisenoxyd bewirkte Versteinungen zu beobachten, die auch am häufigsten vorkommt, wie z. B. am bearbeiteten, mit eisernen Nägeln versehenen, der Feuchtigkeit ausgesetzten Holze, wie an Zäunen, Pfählen, Särgen u. dgl. In der Gegend bei Breslau, nämlich in der auf und um die Blätter liegenden Lehmschicht hatte Göppert nun Gelegenheit die noch gegenwärtig vor sich gehende Erfüllung der in denselben befindlichen Vegetabilien mit Eisenoxydullösung, oder die Versteinung durch Eisenoxyd in vielfachen Formen und Uebergängen zu sehen. Durch Haarröhrchen Anziehung nahmen die Holzästchen und zarten Würzelchen das unstreitig durch Vermittelung der Kohlensäure aufgelöste Eisenoxydul auf; auf welche Weise die zartesten in diesem Boden vorkommenden vegetabilischen Theile mit demselben erfüllt werden, so dass man beim Zerbrechen eines solchen Lehmstückes in der Richtung der Pflanzenstückchen überall rothe Streifen erblickt, und unter dem Mikroskop die zarten, durch Eisenoxyd (in welches das Eisenoxydul allmählig übergeht) ausgefüllten Zellen zu erkennen vermag. Hierdurch wird nun der Beweis geführt, dass auch krautartige vegetabilische Theile versteinen können. Im Innern können nun aber bei einer abermaligen Ueberschwemmung die mehr oder minder hohlen Pflanzentheile, wie z. B. Stengel der den fossilen Calamiten so ähnlichen Equiseten, leicht ausgefüllt werden, so dass also Versteinung und Ausfüllung hier zusammen vorkommen, wie Göppert bei einigen vorweltlichen Pflanzen, z. B. bei *Stigmara* beobachtete, deren Holzkörper versteinert, die Centralachse nebst letztere durchsetzenden Holzbündeln gewöhnlich ausgefüllt erschien. Dagegen gelang es Göppert bis jetzt noch nicht, eine in unserer Zeit gebildete *Kieselversteinung* zu sehen.

Durch diese Erfahrungen veranlasst, untersuchte er nun auch die vorweltlichen versteinerten Hölzer. Die im Ganzen seltenen durch Kalk versteinerten Hölzer, wie die aus dem Uebergangs-

gebirge bei Hausdorf und Falkenberg in der Grafschaft Glaz, so wie die von ihm beschriebene Stigmaria aus der ältesten, überhaupt Versteinungen führenden Formation, die aus dem Lias bei Kloster Banz, Bamberg, Boll, so wie von Aidaniel aus der Krimm, aus dem Oolith zu Withby, der berühmte Stamm von Craigeith in Schottland aus der Kohlenformation, von Loebejun, das sogenannte Sündfluthholz aus der Wacke, die der Erzgänge bei Joachimsthal und Weipers durchsetzt, (eine Conifere), das sogenannte Trüffelholz, Truffardino von Monte Viale bei Vicenza, verhielten sich wie die Obigen und lieferten die organische Faser in um so stärkerem Zusammenhang, je verdünnter die Salzsäure war, deren er sich zur Auflösung des Kalkes bediente. Aus den ersten beiden schied sich auch noch ein bituminöses, wie ein Gemisch von Kreosot und Steinöl riechendes Oel aus, woraus also, beiläufig bemerkt, hervorgeht, dass, da jene durch Kalk versteineten Hölzer unmöglich einer sehr hohen Temperatur ausgesetzt sein konnten, Bitumen auch auf nassem Wege gebildet worden ist.

Durch *Gyps* versteinete Hölzer kommen sehr selten vor. Göppert hat bis jetzt nur an einem einzigen Ort in der jüngern Kohlenformation zu Katscher in Schlesien dergleichen beobachtet, jedoch erinnere ich mich dergleichen aus der Gegend von Pavia gesehen zu haben. Ein ganzer, über 4 Centner schwerer Stamm befindet sich im akadem. Mineralien Kabinet zu Breslau. Die Holzfasern sind nur theilweise versteinet, theilweise noch ganz biegsam und gebräunt. Als Göppert nun durch Flussäure die Kieselerde aus den verkieselten Hölzern entfernte, fand er in sehr vielen noch so gut conservirte Zellen und Gefässe vor, dass man hieraus noch die Gattung des Holzes zu bestimmen vermochte. Je nach der Beschaffenheit des Ortes, in welchem sich das Holz vor oder nach der Versteinung befand, war natürlich die Menge jener Faser verschieden, bei sehr vielen fehlte sie aber auch ganz; doch spricht dies keineswegs gegen die aufgestellte Theorie dieses Processes.

In den Hölzern, welche nur sehr wenig oder gar keine organische Substanz nach der Behandlung mit Flussäure zurücklassen, wie im Allgemeinen die meisten mit den nordischen Geschieben in Schlesien, Polen, Preussen, Pommern, Mecklenburg, Brandenburg vorkommenden Hölzer (Bemerkungen über die als Geschiebe im nördlichen Deutschland vorkommenden versteineten Hölzer, Bronn und Leonhard Zeitschrift 1859. S. 518), die häufig so verwittert sind, dass die einzelnen Jahresringe sich leicht von einander trennen lassen, so wie einige opalisirte Hölzer der Braunkohlenformation zu Obercassel, zu Eger, Hölzer aus dem Porphyry zu Chemnitz und zu Charlottenbrunn, die meisten achatisirten Hölzer Sachsens, in denen der Quadersandsteinformation Schlesiens, Aachens u. m. a. ist dieselbe offenbar erst nach der Imprägnation oder der Versteinung entweder auf nassem oder trockenem Wege entfernt worden. Die Structur aber ward dadurch nicht vernichtet, in dem durch die versteinende Masse in jeder Zelle und jedem Gefässe gewissermassen ein Steinkern gebildet, und so natürlich auch die Beschaffenheit der Wände erhalten worden war. Gingen nun diese Wände auch selbst verloren, ward dem ohnerachtet doch ihre Gestalt von dem Steinkern oder der Ausfüllungsmasse bewahrt. Um sich auch auf dem Wege des Experimentes von der Richtigkeit dieser Annahme zu überzeugen, setzte Göppert in einem kleinen Schmelztigel feingeschliffene Quer- und Längenschnitte versteineter Coniferen-Hölzer, die wie die von Buchau in Schlesien noch ihre ganze organische Faser enthalten, drei Viertelstunden lang der Weissglühhitze eines Sefsströmschen Ofens aus. Die verschiedenartig gefärbten Hölzer waren dadurch ganz milchweiss geworden und zeigten unter dem Mikroskope noch ganz deutlich die frühere, die Coniferen characterisirende Structur, jedoch

mit dem Unterschiede, dass die eigenthümlichen Tüpfel auf den Wänden nun nicht mehr vertieft, sondern schwach erhaben, wie kleine Wärzchen, bei sehr starker Vergrösserung erschienen, woraus, wenn es noch irgend eines Beweises bedürfte, die neuere Ansicht über die Beschaffenheit der Tüpfel der Coniferen, dass sie nämlich durch Vertiefungen in der Gefässwand gebildet wurden, noch mehr Bestätigung erhielt.

Abgesehen davon, dass wir mittelst der eben beschriebenen Methode in manchen Fällen das bisher die Untersuchung der fossilen Hölzer so sehr erschwerende Schleifen derselben entbehren können, ergeben sich wohl hieraus entscheidende Aufschlüsse über die Beschaffenheit und Bildung der Versteinungen überhaupt. Es scheint nun nicht mehr unerklärlich, warum wir in den meisten Fällen bei den versteineten Hölzern die einzelnen Theile derselben, Rinde, Holz, Splint, Mark und die einzelnen Jahresringe nicht bloss wohl erhalten, sondern oft noch mit den natürlichen Farben, oder wenigstens doch scharf durch Farben von einander getrennt erblicken. Die versteinenden Flüssigkeiten durchdrangen zuerst, wie schon erwähnt, die Wände der Holzzellen und Gefässe, später wurden die Höhlungen derselben selbst ausgefüllt. Je langsamer, gleichförmiger und ruhiger dies erfolgte, um desto deutlicher erscheint die Structur und der Durchmesser der Gefässe. Da ferner, wie ich schon oben gezeigt habe, Fäulniss der organischen Substanz durchaus nicht vor der Versteinung erforderlich war, geschah es, dass auch in den Zellen befindliche feste Körper in günstigen Fällen erhalten wurden, wie Robert Brown im zelligen Gewebe eines versteineten Cycaditenstammes Theile von Chalcedon gefunden hat, welche der Form nach dem Gummi in den Stämmen der lebenden Cycadeen gleichen. (Buckland geol. u. Mineralog. übers. von Agassiz II. Bd. Anmerk. zu Tab. LXII.) Corda beobachtete in den Parenchymzellen fossiler Farnstämme (*Protopteris Cotteana*, Sternb. Flora der Vorwelt VII. a. VIII. Heft Tab. LXVII. fig. 5.) noch einzelne, Amylum ähnliche Körner, harzähnliche Klümpchen sah Göppert in den Harzgängen einiger verkieselter Coniferen, insbesondere in einem aus Oberschlesien stammenden Geschiebe. Spuren von Verletzungen durch Insecten hat Göppert bis jetzt noch nicht bei den Hölzern des Übergangsgebirges und der Steinkohlenformation beobachtet, wohl aber in den mit nordischen Geschieben vorkommenden Hölzern, in den rheinischen Holzopalen, insbesondere im Quadersandstein Schlesiens, der Lausitz, dem Grünsand von Aachen, (H. 215. der Berl. Samml.) und von Rovati in der Ukraine. In letzterm, von Hrn. DUBOIS DE MONTPEREUX Göppert mitgetheilten Exemplare sind wie in dem von Aachen die Wurmgänge mit brocklicher Masse ausgefüllt, die zum grössten Theile aus kleinen, aber versteineten Holzsplitterchen besteht, wie wir auch in den Wurmhängen der Jetztwelt, aber natürlich nicht versteinet antreffen. Sie ähneln denjenigen, welche *Cerambyx*-Arten hervorzubringen pflegen. In dem Holz von Aachen befinden sich längliche, an beiden Enden abgerundete, aus Kiesel bestehende Körper, die ziemlich durchsichtig aber nicht ganz fest, äusserlich glatt erscheinen, die man vielleicht für Steinkerne der Maden oder Larven halten kann, welche sich in diesen Gängen in den einst lebenden Bäumen befanden. Holz mit Ammoniten fand Göppert in der Juraeisen Steinformation von Wichorw in Schlesien und einen Lycopoditen mit Terebrateln in dem Übergangskalk bei Kunzendorf in Schlesien. (*Lycopodites acicularis mihi*).

Wenn wir nun untersuchen, durch welche Mittel wohl jene im Wasser fast unauflöslichen versteinenden Mineralien in solcher Menge der Pflanzen zugeführt wurden, so glaubt Göppert, dass dies eben nur unter Vermittelung ähnlicher Kräfte, wie in der Gegenwart, nämlich durch

das Wasser, aber in einer sehr langen Zeit geschah und das Wasser der Vorwelt keine grössere auflösende Wirkung besass, als das der Jetztwelt. Die Kieselerde ward durch das blosse Wasser, welches bekanntlich die Kieselerde, ob schon freilich nur in sehr geringer Menge ($\frac{1}{1000}$ nach Kirwan) aufnimmt, Eisen, Kalk, Kupfer unter Mitwirkung der Kohlensäure aufgelöst, welche letztere Substanzen sich dann nach Entfernung der Kohlensäure in den Gefässen der Pflanzen absetzen. Sollte die Kohlensäure wirklich, wie dies Hrn. Ad. Brongniarts Untersuchungen sehr wahrscheinlich machen, in der Vorwelt in grösserer Menge als heute vorhanden gewesen sein, so dürfte dies allein nur als das einzige Agens betrachtet werden müssen, welches diesen Bildungsprocess in der Urwelt mehr als in der Jetztwelt begünstigte. Zu der oben angeführten Behauptung liefern übrigens die in der Jetztwelt beobachteten Versteinungen den Beweis, der vollständig genannt werden dürfte, wenn es nur noch gelänge, woran Göppert aber nicht zweifele, auch eine jetztweltliche Kieselversteinung ausfindig zu machen. Die Hinweisung auf die Zeit ist daraus keine leere Ausflucht, da die Auflösung des versteinenden Materials nur sehr verdünnt sein konnte, weil sonst nicht Ausfüllung des Innern, sondern Umkleidung des Aeussern, also Inkrustation erfolgte, die zwar die Erhaltung des organischen bewirkte, aber die Versteinung verhinderte, wie wir dies bei dieser, unserer Zeit angehörenden Bildung deutlich sehen. Wenn, wie bei den durch kohlen-sauren Kalk oder Eisenoxyd gebildeten Inkrustationen der Fall ist, die Kohlensäure entweicht, so schlagen sich die genannten in grösserer Menge aufgelösten mineralischen Substanzen nieder, umhüllen allmählig [das Vegetabil und verhindern somit, nach dem eine feste Kruste gebildet worden ist, die weitere Einwirkung auf dasselbe. Es wird daher eingeschlossen und im vertrockneten Zustande gut erhalten, kann aber niemals mehr versteinen. Unter fortdauernder Einwirkung der Feuchtigkeit verwest es endlich, lässt aber den Abdruck zurück, auf welche Weise die poröse Beschaffenheit des Kalktuffs entsteht, der sich in vielen Gegenden, wie z. B. in Jena am Fürstenbrunnen, um Gotha, Karlsbad, am Tivoli und an vielen Orten in so grosser Menge erzeugt.

In Schlesien hatte Göppert bis jetzt Tuffbildung mit Abdrücken nur selten Gelegenheit zu sehen, wie z. B. in der Nähe einer kalkhaltigen Quelle zu Heide-Wilxen bei Trebnitz. Je reicher an kohlen-saurem Kalk die Quellen sind, desto schneller bilden sich diese Niederschläge. In Tivoli findet die Inkrustation organischer Körper nach CHARLES MOXON schon innerhalb wenigen Tagen statt (For. Neue Not. S. 152 u. 156. N. 186. 1839) während bei dem Sprudel zu Karlsbad wenigstens eine Woche dazu erforderlich ist. Oft sind die Pflanzen an den untern Theilen schon inkrustirt, während sie oben noch fortwachsen, wie Göppert sehr deutlich an Moosen bei dem oben erwähnten Fürstenbrunnen beobachtete. Ausser Kalktuff von verschiedenen Orten besitzt Göppert in seiner Sammlung zwei durch Eisenoxyd zusammengekittete, aus kleinen Kieseln bestehende Massen, wovon die erstere auf einem Schlachtfeld bei Hohenfriedberg gesammelt, eine breitgedrückte Bleikugel nebst einer Silbermünze enthält.

In Beziehung auf das Vorkommen von theilweise versteineten urweltlichen Hölzern, wie in den meisten Braunkohlengruben angetroffen werden, namentlich solchen, die im Innern versteinet, und von allen Seiten noch von unverändertem Holze umgeben sind, glaubt Göppert, dass es sehr wohl geschehen konnte und noch geschieht, man erinnere sich an die oben angeführte jetztweltliche Eiche und Buche, dass ein noch mit den Wurzeln im Boden befestigter, lebender Stamm theilweise und dann allmählig vollkommen versteinet. Eben so gut, wie das Innere bei den durch Frost getödteten Stämmen oft vollkommen abgestorben, vertrocknet oder

oder verfault angetroffen wird, und nur eine geringe Zahl von äusseren Schichten das Leben des Gewächses erhält, so kann auch das Innere auf die oben angegebene Weise ausser Beziehung zu der übrigen Organisation gesetzt werden. Jedenfalls empfehlen wir bei künftigen Analysen versteinter Hölzer auch die des Muttergesteines beizufügen. Wenn man z. B. wie in der aus Kiesel und Kalk bestehenden Wacke bei glazisch Falkenberg alle darin vorkommenden Vegetabilien nur durch kohlensaurem Kalk versteint antrifft, wird man unwillkürlich an die schon so oft beobachtete Wahlanziehung erinnert, welche die Wurzeln lebender Pflanzen auf organische und anorganische Substanzen ausüben.

Ausser dem in diesen Untersuchungen angeführten Verfahren, die fossilen Hölzer durch Behandlung mit zur Auflösung des versteinenden Materiales geeigneten Säuren insbesondere Fluss- und Salzsäure, zu untersuchen, veröffentlichte Göppert noch ein anderes Verfahren, um das immerhin kostspielige und nicht für Erden überall ausführbare Schleifen grösserer Platten zu ersparen ¹⁾, wie er denn auch in dieser Abhandlung es zuerst mit Bestimmtheit aussprach, dass zur Untersuchung und Bestimmung eines jeden, gleich viel ob lebenden oder fossilen Baumes *drei verschiedene Schriffe und Schnitte nöthig seien, ein Transversalschnitt, etwa zwischen zwei Jahresringen um überhaupt die schon dem unbewaffneten Auge sichtbare Stellung der Gefässe, die Structur der Rinde zu sehen und zwei Longitudinalschnitte, einer parallel der Rinde, um die Ausgänge der Markstrahlen nach dieser hin, und ein zweiter, parallel den Markstrahlen, um den seitlichen Verlauf derselben und die Lage und Beschaffenheit der Gefässe zu erkennen.* Auf diese Weise gewinne man Gattungsmerkmale, nach denen sich die jetztweltlichen Hölzer und vergleichungsweise auch die der Vorwelt anreihen liessen. Bei den verkohlten und gebräunten Hölzern könne man dergleichen Schnitte ohne Schwierigkeit in der Regel bewerkstelligen, bei den versteinten Hölzern aber sei es wichtig, auf einige Handgriffe zu denken, um das Schleifen derselben, wenn nicht entbehrlich zu machen, doch wenigstens zu erleichtern. Vor allem komme es vorzüglich darauf an, sich möglichst gleiche transversale und ebenso winkelrechte Longitudinalschnitte zu verschaffen, was man bei einiger Uebung leicht bei den in Chalcedon, schwieriger bei den in splittrigen Hornstein verwandelten Hölzern erreiche. Um einen regelmässigen Splitter zu erhalten, lege man am zweckmässigsten das Holz auf ein 4-6 @ schweres kubisches Bleistück und klopfe nun mit einem gewichtigen am besten stählernen Hammer gegen das abzuschlagende Stück, welches dann durch eine feine stählerne Kneipzange weiter zubereitet werden könne. In der Regel, namentlich bei Coniferen Hölzern, bedürfe man nun keines Schleifens mehr, indem man mit einem, grosse Helligkeit gewährenden, Microscop bei einer unbedeutenden Vergrösserung, leicht die Mündungen der Holzzellen und der Gefässe zu unterscheiden vermöge. Bei den Longitudinalschnitten ist dies aber in den meisten Fällen erforderlich, wie wohl man auch hier durch umsichtiges, freilich schwer zu beschreibendes, aber durch Uebung leicht zu erlangendes Verfahren mit den eben genannten Instrumenten oft treffliche, selbst die punctirten und porösen Gefässe zeigende Splitter erhalte. Gewöhnlich reichten sie fast immer hin, um sich wenigstens bei vergleichenden Untersuchungen mit gehöriger Rücksicht auf die äusserlichen Kennzeichen über etwaige Aehnlichkeiten, über mono- oder dicotyledonische Beschaffenheit zu überzeugen, in dem man bei Dicotyledonen die für dieselben so sehr charakteristischen Markstrahlen we-

¹⁾ Göppert über das Studium der fossilen Hölzer in Bronn und Leonh. J. 1837. p. 403.

nigstens immer als Querstreifen erblicke. Sei nun auch das Schleifen des letzten Splitters nothwendig, so mache es insofern wenig Kosten, als dieselben nur höchstens 2-3 Linien breit und eben so lang sein dürften, um die charakteristischen Merkmale derselben erkennen zu lassen. Zur Befestigung der zum Abschleifen bestimmten dünnen Blättchen bediene er sich niemals des kanadischen Balsams, wie Witham vorschreibt, sondern des Siegelacks und bringe dann das daran klebende Blättchen in Weingeist um das Harz zu entfernen. Anderweitige Versuche durch Abkratzen den Zweck zu erreichen, endigten mit Zerbrecen des mühsam erlangten Präparats. Rascher gehe es allerdings auf einer durch ein Tretrad bewegten Schleifmaschine, jedoch könne man auch mittelst Schmirgel auf einem Schleifstein wenigstens glatte Flächen, worauf es bei dem splittrigen Holz vorzüglich ankomme, erreichen, wenn man in die horizontale Fläche der Spitze eines runden Stäbchens von gewöhnlichem Holze eine kleine Vertiefung mache und in dieselbe das auf die obige Weise zubereitete Splitterchen mit Siegelack oder einer Mischung von Weisspech und Ziegelmehl befestige. Das Splitterchen sitze nun fest und werde mit dem umgebenden Holze nun gleichmässig bis zur beabsichtigten Dünne abgerieben. Auf diese Weise behandelte er einen Längsschnitt von *Psaronius helmintholithus* und sah ganz deutlich die den Farn eigenthümlichen gestreiften Gefässe, wodurch der Hrn. Link, Anton Sprengel und Bernhard Cotta's Bestimmung jener Gebilde als Farnstämme nun unwiderleglich festgestellt werde. Ferner, um noch ein Paar Resultate anzuführen, ergab es sich, dass der ungeheure versteinerte Stamm des Dresdener Museums, *Megodrendron saxonicum* von Reichenbach genannt, eine Conifere, also keine Eiche ist, wie man bisher erwähnte, dass die zahlreichen bei Büchau in Schlesien in dem ältern Kohlensandstein vorkommenden bisher von Sternberg und Rhode zu den Palmen gerechneten Stämme *Palmacites Rhodi* Coniferen sind und dergleichen mehr.

Im Ganzen hat die spätere Zeit diesen Untersuchungen wenig Neues und wenigstens nichts Wesentliches hinzugefügt. Blome (Dessen Nachtrag zu den Pseudomorphosen des Mineralreichs. Stuttg. 1847. p. 212) führte als Vererzungsmittel von Holz noch Zinnober auf aus den Quecksilbererzablagerungen von Moschel-Landsberg in Rheinbaiern und unterschied die verschiedenen, durch Eisenoxyd versteint vorkommenden Hölzer nach ihren oryktognostischen Verhältnissen genauer als dies von Göppert geschehn war, in Eisenkies, Eisenoxyd, dichten Brauneisenstein, Brauneisenerz und Eisenspath. Hierzu kommt als noch nicht erwähntes Versteinerungsmittel noch *Schwerspath*, in welchem in den tertiären Ablagerungen der Harde bei Kreuznach ein alter und junger Coniferenzapfen, ähnlich dem *Pinites ovoideus* Göpp., gefunden worden war (Göppert, über fossile Pflanzen im Schwerspath in Br. u. L. Jahrb. 1848. S. 24-27), während Blome (a. a. O. S. 176) eines durch *Barytspath* versteinerten Holzes aus dem Liaskalk der Gegend von Mistelgau in Franken gedenkt.

In Corda's Beiträgen zur Flora der Vorwelt 1845 befindet sich S. 11-14 eine Abhandlung von CLEMENS BACHOVEN VON ECHT, Versuch chemischer Analysen einiger Holzversteinerungen in welcher nur qualitative Analysen einiger Hölzer und der ganze Versteinerungsprocess auf eine Weise erwähnt wird, als ob der Verfasser das gefunden hätte, was Göppert schon fast 10 Jahre früher und unter den Augen des Herausgebers Corda bei der Versammlung der Naturforscher in Prag zuerst veröffentlicht hatte. (Bericht über d. Verh. d. Naturf. zu Prag von Grf. Sternberg und Krumbholz 1838.)

An diese Untersuchungen schliessen sich passend die Versuche an, welche GÖPPERTE anstellte,

um die Bildung der Kohle auf nassem Wege, dessen sich wohl in den meisten Fällen die Natur bediente, anschaulich zu machen. Bereits im J. 1846 theilte er der Schles. Gesellschaft einige Nachrichten mit über den mit glücklichem Erfolge gemachten Versuch, Kohle auf nassem Wege zu erzeugen, indem die zu diesem Versuche bestimmten Vegetabilien längere Zeit hindurch unter Zutritt der Luft in Wasser gelegt wurden, dessen Temperatur am Tage 80° R. und des Nachts etwa 50-60° R. betrug. Auf diese Weise wurde von manchen Pflanzen schon nach einem Jahre, bei andern erst in zwei Jahren ein Produkt erzielt, welches in seiner äussern Beschaffenheit von Braunkohle nicht mehr zu unterscheiden war, wiewohl er eine der Beschaffenheit der Steinkohle ähnliche Bildung oder Kohle von schwarzer glänzender Beschaffenheit selbst nach 2¹ Jahren durch dieses Verfahren nicht erreichte. Dies gelang erst durch einen Zusatz von einer sehr kleinen Quantität schwefelsauren Eisens, etwa $\frac{1}{16}$ Proc., indem er von der Ueberzeugung ausging, dass das in den Steinkohlen so häufige Schwefeleisen unstreitig aus den Pflanzen, welche zu ihrer Bildung beitrugen, stamme.

Zu diesem Versuche verwendete er folgende frische Pflanzen:

- Wedel von *Polypodium effusum*.
- » » *Pteris nemoralis*.
- » » *Cheilanthes repens*.
- Aspidium filix mas* (frischer Stamm).
- Holz mit Aesten und Blättern von *Pinus balsamea*.
- Blätter von *Chamaerops humilis*.
- » » *Cycas revoluta*.
- » » *Lycopodium denticulatum*.

Pflanzen, die man etwa als Haupt-Repraesentanten der alten Flora ansehen kann.

Eine Quantität A wurde mit der angegebenen Menge schwefelsauren Eisenoxyduls (auf 6 Unzen frische Pflanzen 2 Drachmen desselben), die andere B ohne dasselbe, jede getrennt in eine besondere leicht verschlossene Büchse mit Wasser von der angegebenen Temperatur in das Digesterium der Breslauer Universitäts-Apotheke am 27 Februar 1846 gebracht. Schon nach zwei Monaten war eine auffallende Veränderung, eine beginnende braunschwarze Färbung bei den in der ersteren Büchse A befindlichen Vegetabilien wahrzunehmen, während die anderen B kaum ihre grüne Farbe vollständig mit einer fahlen vertauscht hatten, und als er am ersten Mai 1847, also nach 14 Monaten die Versuche beendigte, erschienen sie bei A ganz schwarz, dunkler als die oben erwähnten, durch 2 $\frac{1}{2}$ Jahre ohne Zusatz von schwefelsaurem Eisen digerirten Pflanzen, während die bei B nur eine schwache Bräunung erlitten hatten.

Nun ist zwar Göppert weit davon entfernt, zu glauben, wie er wohl früher auch schon ausgesprochen hat, dass die Pflanzen der Vorwelt, ehe sie in die Schichten gehüllt wurden, oder in diesem Zustande selbst sich in einer Flüssigkeit von so hoher Temperatur befunden haben sollten, sondern meint nur, dass die von ihm gewählte Verfahrungsart, welche er auch den Chemikern für Analysen, namentlich zur Erreichung geognostischer und geologischer Zwecke empfiehlt, dazu diene, den Kohlenbildungs-Process zu beschleunigen, und insbesondere die Zeit zu ersetzen, die wir bei unserm vergänglichen Dasein in den Laboratorien nicht in Anwendung bringen können. Zur Erzielung vollkommener Produkte erschiene es freilich nun noch nöthig, die Einwirkung des Drucks, der unstreitig hier von dem grössten Einflusse war, mit jener Versuchsmethode zu verbinden, was sich aber freilich schwer ausführen lässt.

Inzwischen kann man durch dieselbe sich eine sehr anschauliche Bildung der zahlreichen fossilen Harze verschaffen, die, fast sämmtlich wohl von Coniferen stammend, ihre verschiedenen chemischen Eigenschaften grösstentheils wenigstens, den verschiedenen Umständen verdanken, unter welchen sie den Fossilisationsprocess erlitten, wie er auch früher schon, insbesondere hinsichtlich des Honigsteins, der auch in diese Kategorie gehört, ausgesprochen habe. Als er nämlich Harz von *Pinus Abies* L. drei Monate lang unter den oben beschriebenen Verhältnissen der Einwirkung des erwärmten Wassers aussetzte, roch es nicht mehr terpenthinartig, sondern nicht unangenehm eigenthümlich balsamisch, war aber noch im Weingeiste auflöslich. Diese Fähigkeit verlor jedoch, wenigstens zum Theile, venetianischer Terpenthin, der mit Zweigen vom Lerchenbaume vom ersten Mai 1846 bis zum ersten Mai 1847, auf die angegebene Weise digerirt worden war, näherte sich also in dieser Beziehung dem Bernsteine, der bekanntlich vom Weingeist fast gar nicht aufgenommen wird. Diese Versuche werden fortgesetzt. Man wird es wohl nun nicht ganz unwahrscheinlich finden, dass es gelingen dürfte, mehrere solche, eigentlich nicht in das Mineral sondern in das Pflanzenreich gehörende Harze, wie Retinasphalt, Bernstein und selbst Honigstein, bei passenden Modificationen dieser Versuche künstlich darzustellen. (Uebers. d. Verh. u. Arb. d. Schles. Gesellsch. f. Kult. d. J. 1847. p. 70-71).

Im Jahre 1839 beschrieb Göppert (Ueber die als Geschiebe im nördlichen Deutschland vorkommenden versteinten Hölzer in Bronn u. Leonh. J. 1839.), zuerst ein Dicotyledoneenholz, die *Klödenia quercoides*, ein unseren jetztweltlichen Eichen überaus ähnliches, in der Geschiebformation Norddeutschlands vorkommendes Holz, von dem nur nicht abzusehen ist, wie schon Bronn mit Recht bemerkte, dass er es nicht *Quercites* nannte. Später hat sich Göppert wohl selbst von der Richtigkeit dieser Bemerkung überzeugt und es unter dem Namen *Quercites primävus* den fossilen Resten angereiht, welche er im Bernstein auffand. In der oben mehrfach aufgeführten Schrift: *De Coniferarum structura* 1841, bespricht Göppert nur die Strukturverhältnisse der lebenden Coniferen und deutet nur ganz kurz auf die ähnlichen der fossilen Arten hin, ausführlicher geschieht dies später von ihm in mehreren Abhandlungen in denen folgende neue Arten beschrieben werden.

1. In Germar's Handb. d. Mineralogie 2. Ausg. 1837. p. 429. *Cupressites Hardtii* G.
 2. De floribus in statu fossili commentatio N. Acta Acad. Caes. L. Nat. Cur. V. XVIII. 2. p. 568. t. 42. f. 27-29. 1837. *Cupressites Brongniartii*.
 3. Fossile Pflanzenreste des Eisensandes von Aachen. *Pinites Aquisgranensis*.
 4. Ueber die fossile Flora des Quadersandsteins in Schlesien. *Dammarites crassipes*.
 5. Fossile Flora der Gypsformation zu Dirschel in Oberschlesien. *Pinites ovoideus*, *P. gypsaceus*.
- Sämmtlich in N. Acta Ac. N. Cur. V. XIX. P. II.
6. Ueber ein in Volhynien gefundenes verst. Holz in Ermann Arch. z. wissensch. Kunde Russl. 1841. 5. t. 2. *Pinites Eichwaldianus*.
 7. Ueber die versteinten Hölzer im Basalttuff des hohen Saalbachkopfes bei Siegen, und die der Braunkohle überhaupt in Karst. u. v. Dech. Arch. f. Min. u. Geogn. XIX. 1841. t. 11. f. 7-9. *Pinites Protolarix*, *P. basalticus*, *Taxites Ayckii*.
 8. Ueber eine neue Art *Taxites* in Basalt-Gestein zu Schemnitz in Ungarn. Karst u. v. Dech. Arch. T. XV. 727. t. 17. f. 1-17. *Taxites scalaris*.

BENENNUNGEN.	Weltgegend.					Kohlen P.					Salz P.			Oolith P.				Kreide P.			Molasse P.				Neu.					
	E.	S.	P.	M.	U.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
Münsteranus Pr.																														
tenuifolius Presl.																														
dubius Presl.																														
flabellatus G.																														
europaeus G.																														
<i>Thuites</i> Brgn. 11.																														
Breyanus G. B.																														
Klinsmannanus G. B.																														
Kleinanus G. B.																														
Rapoldanus G. B.																														
Mengeanus G. B.																														
callitrina Ung.																														
salicornioides Ung.																														
imbricatus Dunk.																														
gramineus St.																														
°gracilis G.																														
°Langsdorfi G.																														
<i>Thuiorxylum</i> Ung. 5.																														
°juniperinum Ung.																														
°arceuthicum Ung.																														
°ambiguum Ung.																														
°arctannulatum Ung.																														
°peucinum Ung.																														
<i>Voltzia</i> Brgn. 5.																														
acutifolia Br.																														
heterophylla Br.																														
Phillipsi L. H.																														
<i>Brachyphyllum</i> Brgn. 1.																														
mammillare Br.																														
TAXINEAE Rich. 1: 13.																														
<i>Taxites</i> Brgn. 13.																														
Trunci.																														
Ayckeii Goepf.																														
priscus G.																														
°tener G.																														
scalariformis G.																														
Folia.																														
°Tournali Brgn.																														
°Langsdorfi Br.																														
°tenuifolius Br.																														
°diversifolius Br.																														
°acicularis Br.																														
°podocarpoides Br.																														
carbonarius Mü.																														

BENENNUNGEN.	Weltgegend.				Kohlen P.				Salz P.			Oolith P.			Kreide P.			Molasse P.			Neu.	
	Europa. Asien. Afrika. Amerika. Australien.	U.-Silur. O.-Silur. Devon. Bergkalk. Kohlen. Todthiegend. Zechstein.	St. Cass. Buntsand. Muschelk. Keuper.	Lias. Unter-Jura. Ober-Jura. Wealden.	Nocom. Grünsand. Kreide. Numm.	Untre. Mitte. (Molasse). Obere. Diluvial.	Alluvial. Lebend.															
	E. S. P. M. U.	a b c d e f g	h i k l	m n o p	q r s f	t u v w x	y z															
Rosthorni Ung. affinis G. Ber. GNETACEAE Blume 1: 1. <i>Ephedrites</i> G. Ber. Johnanus Göpp. Ber.																						

E. bedeutet Europa, S. P. M. U. bedeutet Asien, Africa, America, Australien, und die diesen Buchstaben rechts angefügten Ziffern 1. 2. 3. 4. bezeichnen die nördliche kalte, die nördliche gemässigte, die heisse und die südliche gemässigte Zone. — Da fast alle Angaben in E² fallen, so hat man dieses Zeichen weggelassen. — Wogleich hinter dem Namen einer Familie Zahlen stehen, so bedeuten sie die in ihr bekannten fossilen Genera und Species; gleich hinter Genus-Namen bedeuten Ziffern die fossilen Arten — die Zahlen am Ende der Zeilen bedeuten beziehungsweise die lebenden bekannten Genere und Species, ein ° drückt aus, dass solche nicht bekannt sind;) bedeutet viele (wenige.

Einzelne Beiträge zur Kenntniss der fossilen Coniferen lieferten um jene Zeit noch folgende Schriftsteller:

ROSSMÄSSLER (Dessen Beitr. z. Versteinerungsk. 1 Heft d. Verst. des Braunkohlensandst. d. Gegend v. Altsattel im Böhmen, Dresden u. Leipzig. 1840), die Beschreibung zweier Zapfen *Conites hordeaceus* und *stroboides* und einer fossilen Coniferenrinde, *Corticites lenticulosus*.

Ferner BRONN eine nähere Würdigung und Bestimmung der schon seit dem Anfange des vorigen Jahrhunderts unter dem Namen, Frankenberg Kornähren bekannten Verstein. von Frankenberg in Hessen, die er als einen *Cupressites Cupressus Ullmanni* richtig erkannte (Bronn in Leonh. Zeitschr. 1828. p. 504).

LINDLEY und HUTTON in ihrer Fossil of great Britain T. I. II. III. (*Pinus anthracina*, *canariensis* Ldl. et Htt. *Voltzia Phillipsii*, *Strobilites Woodwardi*, *Araucaria peregrina*, *Abies oblonga*, *Pinus primaeva*).

GEINITZ in d. Charakt. d. Sächs. Kreidegebirges III. 97. Desgleichen in den Mitth. aus dem Osterlande 6 Bd. 1842. p. 86. Ueber Verst. von Altenburg und Ronneburg; in der Braunkohle von Altenburg. *Abies plicata*, *Pinus ornata*, *Taxites acicularis*.

DUNKER (Monographie der norddeutschen Wealdenbildung *Thuites Germari*, *imbricatus Kurrianus*).

ALEXANDER BRAUN über die Flora von Oeningen. *Taxodium europaeum*.

BRAUN in Münster's Beitr. 6 Heft. Beitr. z. Urgesch. 17. t. 2. f. 16-20. *Cunninghamia sphenolepis* Br.

HISSINGER in Schweden Leth. succic 110. t. 34. f. 3. *Abietites Sternbergii*.

ROEMER Nachträge 10. t. 17. f. 2. a-c. *Abietites Linkii*.

ADOLPH BRONGNIART in Ann. Sc. nat. 1 Ser. XV. 46. t. 3. f. 1-3. *Pinus Pseudostrobus* Brogn.

HERBST Allg. thüring. Gartenzeit. 1843. 4. *Pinus fossilis Kranichfeldensis.*

GRAF MÜNSTER Beitr. V. Hft. p. 106. t. 4. f. 6. *Taxites carbonarius.*

SCHLEIDEN in Schmidt und Schleiden geogn. Verh. des Saalthales bei Jena 70. t. 5. f. 3-8. *Pinites Göppertianus, P. Ungerianus.*

J. G. KURR, Dessen Beiträge zur fossilen Flora der Juraformation Württembergs. Stuttgart 1846. *Cupressites liasinus Kurr.*

GEINITZ, Verstein. des deutschen Zechsteingeb. 1848. *Cupressites bituminosus Gein., C. frumentarius Schloth., pectinatus Gein.*

Nähere Kenntniss der interessanten Gattung *Voltzia*, so wie eine neue Gattung, *Albertia*, die *Endlicher* später ohne Noth in *Haidingera* verwandelte, verdanken wir den Hrn. SCHIMPER und MOUGEOT in ihrem Prachtwerke, Monographie des plantes fossiles du grès bigarré de la chaîne des Vosges. Première part Conifères et Cycadées 1840. (*Albertia latifolia, elliptica, Braunii, speciosa*), die Entdeckung und Beschreibung einer grossen Zahl bis dahin unbekannter Früchte aus der Gruppe der Cupressineen aus dem London-Clay, der schon im vorigen Jahrhundert durch Pearson (S. oben) bekannten Fundorte der Insel Sheppey in der Themsemündung. *Bowerbank fossil fruits and Seeds of the London Clay 1840.* (*Cupressinites subangulatus, C. corrugatus, C. sulcatus, C. semiplotus, C. globosus, C. elongatus, C. recurvatus, C. subtusiformis, C. curtus, C. Comptoni, C. thujoides, C. crassus, C. tessellatus.*

Im Jahre 1846 schrieb auch A. J. CORDA eine grössere Abhandlung über die Coniferen, (in des verdienten Dr. A. E. REUSS wichtigem Werke: die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation 1845. 46. S. 87-95) nachdem er schon früher die Abbildung eines Querschnittes von *Pitys primaeva* Ung. geliefert hatte (Sternb. Vers. einer geogn. bot. Schilderung d. Flora der Vorwelt 7 u. 8 Hft 1835. t. 61. f. 15). Nachdem er in der Einleitung auf die leider ihm eigenthümliche Weise über die bisherigen Arbeiten den Stab bricht, ohne aber selbst, wie aus dem Inhalte seiner Abhandlung hervorgeht, die wichtigeren zu kennen, und noch weniger etwas besseres an die Stelle zu setzen, beschreibt er aus der Gruppe der Cupressineen, Abietineen, Dammarceen und Araucarien mehrere neue von Dr. Reuss in der böhmischen Kreideformation entdeckte Arten und zwar:

a. [aus der Reihe der Cupressineen;

Cryptomeria primaeva (früher *Sedites Rabenhorstii* und *Araucarites Reichenbachii* von Geinitz), welche ganz wohl unter letzterer Gattung vorläufig hätte bleiben können, bis die Entdeckung von gut erhaltenen Fructificationstheilen die Zusammenstellung der fossilen Pflanze mit den bekannten merkwürdigen, lebenden gerechtfertigt hätte. *Endlicher* sah dies wohl ein, änderte aber den Namen abermals in *Geinitzia cretacea.*

b. Abietineen:

Pinus Reussii (Zapfen), *P. exogyra* (Zweige) *P. cretacea.* Ein Stammstück mit Nachweisung der Structur. Die Holzzellen mit unregelmässig, oft zu 2-3 gestellten Tüpfeln, wie sie insbesondere bei *Pinus Picea* und *Abies* oder [in den Wurzeln dieser Bäume wohl auch vorkommen, daher] Corda mit Unrecht glaubt, hierin eine Annäherung zu den Araucarien zu finden, deren Bau sich unendlich von dem der vorliegenden Art unterscheidet. Der Bau des vieleckigen Markcylinders erinnert nicht an Cupressineen, wie Corda will, sondern an Abietineen, die Markstrahlen selbst sind sowohl im Längs- wie im Querschnitte gewiss nicht so in der Natur vorhanden, sondern improvisirt, was insbesondere von den letzteren gilt, indem die tafel-

förmigen Markstrahlzellen einen viel grössern Längsdurchmesser besitzen, als hier angegeben ist.

c. Dammareen:

Dammara albens Presl., *Cunninghamia elegans*, *planifolia*. Warum der Verfasser den einmal angenommenen Regeln zuwider, statt *Cunninghamites* *Cunninghamia* sagt, ist schwer einzusehen. Ebenso von den folgenden:

d. Araucarien:

Araucaria peregrina, *A. crassifolia*.

UNGER, dessen Leistungen wir nun zu schildern haben (Ueber d. Unters. foss. Stämme holzartiger Gewächse in Br. u. Leonh. J. 1842. S. 149. u. f.) beschäftigte sich zunächst ebenfalls wie Göppert damit zur Untersuchung brauchbare Praeparate zu erhalten, indem er den von Witham und seitdem auch von dem Optiker And. Pritchards zu London verfolgten Weg einschlug und ebenso treffliche Praeparate, wie diese, erzielte, wie er am angezeigten Orte näher mittheilt. Ein grosses Verdienst erwarb er sich aber durch eine *Terminologie zur Beschreibung der fossiler Hölzer*, die, da ihre Ausführung ihm trefflich gelang, auch für die Anatomie der lebenden Hölzer als ein wesentlicher Fortschritt zu betrachten ist. Da solche ebenfalls hier zu Grunde gelegt werden, so erscheint es nothwendig, sie hier aufzuführen.

I. Die Jahres-Lagen des Holzes (*strata ligni concentrica*) sind:

a. Rücksichtlich ihres Vorhandenseins oder Fehlens:

1) deutliche (*distincta*), wenn dieselben dem bewaffneten sowohl, als dem unbewaffneten Auge im Querschnitte des Stammes als deutliche Ringe erscheinen. Die meisten Holz-Arten der Jetztwelt und der Tertiär-Formation.

2) undeutliche (*minus conspicua*) wenn die Abgrenzung zweier aufeinander folgenden Lagen weniger deutlich hervortritt: *Araucaria*, *Thuyoxylum*, *Peuce Brauniana*, *P. Hoediana*.

3) Keine (*nulla*): das Holz wächst nicht absatzweise in Schichten sondern gleichförmig an. Nur an fossilen Pflanzen: *Pitus*, *Pinites*.

b. Rücksichtlich ihrer Grösse:

1) breite (*lata*): über 2'' breit;

2) schmale (*angusta*): 1''-2'' breit; und

3) sehr schmale (*angustissima*): unter 1'' breit.

c. Rücksichtlich der Verbreitung und Ausdehnung:

1) gleichmässige (*aequabilia*): nach allen Seiten gleich breit.

2) ungleichmässige (*inaequabilia*): das Gegentheil des Vorhergehenden; z. B. *Juniperus communis*, *J. Sabina*, *Thuja* u. s. w. Bei fossilen Hölzern darf man die durch Quetschung ungleich gewordenen Schichten nicht damit verwechseln.

3) unterbrochene (*interrupta*): anfänglich gleich oder ungleichmässige Jahres-Lagen setzen sich im Alter nach aussen nur stellenweise fort: *Rosmarinus officinalis*.

II. Das Mark oder der Mark-Körper (*Medulla* s. *Corpus medullare*), aus parenchymatischen Zellen bestehend, ist

a. Rücksichtlich der Zusammensetzung:

1) gleichartig (*pura*): aus blossen, wenig voneinander verschiedenen Parenchym-Zellen bestehend.

2) untermischt (*mixta*): von einzelnen zerstreuten Gefäss-Bündeln durchzogen, wie bei *Echinocactus*, *Leptogonus*, *Echeveria grandiflora*, *Mirabilis*, *Plantago princeps*, *Amaranthus*, *Phytolacca dioica*, *Piper* u. s. w.

b. Rücksichtlich der Ausdehnung:

1) sparsam (*parca*) die Breite des Markes verschwindet gegen die Ausdehnung des Holz-Körpers; in den meisten Fällen.

2) umfangreich (*larga*): der Mark-Zylinder nimmt einen bedeutenden Antheil an der Bildung des Stammes: *Pinites medullaris*.

III. Die Markstrahlen (*radii medullares*): vertikal stehende, das Mark mit dem Rinden-Körper theilweise verbindende bandförmige, biconvexe Streifen parenchymatischer Zellen sind in allen Stämmen vorhanden und bilden vielerlei Formen, die wir unterscheiden

a. Nach der Zusammensetzung in:

1) gleichartige (*similares*) aus einerlei Zellen zusammengesetzt:

2) ungleichartige (*dissimilares*): aus verschiedenartigen Zellen und Behältern zusammengesetzt:

Pinus Abies, *Larix Europaea* u. s. w.

3) einfachreihe (*universales*): aus einer Reihe übereinander stehender Zellen bestehend: *Cupressus*, *Thuja*, *Araucaria*, *Pinites*, *Peuce*, *Salix*, *Populus* u. s. w.

4) zweifachreihe (*biseriales*) aus einer unmittelbar verbundenen Reihe übereinander stehender parenchymatischer Zellen zusammengesetzt. Einige Arten von *Peuce*.

5) drei-, vier- und mehr-reihige (*tri-multiseriales*) aus drei und mehreren Reihen zusammengesetzt: *Pitus* und die meisten Dikotyledonen.

b. Nach der Ausdehnung ihrer Körperlichkeit:

a. In die Höhe:

1) hohe (*corpore elongato*).

2) niedere (*corpore abbreviato*).

β. In die Länge (in horizontaler Erstreckung):

1) kurze (*breves*);

2) lange (*extensi*).

γ. In die Breite:

1) dicke (*corpore crasso*);

2) dünne (*corpore tenui*);

3) sehr dünne (*corpore tenuissimo*);

c. Nach der Gesamt-Grösse:

1) grosse (*magni*);

2) kleine (*parvi*).

d. Nach der Figur:

1) rasch abnehmend, linsenförmig (*lenticulares*);

2) unvermerkt abnehmend, bandförmig (*teniaeformis*).

e. Nach der Häufigkeit des Vorkommens:

1) sehr genähert oder zahlreich (*approximati*);

2) weniger genähert (*sparsi*);

3) entfernt stehend (*rariores*);

4) sehr sparsame (*rarissimi*).

f. Nach dem Erscheinen in einer und derselben Art:

1) einerlei Art (*uniformes*);

2) zweierlei Art (*biformes*).

IV. Die Holz-Zellen (*cellulae ligni*) sind meist gestreckte dickwandige Zellen, welche an der Zusammensetzung der Gefäss-Bündel und des aus denselben bestehenden Holz-Körpers Theil nehmen. Es sind sowohl prosenchymatische, als parenchymatische Zellen.

A. Die prosenchymatischen Holz-Zellen sind:

a. Nach ihrem Baue im Allgemeinen:

- 1) ungetheilt (*simplices*) und stellen ununterbrochene, an den Enden spitz zulaufende Röhren dar: oder
- 2) getheilt (*septatae*), d. i. durch Quer-Wände in mehre übereinander stehende Zellen-Räume geschieden.

b. Nach der Beschaffenheit der Zellen-Wände:

- 1) ungetüpfelt (*aequabiles*): mit glatten Wänden;
- 2) getüpfelt (*porosae*): die Wände mit Tüpfeln besetzt, wie bei *Quercus*;
- 3) dünnwandig (*leptotichae* von *λεπτος* und *τοιχος*) mit dünnen Wänden.
- 4) dickwandig (*pachytichae*, *ταχύς τοιχος*), mit dickern Wänden versehen.

c. Nach dem Lumen:

- 1) enge (*angustae*): die verdickten Gefäss-Wände verengen das Lumen sehr;
- 2) weite (*ampliores*): das Lumen ist deutlich;
- 3) sehr weite (*amplissimae*): das Lumen ist verhältnissmässig sehr weit.

d. Nach der Länge oder vertikalen Ausdehnung:

- 1) kurze (*breves*): bei *Mohlites* und mehreren *Leguminosae*;
- 2) lange (*longae*): in den meisten Fällen.

e. Nach der Häufigkeit oder Anzahl:

- 1) häufig (*numerosae* s. *copiosae*): das Holz besteht fast nur aus prosenchymatischen Zellen;
- 2) sparsam (*rariores*): wenige Zellen nehmen an der Bildung des Holzes Antheil: *Fagus*.

f. Nach der Vertheilung:

- 1) gleichmässig vertheilt (*aequabiliter distributa*): nach der äussern Grenze der Jahres-Ringe gleichmässig an Zahl zunehmend;
- 2) ungleichmässig vertheilt (*aggregatae*): stellenweise zusammengedrängt.

B. Die parenchymatischen Zellen (*Cellulae ligni parenchymatosae*) nehmen zuweilen keinen geringen Antheil an der Bildung des Holzes. Sie begleiten die Gefässe und sondern die einzelnen Gefäss-Bündel, ja selbst die Jahres-Lagen von einander, und sind daher entweder:

a. Rücksichtlich ihres Vorkommens:

- 1) gar nicht vorhanden (*nullae*); oder
- 2) sparsam (*rariores*): nur die Gefässe begleitend; oder
- 3) häufig (*frequentiores*) unregelmässig zwischen den Gefäss-Bündeln des Holz-Körpers: *Nyctagineae*, *Piperaceae*.

b. Rücksichtlich ihrer Structur:

- 1) dünnwandig (*leptotichae*);
- 2) dickwandig (*pachytichae*).

V. Die Gefässe (*vasa*): weite, schlauchartige, gegliederte Elementarorgane, die allein oder in Verbindung mit Holz-Zellen das Holz bilden. Sie sind

a. Ihrer Form nach:

- 1) einfach getüpfelte Spiral-Gefässe (*vasa porosa*);

- 2) gemischt getüpfelte Spiral-Gefässe (*vasa taeniatoporosa*); die Tüpfeln sind hierbei:
- a. gross (*pori magni*);
 - β. mittelmässig (*pori mediocres*);
 - γ. klein (*pori parvi*);
 - δ. sehr klein (*pori minimi*);
 - e. dichtstehend und regelmässig (*pori conferti, spiraliter dispositi*);
 - ζ. sparsam und unregelmässig vertheilt (*pori rariores irregulariter sparsi*).
- b. Ihrer Gliederung nach:
- 1) kurzgliederig (*vasa brevi-articulata*): Mohlites, Leguminosae;
 - 2) langgliederig (*v. longe-articulata*);
- c. Der Form der Zwischenwand nach:
- 1) ohne Zwischenwände (*dissepimentis obsolete*): die Zwischenwände sind ganz resorbirt;
 - 2) mit treppenförmigen Zwischenwänden (*dissepimentis scalariformibus*);
 - 3) mit porösen Zwischenwänden (*dissepimentis porosis*).
- d. der Stellung der Zwischenwände nach:
- 1) mit horizontalen Zwischenwänden (*dissepimentis horizontalibus*);
 - 2) mit schiefstehenden Zwischenwänden (*dissepimentis obliquis*) und diess wieder:
 - a. nach den Seiten gekehrt (*dissepimentis ad latera versis*);
 - β. nach vorn und hinten gekehrt (*dissepimentis antrorsum versis*).
 - e. Nach der Grösse:
 - 1) weite Gefässe (*vasa ampla*);
 - 2) enge Gefässe (*vasa angusta*);
 - 3) sehr enge Gefässe (*vasa angustissima*);
- f. Nach der Form des Lumens:
- 1) rund (*orbicularia*),
 - 2) oval und elliptisch (*elliptica*);
 - 3) zusammengedrückt (*compressa*).
- g. Der Häufigkeit nach:
- 1) sehr häufige (*vasa copiosissima*);
 - 2) häufige (*vasa copiosa*);
 - 3) sparsame (*rariores*);
 - 4) sehr sparsame (*rarissima*).
- h. Der Vertheilung nach:
- 1) gleichmässig vertheilt (*aequabiliter distributa*);
 - 2) ungleichmässig vertheilt oder gruppirt (*dissita*);
 - 3) vereinzelt (*disjuncta*);
 - 4) verschmolzen (*coalita s. connata*), und zwar zu 2-8 Gefässen verschmolzen (*per paria, ternatim... connata*), die dann als Einheit zu betrachten sind. Solche verschmolzene Gefässe können übrigens sowohl gleichmässig als ungleichmässig vertheilt vorkommen.
- i. In linienartiger Aneinanderreihung (*in taeniam coalita*);
- β. in mässiger Anreihung (*in fasciculum coalita*).
- zi. Der Ausfüllung nach:
- 1) leere (*vasa vacua*): in den meisten Fällen;

2) ausgefüllte (*vasa impleta*): durch Zellen ausgefüllt, wie z. B. bei *Quercus*, *Broussonetia* u. s. w.

VI. Harz-Gänge (*ductus resinosi*) durchziehen nicht selten den Holz-Körper und gehören bei gewissen Pflanzen-Arten zu den regelmässigen, bei andern zu den unregelmässigen Erscheinungen. Sie sind mehr oder weniger erweiterte, durch das Auseinanderweichen von Gefässen entstandene Gänge, die mit ätherischen Oelen, Balsamen und Harz ausgefüllt sind. Sowohl bei jetzt lebenden Nadelhölzern (z. B. *Pinus Laricio*), als bei fossilen (z. B. *Peuce resinosa*) sind sie zu finden. Man unterscheidet:

- 1) weite Harz-Gänge (*ampli*);
- 2) enge Harz-Gänge (*angusti*);
- 3) häufige (*copiosi*);
- 4) sparsame (*rariores*).

Hinsichtlich der Bildung der Gattungs Charaktere der fossilen Hölzer und ihrer Nomenklatur bringt er dieselben Regeln in Anwendung, die man zur Bestimmung andrer fossilen Pflanzentheile, wie z. B. d. Farrnwedel, Blätter, Blüthen und Früchte festgestellt hat. (Vgl. oben Brongniart l. c.).

Bleibt gegen die Identität einer fossilen Pflanze, sie mag in was immer für Theile enthalten sein, mit irgend einer Gattung gegenwärtig existirender Gewächse kein Zweifel übrig, so kann sie nur als ein Glied derselben angesehen werden. Es ist begreiflich, dass zu einer solchen Unterordnung nicht blos fossile Blumen, Früchte und Samen berechtigen, sondern auch Blätter, Stengel u. s. w. Wenn sie sehr ausgezeichnet sind und ausschliesslich nur gewissen Gattungen zukommen. So wird man allerdings ein Recht haben, mehrere Zapfen geradezu der Gattung *Pinus* zuzuschreiben, aber auch Samen, die so ausgezeichnet sind, ja selbst Zweige mit Nadeln. Blätter, wie sie bei *Acer*, *Populus*, *Ulmus*, *Carpinus* u. s. w. vorkommen, können der eigenthümlichen Form wegen gleichfalls als Reste von Pflanzen angesehen werden, die jenen Gattungen angehören, besonders, wenn damit zugleich entsprechende Früchte vorkommen. Dasselbe gilt auch von den Früchten und Samen, welche hinreichend unterscheidende Gattungs-Merkmale an sich tragen, wie z. B. die Gattungen, *Cocos*, *Juglans*, *Acer*, *Liquidambar*, *Ulmus* u. s. w. In Benützung dieser Kennzeichen ist jedoch die grösste Behutsamkeit anzuwenden, und überhaupt ist die Unterbringung fossiler Pflanzen unter gegenwärtig existirende Formen nur dann zulässig, wo die Gattungs-Charaktere in den Fossilien ganz bestimmt hervortreten, was immerhin seltener Fall ist.

Viel häufiger dagegen lässt sich wohl eine Uebereinstimmung fossiler Pflanzentheile mit den analogen Pflanzen der Gegenwart in nur ausserwesentlichen Theilen darthun, woraus aber noch keineswegs eine Gleichheit der Gattungen gefolgert werden kann. Dieser Fall tritt bei Blumen, bei Inflorescenzen, bei Stämmen und Zweigen und allerlei blattartigen Organen ein. Hier pflegt man die Verwandtschaft des Fossiles mit irgend einer lebenden Pflanzengattung am besten dadurch zu bezeichnen, dass man dem Gattungsnamen einen Ausgang auf „ites“ gibt, wie z. B. *Betulites*, *Alnites*, *Cupressites*, *Aspidites* u. s. w. Nur solche fossile Pflanzen, die mit lebenden wenig oder gar keine Verwandtschaft verrathen, werden mit beliebigen, jedoch immer nach den allgemeinen Regeln der Nomenklatur gebildeten Namen belegt. Es versteht sich, dass die Charaktere der Gattungen hierbei ganz willkürlich umgrenzt werden können, und dass man sich häufig begnügen muss, solche fossile Gattungen nur den allgemeineren Abtheilungen des Pflanzenreichs, in seltenen Fällen der Ordnung oder der Familie lebender Pflanzen anzureihen.

Ganz dieselbe Grundsätze hat man nun meines Erachtens auch bei der Nomenklatur und Klassifikation fossiler Hölzer in Anwendung zu bringen. Die Organisation des Stammes der Ge-

wächse ist, wie oben erwähnt, im Allgemeinen zwar von der Art, dass davon die grösseren Unterschiede des Pflanzenreichs, möge man sie nun Klassen oder wie immer nennen, ebenso wie in den Fructificationstheilen hervortreten; dagegen drückt sich in den Familien kaum mehr ein diesen Characteren entsprechender Unterschied in der Organisation des Stammes aus. Ganz besonders gilt dies bei den dicotyledonischen Pflanzen, wohin die Mehrzahl unserer fossilen Hölzer gehört. Wir wissen, dass z. B. von der grossen Abtheilung der Amentaceen oder Julifloren, welche grösstentheils aus baumartigen Gewächsen bestehen, die Familien der Myricaceen, Betulaceen, Cupuliferen, Ulmaceen, Moreen, Artocarpeen, Balsamifluen und Saliceen im fossilen Zustande vorkommen, indem zahlreiche Blätter, Früchte und Samen u. z. w. uns diese Ueberzeugung verschaffen; es dürfte aber immerhin sehr schwer bleiben, aus der Organisation eines fossilen Dicotyledoneen-Holzes, in dem wir einen diesen Familien angehörigen zu vermuthen berechtigt sind, auf die Familie selbst oder auch nur auf die grössere Abtheilung, der sie angehört, zu schliessen. Ebenso haben die häufig holzartigen Leguminosen, Acerineen, Rhamnoideen u. s. w. unter den fossilen Pflanzen ihre Repräsentanten; allein es hält ebenso schwer, aus irgend einem Stücke fossilen Dicotyledoneen-Holzes diese Familien zu beweisen. Zwar ist nicht zu bezweifeln, dass jede dieser Familien, ja selbst, einige gut konstruirte Gattungen auch im Bau des Stammes und zunächst selbst des Holzes ihren Gattungstypus verrathen; doch hat die vergleichende Phytotomie noch so wenig Fortschritte gemacht, dass wir kaum im Stande sind auch nur die äussersten Umrisse zur anatomischen Charakteristik der Pflanzenfamilien zu liefern.

Unter diesen Umständen und da eine wissenschaftliche Behandlung dieses Gegenstandes nur das Werk langdauernder und umsichtiger Studien sein kann, bleibt uns also vor der Hand nichts Anderes übrig, als auf dem Wege einer langwierigen sowohl als unsicheren Vergleichung die anatomische Beschaffenheit lebender Hölzer, unter denen wir einige Aehnlichkeit wahrnehmen, zu vergleichen, und bei unverkennbarer Uebereinstimmung auch eine Familien-Verwandschaft zu vermuthen.

Erstreckt sich diese Verwandschaft selbst auf einzelne Gattungen, so wird es erspriesslich sein, schon in der Benennung darauf zu reflektiren und mit Beibehaltung der Wurzellaute der bereits eingeführten Gattungsnamen denselben nur eine andere Endigung, wie z. B. in »inium" oder »ites" zu ertheilen. Auf solche Weise würden die Gattungen Quercinium, Betulinium u. s. w. die geeignetsten Benennungen für fossile Hölzer sein, welche in ihrer Structur der Gattung Quercus, Betula u. s. w. ähneln. Mit Uebergehung der Coniferen-hölzer, deren Klassification er sich später mitzutheilen vorbehält, übergibt er hier ein System fossilen Dicotyledoneen-Hölzer als Resultat seiner bisherigen Untersuchungen wobei er nur den Wunsch beifügt, dass dasselbe durch neue Forschungen in diesem Gebiete bald eine Erweiterung finden möge. Die zur Unterstützung der Beschreibungen nöthigen Abbildungen wird er zu seiner *Chloris protogaea* geben.

Ueber die Gattungen, so wie auch über die Arten der fossilen Coniferen handelt Unger an mehreren Orten, zum Theil im Vereine mit Endlicher in dessen *genera plant.* p. 264. Supplem. II. p. 25. wo Endlicher auch die neuen Gattungen *Pitys*, *Elate*, *Haidingera*, *Pissadendron* aufgestellt hatte, zum Theil in selbstständigen Werken, wie in der *Chloris protogaea*, begleitet von zahlreichen Abbildungen, so wie in der *Synopsis plant. foss. Lipsiae 1845.* Den Anfang machen die Cupressineen, dann folgen die Abietineen und Taxineen in folgender Weise:

Cupressineae:

Juniperus Brong.	4 Arten.
Thuites Sternb.	8 »
Cupressites Bronn.	16 »
Taxodium L. H. Rich.	2 »
Taxodites Ung.	3 »
Steinhauera Sternb.	3 »
Brachyphyllum Brong.	1 »
Thujoxyton Ung.	6 »
	<hr/>
	43 Arten.

Abietineae:

Pitys Endl.	18 Arten.
Elate Endl.	9 »
Palaeocedrus Ung.	2 »
Cunninghamites Sternb. u. Presl.	3 »
Araucarites Sternb.	2 »
Voltzia Brong.	3 »
Haidingera Endl.	4 »
Dammarites Sternb.	2 »
Strobilites Schimp. et Mong.	1 »
Pissadendron Endl.	2 »
Pinites Witham	10 »
Peuce Witham	20 »
	<hr/>
	76 Arten.

Taxineae.

Taxites Brong.	8 Arten.
Taxoxylum Ung.	4 »
Podocarpus Herit.	1 »
Salisburya Smith.	1 »
	<hr/>
	14 Arten.

Conifer. dubiae affinitatis.

Retinodendron Jenn.	1 Arten.
6 Arten Pinites.	6 »
1 Art Conites	1 »
	<hr/>
	8 Arten.

Uebersicht Summe.

Cupressineae.	43 Arten.
Abietineae	76 »
Taxineae	14 »
Dubiae aff.	8 »
	<hr/>
	141 Arten.

Hiezu kommen noch einige in der neusten Schrift des H. Unger (die fossile Flora v. Parschlug, besond. abgedr. aus d. Steyerm. Zeitschr. neue Folge 9 J. 1 Heft 1848), zunächst nur namentlich angeführten Arten:

Pinites Oecarines canicus.

» *balsamodes.*

» *Leuce.*

» *Goethianus.*

Pinites furcatus.

» *hepios.*

» *centrotos.*

Gegen mehrere der hier aufgestellten Gattungen sah sich GÖPPERT veranlasst (Berendt u. Göppert, die Pflanzenreste im Bernsteine S. 86. u. f.) folgende Bemerkungen zu machen, bei denen er vorzugsweise von der Modifikation ausging, die er glaubte mit den von Brongniart aufgestellten Grundsätzen der Gattungsbezeichnungen einführen zu müssen.

In der Einleitung zu seinem Werke über die Gattungen der fossilen Pflanzen hatte er nämlich die von Adolph Brongniart aufgestellten Grundsätze (Prodrome d'une hist. des végétaux fossiles S. 9-10) vollkommen gebilligt, mit Ausnahme des ersten, in welchem von den fossilen, von den jetztweltlichen sich nur wenig unterscheidenden Pflanzen die Rede ist, indem er nicht, wie Brongniart, es für zweckmässig hielt, dieselben mit Gattungsnamen der Jetztwelt, sondern durch ein angehängtes »ites,“ wie es in diesem Zweige der Terminologie eingeführt worden ist, zu bezeichnen; weil man doch nicht dahin gelangen könne, sämtliche fossile und lebende Pflanzen neben einander, unter ein und denselben Gattungen vereint, passend aufzuführen und man wegen der unvollständigen Exemplare, in welchen die ersteren vorkommen, sich nur zu oft zu wiederholten Namensänderungen veranlasst sehen möchte, und Inconsequenzen daher nicht zu vermeiden wären. So fänden wir bei Unger a. a. O., fährt er fort, einen *Pinus* Link. der Jetztwelt allerdings ähnlichen Zweig mit Zapfen unter *Pinus* (*P. Saturni*), und andere von diesem generisch nicht verschiedene Zapfen unter *Pitys*, warum nun nicht in einer Gattung vereint, oder als Unterabtheilung von *Pinites*, wohin er die fossilen Hölzer dieser Gattung bringe? Es komme bei dem Studium der fossilen Pflanzen vor Allem darauf an, so wenig als möglich neue Namen zu schaffen, und sich, wenn es irgend angehe, so lange mit allgemeinen Bezeichnungen zu helfen, bis eine bessere Einsicht zur Erkenntniss wesentlicher und wahrhaft scharfer Unterschiede geführt habe. Wenn wir die reissenden Fortschritte betrachten, welche täglich auch in diesem Zweige menschlichen Wissens gemacht werden, so lasse sich fast mit Bestimmtheit vorausschen, dass in nicht gar langer Zeit doch ohnehin der grösste Theil der gegenwärtig noch gangbaren Namen der schon zu grossen Zahl von Synonymen anheim fallen werde. Er könne es daher nicht billigen, dass Unger die von Brongniart auf Entdeckung der Blätter von *Taxus* gegründete Gattung *Taxites*, nicht auch auf die Stämme beziehe, die unzweifelhaft (und dies lässt sich mit grosser Bestimmtheit ermitteln) zu erkennen sei, sondern die von ihm unter dem Gattungsnamen *Taxites* beschriebnen Stämme dieser Art zu einer neuen Gattung, *Taxoxylum* bringe, durch welchen Namen er selbst schon gewissermaassen die Richtigkeit seiner Untersuchungen (nämlich Göppert's) anerkenne. Er glaube daher vollkommen Entschuldigung zu finden, wenn er sich mit dieser Veränderung nicht einverstanden erkläre, sondern nachstehend die Gattung unter *Taxites* nicht bloß für die Blätter, sondern auch für die Stämme beibehalte. Ebenso unterscheidet Unger von *Thuites*, wohin er Blätter und Blüthen bringt, noch das Holz der Stämme unter dem Namen *Thujoxyllum*, in welcher Beziehung Göppert überhaupt bemerken müsse, dass es fast unmöglich sei durch anatomi-

mische, in der Beschreibung wiederzugebende Kennzeichen die Arten der Gattungen Thuja, Juniperus, Cupressus, Pachylepis von einander, und selbst sehr schwierig, sie alle insgesamt von Pinites zu unterscheiden. Freilich besässen viele einen ganz eigenthümlichen Habitus des Holzes, schmale und gewöhnlich, aber keineswegs immer, scharf begränzte, nur durch wenige Längsreihen dickwandiger Prosenchymzellen gebildete Jahresringe, sowie auch meistentheils nur aus einer einfachen Längsreihe von Zellen gebildete Markstrahlen, deren Zellen Zahl in der Regel zwischen 5-15 schwankt, oft aber auch bis auf 20-25 steigt; jedoch gäbe es unter Pinus ebenfalls Arten, welche die angeführten Kennzeichen im normalen Zustande, und andere, die sie unter besonderen Wachstumsverhältnissen wie z. B. auf hohen Gebirgen ausnahmsweise erlangten. Beiläufig bemerkt, weiche, wie auch in der Beschreibung erwähnt werde und die Abbildung zeige, die von ihm aufgestellte Art Pinites gypsaceus, die von Unger auch zu Thujoxyllum gezogen werde, im Habitus so auffallend von jeder Cupressinee ab, dass sie niemals dahin gerechnet werden kann. Die einfache oder doppelte Reihe von Poren in einer Prosenchymzelle komme nach seinen vielfältigen Untersuchungen jetztweltlicher Coniferen nur dann in Betracht, wenn die Poren nicht nebeneinander auf gleicher Höhe, sondern ununterbrochen einander gegenseitig berührend in regelmässigen Spiralsreihen stehen, wie dies niemals bei den Arten der Gattung Pinus, wohl aber bei Araucaria und bei sehr vielen fossilen Arten gefunden werde. Die überaus nahe an einander liegenden Tüpfel verlieren durch den Druck, welchen sie gegenseitig auf einander ausüben, ihre runde Form und werden seckseckig, so dass die Zellenwand wie aus sechseckigen Zellen gebildet erscheint. In einer und derselben Art hänge das Auftreten von zwei Poren oder Tüpfelreihen gewöhnlich von der zufälligen Erweiterung des Durchmessers der Prosenchymzellen ab, und erscheine am auffallendsten in den Wurzeln vieler Coniferen, deren Zellen überhaupt grösser als die des Stammes und deren Jahresringe auch weniger ausgesprochen erscheinen, wie man z. B. in den Holzzellen dünner, kaum $\frac{1}{2}$ " starker Wurzelfasern von Pinus sylvestris gewöhnlich zwei, ja häufig drei bis vier Reihen nebeneinander auf gleicher Höhe, niemals im Quincunx gestellter Poren oder Tüpfel antreffe. So finde sich z. B. bei den Arten der Gattung Pissadendron Endl., die als wohlbegründet anzusehen ist, wiewohl es mir zweckmässiger geschienen hätte, den schon von Witham eingeführten, also älteren Namen Pitus beizubehalten, eine Stellung der Poren auf den Wandungen der Gefässe, wie sie unter den Coniferen nur bei Araucaria der Jetztwelt vorkomme; jedoch die überaus merkwürdige Bildung der aus vielen Zellenreihen gebildeten Markstrahlen, und die Abwesenheit der Jahresringe unterscheide sie mehr als hinreichend von unseren gegenwärtigen Gattungen Araucaria und Dammara. Dagegen besässen unter Pinites die Arten P. Withami Lindl., P. medullaris Lindl., P. Brandlingii Lindl., P. ambiguus With., P. carbonaceus With., und der Beschreibung nach auch P. stigmolithos Ung. ähnlich gebildete und gestellte Tüpfel oder Poren, wie sich auch im Habitus und durch die Anwesenheit der freilich hie und da etwas undeutlichen Jahresringe, mit ihnen Aehnlichkeit zeigen. Auf dieses überaus wichtige Kennzeichen, nämlich die eben geschilderte Stellung der Poren, auf welches schon früher Nicol und Göppert (De Conif. struct. anat. S. 25. Taf. II. fig. 35) hinwiesen, schiene Unger keinen Werth zu legen. Es würde ihn vielleicht veranlasst haben, diese Arten zu einer Gattung Araucaritus zu vereinigen und nicht noch Peuce Witham anzuerkennen, welche sich von Pinites nach Witham und Unger nur durch die immer deutlich hervortretenden Jahresringe unterscheiden soll, jedoch sind sie bei den meisten Pinitesarten auch vorhanden, und werden bei

einer grossen Zahl von Peucearten, wie die von Unger selbst aufgestellte Abtheilung derselben (*Stratis concentricis obsoletis*) zeigt, ebenfalls nicht deutlich gesehen. Auch bei den jetztweltlichen Coniferen finden hinsichtlich der Jahresringe mancherlei Abänderungen Statt, worüber er auch schon früher mehrfache Beobachtungen bekannt gemacht habe. (Arch. f. Miner. und Geogn. v. Karst. u. v. Dechen Bd. XIV. S. 190, Göppert, de Conif. str. anat. S. 17). In grosser Höhe und auf sehr steinigem Boden werden sie bei Bäumen, in denen sie sonst, wie in *Pinus Abies*, sehr stark ausgesprochen sind, schmaler, so dass ein Stamm dieser Art im Querschnitte ganz wie eine *Cupressinee* erscheint, und endlich so schwach, oft nur aus einer dickwandigen Zelle gebildet, dass man sie mit blossen Auge fast gar nicht mehr unterscheiden kann, und zuweilen 80 Jahresringe bei einem Stämmchen von 1" Durchmesser angetroffen werden. Unter diesen Umständen schlage er vor, unter dem Namen *Pinites* alle fossilen Hölzer zu bringen, welche ganz unzweifelhaft in ihrer Struktur der Gattung *Pinus* L. (*Pinus* Lk., *Picea* Lk., *Abies* Tournef. *Larix* Tournef.) angehören, wobei er sich die Bemerkung gestatte, dass es bis jetzt freilich noch nicht geglückt sei, eine Conifere im fossilen Zustande zu entdecken, welche hinsichtlich der grossen Poren der Markstrahlen mit *Pinus sylvestris*, oder der Gattung *Pinus* Lk. übereinkomme. Alle entsprechen mehr *Abies*, *Picea*, *Larix* oder den *Cupressineen*. Jedoch ziehe er es vor, lieber einige kleinere Unterschiede mehr zu Unterabtheilungen zu benutzen, als ohne dringende Noth neue Gattungen aufzustellen. Um nun nicht in den Fall zu kommen, für einzelne fossile Coniferen mit theilweise erhaltenen Fruktifikations- oder Vegetationsorganen eigene Gattungen zu bilden, und sie bei einer systematischen Zusammenstellung ganz getrennt von einander betrachten zu müssen, schlage er nach dem Beispiele von Sternberg und Presl vor, unter dem gemeinschaftlichen Gattungsamen die einzelnen Organe zu Unterabtheilungen zu benutzen, deren sich bei *Pinites* folgende herausstellen würden: Stämme, Blätter, männliche Blüten und Früchte. Wenn man diesen Vorschlag auch bei anderen grossen Gattungen anwenden möchte, so würde dem Studium der fossilen Flora eine nicht geringe Erleichterung zu Theil. Nachtheil geht hieraus gar nicht hervor, denn wenn sich künftig einmal unzweifelhaft herausstellt, dass z. B. eine oder die andere Coniferenblüthe, Blatt oder Frucht zu einem schon bekannten Stamme gehöre, so wird der Name nur ganz einfach eingezogen.

Göppert rechne also hierher alle Blätter, Blüten und Früchte, welche *Pinus* Lk. der Jetztwelt oder den vorweltlichen Gattungen *Pinus* und *Pitys* Ung. entsprechen. *Abies* Tournef. ähnliche sind hiervon zu trennen und müssen unter *Abietites* aufgeführt werden, welche Gattung Nilson schon im J. 1831 aufstellte. Endlicher und Unger brachten (1838, 1844) Pflanzen dieser Art zu *Elate*, welche Gattung jedoch, als später gegründet, nach den einmal in dieser Beziehung geltenden Grundsätzen nicht angenommen werden könne.

Im Ganzen kann ich auch die hier von Göppert aufgestellten Ansichten nur billigen, jedoch glaube ich, dass man, was den ersten Punkt anbetrifft, nämlich die consequent durchgeführte Trennung der fossilen, jetztweltlichen Gattungen ähnlichen Gattungen durch die Anhängung eines »ites" in Folge der seit jener Zeit so sehr erweiterten Kenntniss der Tertiaerflora, sich heut wohl nicht mehr geneigt fühlen möchte, ihn noch festzuhalten, und es wäre daher Göppert wohl zu rathen, nicht mehr darauf zu beharren, um nicht die obnehin schon so grosse Zahl der synonymen Bezeichnungen noch mehr zu steigern, nur hinsichtlich der Coniferen müsse ich, und zwar aus demselben Grunde, der uns veranlaste, die erste Ansicht zu verlassen,

vorläufig wenigstens noch dagegen erklären, bis wir noch häufiger, als es bis jetzt geglückt ist, Blüten und Früchte noch im unmittelbaren Zusammenhange mit den Stämmen finden. Ich glaube, dass es zweckmassig ist, die von Göppert aufgestellte Gattung *Pinites* fest zu halten, und Stämme, Blätter, Blüten und Fruchtzapfen in Unterabtheilungen aufzuführen. Erkennt man später unter Blättern, Blüten oder Fruchtzapfen die dazu gehörigen Stämme, so wird die Art eingezogen und damit vereinigt. Jedoch wird wohl eine lange Zeit noch vergehen, ehe dies mit allen, bis jetzt entdeckten, sich nur auf solche Theile gründenden Arten der Fall sein wird. Einen Theil jener von Göppert gemachten Bemerkungen finden wir in der neuesten Bearbeitung der fossilen Coniferen von ENDLICHER (Synops. Conif. Sangalli 1847 p. 268-324) berücksichtigt, jedoch nicht immer auf eine, unseren Ansichten entsprechende Weise, wie sich aus der nähern Betrachtung derselben ergeben wird.

Die Cupressineen machen den Anfang, worauf die Abietineen, inklusive der Araucarien, die Taxineen folgen, und die Gnetaceen den Beschluss machen.

A. Cupressineen:

Die sehr ausführlich bearbeiteten Cupressineen gründen sich vorzugsweise auf die schon oben angeführten Entdeckungen von Bowerbank, Unger und Göppert und enthalten folgende den lebenden Cupressineen sehr analoge Gattungen: *Juniperites*, *Widdringtonites*, *Callitrites*, *Libocedrites*, *Hyleothya*, *Thuites*, *Cupressites*, *Chamaecyparites*, *Passalostrobus*, *Taxodites*, *Voltzia*, *Geinitzia*, *Thujoxyton* und *Retinoxyton*, (14 Gattungen mit 53 Arten.)

Juniperites, mit 3 Arten, zuerst von Brongniart aufgestellt, wurde näher von Göppert und Berendt bestimmt; *Widdringtonites*, 4 Arten, frühere Arten von *Thuites*, *Solenostrobus* 4 Arten, *Actinostrobus* 2 Arten, *Frenelites* 2 Arten, *Hyleothya* 1 Art, *Passalostrobus* 1 Art, und gröstentheils auch *Callitrites* 4 Arten, aus *Cupressinites* Bowerbank, *Thuites* die von Göppert und Berendt im Bernstein, und von Dunker im deutschen Wealden entdeckten Arten, *Cupressites* 2 früher von Göppert beschriebene Arten, *Chamaecyparites* 2 Arten aus *Cupressites*, *Taxodites* 6 Arten aus *Taxodium* Richard und Unger. Man sieht, dass der Verfasser den von Unger und Braun in neuester Zeit befolgten Weg, die Endigung »ites» aufzugeben, nicht befolgt, sondern den von Göppert aufgestellten Grundsatz anerkennt, was insbesondere aus der Bezeichnung der letzteren Gattung hervorgeht, indem allerdings mehrere zu der Gattung *Taxodium* gezogene fossile Arten, wie das zuerst von Brongniart entdeckte *Taxodium europaeum* ganz unzweifelhaft zu der jetzigen Gattung *Taxodium* gehört. Auf *Taxodium* folgen: *Voltzia* 2 Arten, *Geinitzia* 1 Art, früher von Geinitz zu *Sedites*, *Araucarites* und von Corda (S. o. a. a. O.) zu *Cryptomeria* gerechnet, die von Unger aufgestellte Gattung *Thujoxyton*, über welche ich ebenso wie Göppert denke und die Aufstellung derselben nicht billige. Den Beschluss macht *Retinoxyton*, eine ursprünglich von Zenker mit dem Namen *Retinodendron* bezeichnete Gattung, die nach der Endlicher fast eigenthümlichen Weise willkührlich in *Retinoxyton* ohne alle Noth umgeändert wird. Die Zahl sämmtlicher, von Endlicher beschriebenen Cupressineen beträgt 53.

B. Abietineen.

Wir finden hier die Gattungen *Pinites*, *Stenonia*, *Peuce*, *Pissadendron*, *Dadoxylon*, *Araucarites*, *Steinhauera*, *Dammarites*, *Haidingera*, *Fuechsetia*, *Cunninghamites*, *Brachyphyllum*, also 12 Gattungen, mit 111 Arten.

Um eine Kritik dieser Gattungen, insbesondere der 6 ersten, als der wichtigsten, zu liefern, sehe ich mich genöthigt, auf den Begründer eines Theiles derselben, auf Witham, zurückzugehen, der bekanntlich 3 zu den Coniferen gehörende Gattungen aufstellte: *Pinites* und *Pitus* für die ältere oder Kohlenformation, und *Peuce* für die Arten der jüngeren Formationen.

Pinites und *Pitus* kommen überein in der undeutlichen Beschaffenheit der Jahresringe, der spiraligen Stellung der in mehrere Reihen gestellten Tüpfel auf den Zellen der Holzwandungen, unterscheiden sich aber von einander durch die Markstrahlen, welche bei *Pinites* aus einer, bei *Pitus* aus mehreren Reihen von Zellen bestehen. *Peuce* zeigt entschieden deutliche Jahresringe, Holzzellen mit einer oder auch wohl mit 2, aber nicht spiralig gestellten Tüpfeln und einfache Markstrahlen. *Pitus* ward schon früher von Endlicher *Pissadendron* genannt, was ich nicht billigen kann, da der neue Name kaum einen Vorzug vor dem alten darbietet, und man sich in solchen Fällen niemals berechtigt halten darf, Veränderungen vorzunehmen. Göppert sah sich veranlasst, da die Jahresringe unter gewissen oben mehrfach angegebenen Bedingungen vielfache Veränderungen erleiden, ja bei ein und derselben Art zuweilen für das unbewaffnete Auge unkenntlich werden, überdies auch das Versteinerungsmaterial leicht Alterationen hervorruft, auf dieses Verhältniss weniger Werth, als auf die Zahl und Stellung der Tüpfelreihen, zu legen, und demnächst die mit spiralig gestellten Tüpfeln, wie schon oben erwähnt ward, zu der schon von Sternberg für Früchte und Blätter errichteten Gattung *Araucarites* zu vereinigen (Dessen Uebersicht d. foss. Flora Schlesiens im 2ten Th. d. Flora Schlesiens von Wimmer 1844. 217-18), weil sämtliche jetztweltliche *Araucarien* diese sehr eigenthümliche Struktur besitzen, und die Gattung *Pinites* auf die Arten von *Peuce* zu beschränken. Unger nahm auf diese, von Nicol und Göppert zuerst näher beschriebene Beschaffenheit der *Araucarien* keine Rücksicht, sondern behielt die Withamsche Charakteristik dieser Gattungen bei, wie schon oben erwähnt ward, nur Endlicher erachtet sie endlich bedeutend genug, nicht aber um etwa Göpperts aufgestellte Gattung anzuerkennen, sondern nach seiner gewöhnlichen neuerungsüchtigen Weise eine neue zu bilden, die er *Dadoxylon* nannte, wohin er die *Araucarien* ähnlichen Stämme bringt, während er für Früchte und Blätter *Araucarites* beibehält. Noch willkürlicher verfährt er nun mit *Pinites* und *Peuce*, *Elate*, *Pinus* Ung., gegen welche Göppert schon früher protestirt hatte, so wie *Pitys*, *Palaeocedrus* werden eingezogen, *Pinites* nur für Blätter, Blüthen und Früchte sämtlicher der Gattung *Pinus* L. (also *Abies*, *Picea*, *Larix* und *Cedrus* Rich.) verwandten Arten, und *Peuce* für die Stämme von *Pinus* bestimmt. Ich kann diesen, dem Studium durchaus keine Erleichterung gewährenden, sondern die ohnehin grosse Last der Synonymie auf eine nicht zu rechtfertigende Weise vermehrenden Veränderungen meine Beistimmung nicht ertheilen, sondern bin geneigt, die von Göppert vorgeschlagene, mehr befriedigende Systematik zum Leitfaden für meine Beobachtungen zu wählen, die ich freilich auch nur als eine provisorische betrachte, vorläufig aber noch beibehalte, bis es gelingt, eine grösseren Anforderungen entsprechende ausfindig zu machen. *Stenonia* Endl. ist anzuerkennen, da allerdings die an der Aussenseite der Schuppe befindliche zweilappige Braktea sie sehr auszeichnet, dabei aber auf die Inconsequenz Endlichers aufmerksam zu machen, da er die Anwesenheit ähnlicher Schuppen bei den Zapfen von *Larix* und *Abies* nicht beachtet, sondern sie mit unter *Pinites* begreift, während er sie hier für bedeutend genug zu Aufstellung einer eigenen Gattung erachtet. Ich behalte sie bei, weil ich auch *Picea*, *Abies* und *Larix* nicht als Unterabtheilungen von *Pinites*, sondern als selbständige Gattungen betrachte. Gegen die schon von Presl, er-

richteten Gattungen *Steinhauera*, *Dammarites*, *Cunninghamites* habe ich nichts zu erinnern, wohl aber gegen die Umtaufung der trefflichen von SCHIMPER und MOUGEOT herrührenden Gattung *Albertia* in *Haidingera*, die durch die Tautologie der jetztweltlichen schon vorhandenen Gattung *Albersia Alberta* nicht gerechtfertigt erscheint. ALBERTI hat sich durch seine treffliche Monographie der Trias ein bleibendes Verdienst erworben, daher es auch ganz in der Ordnung war, dass die gedachten Verfasser ihm zu Ehren mehrere in der von ihm beschriebenen Formation entdeckte Arten mit seinem Namen bezeichneten. Da nun überdies auch die von ihnen gelieferte Charakteristik derselben nichts zu wünschen übrig lässt, und *Endlicher gar nichts Neues hinzufügt, erscheint es dringend nothwendig*, sie mit ihren ursprünglichen Namen zu erhalten. *Füchselia* aus *Strobilites laricioides* Schimp. et Moug. oder *Pinites laricioides* Göpp. sieht freilich einem *Larix*-Zapfen sehr ähnlich, unterscheidet sich aber durch verkehrt-eiförmige Form des *Zapfens*, wie auch *Palissya* aus *Cunninghamites sphenolepis* Anerkennung verdient. *Brachyphyllum* ist eine schon von Brongniart aufgestellte Gattung, deren Früchte wir nicht kennen. (wohl eine *Lycopodiacee*?)

C. *Taxineen*.

Enthält 2 Gattungen, *Taxites* Brong. für die Blätter, und die schon von Unger für die Stämme aufgestellte Gattung *Taxoxylon*, zu welcher er die von Göppert entdeckten Stämme zieht. Letzterer hat sich schon oben auf eine, meinen Ansichten entsprechende Weise gegen diese willkürliche Umtaufung erklärt, indem gar kein Grund vorhanden ist, die von demselben zu dieser Gattung sich durch eine sehr bestimmt auszeichnende Structur gehörende Stämme wieder zu trennen. Ich muss mich dieser Meinung anschliessen, und zwar um so mehr, da Unger und Endlicher in mehreren anderen Gattungen auch die Arten als solche nach den oben aufgefundenen Organen, also nach Stämmen, Blättern, Blüten und Früchten anordnen, und man daher nicht einsehen kann, warum es nicht auch hier geschieht.

D. *Gnetaceen*.

Der von Göppert und Berendt entdeckte *Ephedrites Johnianus* gehört allein hierher.

Bereits mehrfach haben wir schon Gelegenheit gehabt, der Arbeiten von HARTIG über die *Anatomie der Coniferen* zu erwähnen. Zu der jüngst erschienenen Untersuchung derselben sah er sich durch seine Forschungen in der norddeutschen Braunkohlenformation, besonders in der Umgegend des Harzes, wie des westlichen Halbkreises von Sangerhausen, Voigstedt und Artern über Ilmenau, Naumburg, Halle, Magdeburg, Helmstedt bis Braunschweig, veranlasst. Nach einer Einleitung (v. Mohl u. v. Schlecht. b. Ztg. n. 7 u. 8 d. 18 u. 25 Febr. 1848) über die lebenden Coniferen kommt er zu einem ähnlichen Resultate, wie Göppert im J. 1841, dass nämlich in der innern Organisation des Stammes aller Arten *ein und derselben Gattung* die vollkommendste Uebereinstimmung bestehe. Selbst in der so artenreichen und polymorphen Gattung *Pinus*, von *P. sylvestris* bis zu *P. longifolia* und *Cembra* bestehe eine vollständige Gleichförmigkeit der Elementorgane ¹⁾. Sei dies aber bei den lebenden Gattungen der Fall,

¹⁾ Dass dies nicht ganz richtig ist, zeigen die oben angeführten Untersuchungen, aus denen sich unter andern ergibt, dass auch selbst unter der sonst hinsichtlich ihrer Struktur sehr conformen Gattung *Pinus* wie z. B. *P. longifolia* Abweichungen vorkommen.

so müsse dasselbe auch bei den fossilen angenommen werden, woraus denn folgen würde, dass verschiedene Arten einer und derselben Gattung aus der Untersuchung fossiler Stammtheile nicht erkannt werden können, dass dagegen alle wesentlichen Abweichungen des innern Baues fossiler Hölzer als Gattungsunterschiede betrachtet werden müssten. Wolle man die bisher aufgestellten Arten nach wie vor bestehen lassen, so müsse man sich wenigstens darüber einigen, dass der Begriff der Art hier nicht der allgemeine sei, sondern sich auf Verschiedenheiten des Fundortes, des Versteinerungsmittels u. s. w. beziehe. Wir theilen ganz diese Ansicht, und fügen noch hinzu, dass mehrere der vom Verf. angegebenen Kennzeichen, welche zur nähern Unterscheidung der Cupressineen von den übrigen Abtheilungen dienen können, wie die Beschaffenheit der Bastzellen, die dickwandigen Zellen des ziemlich engen Markcylinders, uns insofern nichts helfen, als man selten Gelegenheit hat, namentlich bei versteinerten Hölzern diese Theile noch vorzufinden, also man sich auf die, von ihm auch hervorgehobene Bedeutung der einfachen Harzbehälter oder der sogenannten Zellfasern beschränken muss, die aber nicht bloß unter den Cupressineen, sondern auch bei den Podocarpeen und vielen Abietineen und von mir auch bei Taxineen angetroffen wurden, also auch hier die einzelnen Gattungen dieser Gruppen nicht zu unterscheiden vermögen. Wenn sich dies nun so in der That verhält, und mit Ausnahme der Braunkohlenformation, wie wir hier nochmals wiederholen, die fossilen, namentlich versteinerten Hölzer Bruchstückweise nicht etwa mit Rinde oder mit Markcylinder oder mit Blättern, Blüten und Früchten im Zusammenhange vorkommen, so sollte man gewiss, wie ich schon ausgesprochen habe, mit der Begründung neuer Gattungen sehr vorsichtig sein und die bis jetzt noch glücklich genug aufgefundenen Unterscheidungsmerkmale derselben beibehalten, etwa noch vollständiger, bis besser erhaltene Exemplare auch grössere Genauigkeit in der Bestimmung zulassen, also mit einem Wort, den gegenwärtigen provisorischen Zustand noch möglichst festzuhalten bemüht sein, um nicht die ohnehin schwere Bürde durch unangemessene systematische Bestrebungen entstandener Synonymie bis ins Unendliche zu vermehren und das Studium dadurch zu erschweren. Statt dessen stellt Hr. Hartig den grössten Theil der bisherigen Systematik der Coniferen in Frage, und bildet auf sehr unbedeutende Unterschiede hin eine grosse Anzahl Gattungen, Vorwürfe, die ich hoffe bei der nun folgenden Analyse seiner Arbeit hinreichend begründen zu können.

Die ersten beiden Gattungen *Elatoxylon* und *Pitoxylon* werden folgendermaassen charakterisirt.

1. *Elatoxylon*. Holzkörper nur aus Holzfasern und Markstrahlen bestehend, ohne Harzgänge und ohne Zellfasern, Markstrahlen einlagrig, Rinde und Mark unbekannt.

E. Withami (?) Holzstück von Voigtstedt (Seyfert), Kern in Schwefelkies verwandelt, die äussersten Schichten theils Braunkohle, theils durch Feuer verkohlt und verascht. Honigstein theils zwischen Kohle und Asche, theils in den Sprüngen des Schwefelkieses regelmässig auskrystallisirt.

Holzfasern meist mit 2 paarweise gestellten Tüpfelreihen. Markstrahlzellen 4-6 tüpfelig. Markstrahlen 1-8 stöckig, 1 lagrig. Aehnliche Hölzer nach dem Verf. auch im obern Sande der Altenburg bei Quedlinburg über Kreide und Grünsand, in den Lagern bei Delligsen. Hils., der Surturbrand in Island, eine Braunkohle mit daran sitzendem Bernsteine.

2. *Pitoxylon*. Holzkörper mit Harzgängen ohne Zellfasern. P. *eggensis* (?). Faserporen stets nur einzeilig. Die Poren meist oval. Markstrahlzellen 2-tüpfelig. Senkrechte Harzgänge konnte der Verf. nicht auffinden, wohl aber zeigen sich liegende Harzgänge auf Markstrahl-Querschnitten parallel der Rinde ziemlich häufig.

Ein Holzstück von Nietleben bei Halle und ein anderes von Riestädt.

Beide Arten können ganz gut als Gattungen eingezogen und unter Pinites gebracht, und ihr Hauptunterschied, das angebliche Fehlen jeder Art von Harzbehältern bei jener ersten und die Anwesenheit liegender bei dieser zur Charakteristik der Arten benutzt werden. Uebrigens lässt sich der Umstand, dass der Verf. bei der ersten keine Harzgänge fand, bei einem, theils in Schwefelkies verwandelten, theils vollständig verkohlten oder gar veraschtem Holze, wie er sich ausdrückt, leicht erklären, indem diese Art der Erhaltung durchaus nicht geeignet ist, das Harz zu conserviren, und ihres Inhalts beraubt, sind eben diese, oft auch getüpfelten einfachen Harzgefäße leicht zu übersehen. Anderweitige überwiegend charakteristische Merkmale sind nicht vorhanden. Bei der zweiten Gattung vermissen wir die genauere Angabe des Vorkommens der liegenden Harzgänge, ob sie sich in den Markstrahlen, wie etwa bei *Pinus sylvestris*, oder *Pinus Picea* und *Abies* u. dgl., oder als selbstständige horizontale Gänge zwischen den Holzzellen befinden, wie überhaupt Angaben über die Zahl der Markstrahlencellen in senkrechter Richtung oder der sogenannten Stockwerke nach Hartig.

Nun folgen die fossilen Holzarten, bei denen sich Zellfasern oder einfache Harzgänge in reichlicher Menge und in der Bildung und Stellung vorfinden, wie wir sie heut bei *Taxodium* antreffen, in deren braunem Inhalte der Verfasser durch alle Uebergangsstufen ganz entschieden verändertes und zu kugligen Tropfen zusammengeschmolzenes Stärkmehl unterbrochen von Luftblasen, die in den meisten Fällen mit den Tüpfeln der Seitenwände in Verbindung stehen, zu finden glaubt. Ich will nicht in Abrede stellen, dass der braune Inhalt vielleicht hie und da davon herrühren könnte, will aber doch bemerken, indem ich auf die an einem alten *Taxodium*stamme gemachte Beobachtung erinnere, dass auch hier entweder in höherem Alter oder auch wohl selbst in jugendlichem Zustande zu gewissen Zeiten des Jahres, wie dies ja bei der steten Metamorphose der näheren oder organischen, insbesondere indifferenten Bestandtheile überall häufig vorkommt, statt der Amylumkörnchen die Behälter mit Harz erfüllt sind. Unter den mit Zellfasern versehenen Nadelhölzern zeigen sich also nach Hartig folgende Verschiedenheiten:

Heteroxylon Seyferti.

3. Holzkörper mit Zellfasern, sowohl in der Rund- als Breitfaserschichten jeder Jahreslage. Markstrahlen einlagrig mit liegenden Harzgängen (senkrechte Harzgänge bis jetzt nicht beobachtet). Häufig in den Braunkohlenlagern zu Riestädt und Voigtstedt (Germar, Seyfert).

4. Holzkörper mit Zellfasern in Rund- und Breitfaserschichten ohne Harzgänge und ohne Zellgänge.

A. Zellfasern vereinzelt, von den Markstrahlen aus gesehen, viel schmäler als die Holzfasern, gradseitig, jede Zelle vielmal höher als breit. *Thujoxyton austriacum* (Elate austriaca Ung. Chlor. protog. Tab. XIX).

Einzeln in den Lagern von Riestädt und Sangerhausen. Häufiger in der Wesergegend; Hils, It, und am Rheine; Westerwald, Bonn, Wetterau.

B. Zellfasern meist vereinzelt, von den Markstrahlen aus gesehen, so breit oder breiter, als die benachbarten Holzfasern, gradseitig, jede Zelle 2-5 mal so hoch, als breit. *Taxodioxyton Göpperti*.

Diese Holzart bildet die Hauptmasse der Braunkohlenlager unserer Gegend, der Lager von

It, Hils, Eisleben, (Kaltmordheim), Meissner, Riestädt, Voigtstedt und Edersleben, Eisleben, Naundorf, Ilmenau, Bire, Nietleben, Aschersleben, Quedlinburg, Hadmersleben, Helmstädt, Schöningen. Aber auch aus vielen anderen Gegenden besitze ich sie: aus dem Bernsteinbruche bei Höpenin, in mehreren mit Bernstein beisammen gefundenen Hölzern, vom Rheine (Siebengeb. Westerwald, Wetterau), Schlesien etc.

Auch in der erdigen Braunkohle lässt sich die Zusammensetzung aus Bruchstücken dieser Holzart in den meisten Fällen mit Bestimmtheit erkennen. Sie findet sich in allen Umänderungszuständen, vom fast unveränderten Holze bis zu Anthracit- und Schwarzkohle ähnelnden Massen. Ich würde sie der Gattung *Taxodium* zuzählen, wenn nicht die Rindenbildung so sehr verschieden wäre. Da, wo sich diese bis zu den äussersten Schichten unverletzt erhalten hat, zeigt sie äusserlich die meiste Aehnlichkeit mit der blättrigen Rinde junger Birken. Ein solcher Rindenbau ist mir bis jetzt an keiner lebenden Nadelholzart bekannt geworden.

Die eigenthümliche Beschaffenheit der Rinde weicht ab, sonst glaube ich, diese Art auch in der schlesischen Braunkohle beobachtet zu haben. Sie scheint unseren *Cupressinoxylon pachyderma* am nächsten zu stehen.

C. Zellfasern zu 2-4 beisammen stehend, jede einzelne Zelle der Fasern mit bauchigen Seitenwänden, so dass die Form der Zellfaser schwindet und die Zusammenstellung mehrerer Fasern parenchymatischen Zellgewebe ähnelt. Jede einzelne Zelle $1\frac{1}{2}$ -3 mal höher als breit. *Amyloxyton Huttonii*.

Diese Form kommt seltener vor, einzeln fand er sie unter den Hölzern von Nietleben bei Halle, von Aschersleben (Lüben) und von Voigtstedt. Häufiger scheint sie im westlichen Deutschland zu sein: Meissner, Priesdorf, Rheinbreitbach, wo sie mit einer verwandten Holzart auftritt, die sich durch die ungewöhnliche Länge und spindelförmige Erweiterung der Markstrahlen wie durch die kurzen bauchigen Zellen der Zellfasern auszeichnet. *Closteroxyton Lindleyanum*.

Beide Formen sind mir unbekannt, aber, wie es scheint, eigenthümlich.

Bei den vorstehenden drei Abtheilungen (3 A. B. C.) sind nur 1-5 Tüpfelzeilen vorhanden, bei den nachfolgenden zeigen die Holzfasern 1-4 Tüpfelzeilen.

D. Zellfasern meist vereinzelt, selten bis 5 neben einander stehend, gradseitig, jede Zelle 2-3 mal so hoch als breit. Holzfasern mit 1-3 Tüpfelzeilen, die Tüpfel paarweise oder zu dreien in gleicher Höhe. *Camposyllum Hoedlianum* (Ung. C. p. T. X).

Dies, in den Riestädter Lagern und zu Ilmenau, aber auch am Meissner, und besonders häufig in der Welterau (Salzhausen, Ratzeburg) vorkommende Holz, ausgezeichnet durch den ungewöhnlich grossen Gehalt an bernsteinähnlichem Retinit im Innern der Holzfasern, zeigt einen sehr eigenthümlichen tief gebuchteten Verlauf der Jahresringe, ähnlich dem, alter lebender Laub- oder Nadelhölzer mit starkem Wurzelanlaufe dicht über dem Boden. An den hervorragenden Theilen der Querschnitte letzterer findet man nicht allein: dass der Jahrringverlauf, excentrisch und gebuchtet, der äussersten Grenze des Querschnitts folgt, sondern auch, dass in den grössten Radien der Querschnittsfläche die Zahl der Jahresringe eine viel grössere als in den kleinsten Radien ist. Ein solches Aussetzen der Jahresringe und dadurch gebildeten buchtigen Verlauf derselben zeigt das Holz von *C. Hoedlianum* selbst an Aststücken von 4" Durchmesser mit sehr zierlichen, fast symmetrischen Zeichnungen der Querfläche. (Seyfert, Germar). Die von Hartig so eben geschilderte, eigenthümlich gebuchtete Form der Jahresringe wird nach meinen Erfahrungen durch den Standort hervorgebracht, und kann nicht als ein Art-Kennzei-

chen betrachtet werden. Es dürfte diese Art mit der von Göppert früher *Pinites Protolarix* benannten Art ganz übereinstimmen, die am häufigsten ohne, zuweilen aber auch mit der beschriebenen Form, insbesondere zu Salzhausen in der Wetterau, wo sie auch Hartig fand, vorkommt.

E. Zellfasern meist zu 2-3 bei einander stehend, gradseitig, von der Breite der Holzfasern oder breiter, jede Zelle 2-3 mal so hoch als breit. Holzfasern mit 1-3 Tüpfelzeilen, die Tüpfel im Verbande und bis zur sechsseitigen Pressung genähert. *Belidoxylon acerosum*. (Ung. C. pr. T. III.).

Ein ausgezeichnetes, Retinit führendes Holz von Königsau bei Quedlinburg. Yxem.

Dieser, den Araucarien nahe stehenden Form verwandt, aber bis jetzt nicht hier, sondern zu Salzhausen (Wetterau, Ratzeburg) und unter rheinischen Versteinerungen gefunden, ist eine Holzart mit ausserordentlich kleinen Tüpfeln, kaum $\frac{1}{10}$ des Durchmessers der grösseren Holzfasern messend. Die Tüpfel stehen ganz ohne bestimmte Ordnung, hier ein Paar dicht neben einander, dann Räume vom 20-30 fachen Tüpfeldurchmesser frei von jeder Tüpfelung. Die versteinerten Nadelhölzer vom Siebengebirge gehören grösstentheils dieser Holzart zu. *Ataktoxylon Linkii*.

Eine der vorigen ähnliche, aber durch die kleinen Tüpfel gut charakterisirte Art, welches Merkmal aber die Aufstellung einer eigenen Gattung nicht nothwendig macht.

5. Holzkörper mit Zellfasern in den Rund- und Breitfaserschichten, ohne Harzgänge. An der inneren Grenze einzelner Jahresringe stehen senkrechte Complexe grosser, ungeordneter parenchymatischer, poröser Zellen, Zellgänge; ähnlich, aber kleiner, dagegen aber regelmässiger zwischen je zweien Markstrahlen auftretend, wie im Holze der Betulaceen und Corylaceen. Markstrahlen einlagrig, vielstöckig, Holzfasern 1-2zeilig getüpfelt, im letzteren Falle die Tüpfel paarweise in gleicher Höhe. Zellfasern gradseitig; die den Zellgängen zunächst stehenden Holzfasern mit einfacher Tüpfelung. *Melitoxylon Ungerii*.

Vielleicht eine gute, eigene Gattung.

Der Uebergang von dieser zu den nachfolgenden Hölzern mit gefalteter Ptychode bildet der Baum eines Holzstückes vom Ufer der Aller in Ostpreussen (Ratzeburg) den er deshalb hier mit aufnimmt, obgleich er ihn in den Umgebungen des Harzes noch nicht aufgefunden habe: Holzkörper mit weniger schmalen Zellfasern in den Breitfaserschichten, mit senkrechten sowohl als mit liegenden Harzgängen. Markstrahlzellen mehlführend, einlagrig, 1-10 stöckig. Holzfasern einzeilig getüpfelt, die Ptychode derselben mit dicht stehenden, theils spiraligen, theils ringförmigen Faltenzellen der Markstrahlen, in der Umgebung der liegenden Harzgänge sehr langstreckig, wie die Holzfasern mit gefalteter Ptychode. *Spiroxylon Ratzeburgi*, vielleicht unser *Spiropitys*.

Holzkörper mit Zellfasern in den Rund- und Breitfaserschichten, ohne Harzgänge. Markstrahlen von gewöhnlicher Bildung, einlagerig, ein-bis vielstöckig. Tüpfel der Holzfasern selten, klein und rund. Ptychode gefaltet. *Callitroxylon Ayckii*.

Ein Holzstück aus dem Lager von Riestädt. Germar. Ob *Taxites Ayckii* G.?

Holzkörper mit Zellfasern in den Rund- und Breitfaserschichten, ohne Harzgänge. Markstrahlen 1-4 stöckig, ungewöhnlich kleinzellig. Tüpfel der Holzfasern häufig, entfernt, elliptisch, doppelt so breit als hoch. *Ommatoxylon Germari*.

Ein Holzstück von Riestädt. Germar.

Holzkörper mit Zellfasern in den Rund- und Breitfaserschichten, ohne Harzgänge. Die mittleren Stockwerke der Markstrahlen häufig 2-3 lagrig. *Palaeoxylon. Endlicheri.*

Ein Holzstück von Riestädt. Germar.

Zum Schluss liefert Hr. Hartig noch eine Uebersicht seines Systems, wie er glaubt die fossilen Coniferen nach ihren Struckturverhältnissen anordnen zu können, die ich glaube, wie folgt, hier mittheilen zu müssen.

- a¹. Markstrahlen mehrlagrig.
- b¹. » » 10-15 lagrig. Pissadendron
- b². » » 4-5 » Pitus
- b³. » » 2-4 » Retinodendron
- b⁴. » » 1-5 » Medulloxylon
- b⁵. » » 1-2 »
- c¹. Tüpfel in Verbandstellung. Dadoxylon
- c². » » einzeln oder paarweise in gleicher Höhe.
- d¹. Holzkörper mit Harzgängen, ohne Zellfasern Peuce
- d². » » ohne » » » Tiloxylon
- d³. » » mit Zellfasern. Palaeoxylon Cupress.
- a². Markstrahlen einlagrig.
- b¹. Holzkörper ohne Harzgänge und ohne Zellfasern.
- c¹. Ptychode nicht gefaltet.
- d¹. Markstrahlen getüpfelt.
- e¹. Tüpfel d. Holzfasern 1-5 zeilig, gedrängt, in Verbandstellung. Colymboxylon. Arauc.
- e². » » » » vereinzelt oder paarweis in gleicher Höhe, nicht gedrängt.
- f¹. Markstrahlen häufig Elatoxylon
- f². » » selten Homoxylon
- d². » » grosssporig Trematoxylon
- c². Ptychode gefaltet. Taxoxylon. Taxin.
- b². Holzkörper mit Harzgängen, ohne Zellfasern.
- c¹. Holzfasern 1-2 zeilig getüpfelt. Pitoxylon
- e². » » 1-5 » » Phleboxylon
- b³. Holzkörper ohne Harzgänge, mit Zellfasern.
- c¹. Markstrahlen gedrängt getüpfelt. Agathoxylon
- c². » » entfernt getüpfelt.
- d¹. Ptychode der Holzfaser nicht gefaltet.
- e¹. Holzfaser mit 1-4 Tüpfelzeilen.
- f¹. Tüpfel in Verbandstellung. Belidoxylon
- f². » » ungeordnet, sehr klein Atactoxylon
- f³. » » paarweise in gleicher Höhe oder einzeln. Camboxylon
- e². Holzfasern mit 1-2 Tüpfelzeilen, Tüpfel entfernt.
- f¹. Markstrahlzellen spindelförmig verengt, vielmal länger als hoch. Closteroxylon
- fa. » » gradseitig, nicht über 4-5 mal länger als hoch.
- g¹. Zellfasern gradseitig, vereinzelt oder zu zweien beisammenstehend.

}

Arauc. ?

}

Abiet. ?

}

Abiet.

}

Arauc.

}

Cupressineen.

<i>h</i> ¹ . Zellen oder Zellfasern vielmal höher als breit, schmaler als die Holzfasern	Thujoxyton	} Cupressineen.
<i>h</i> ² . Zellen der Zellfasern 1-5 höher als breit, von den Markstrahlen aus gesehen so breit oder breiter wie die Holzfasern.	Taxodioxyton	
<i>g</i> ² . Zellfasern mit bauchigen Seitenwänden 2-4 beisammenstehend, Zellgewebe bildend	Amyloxyton	
<i>d</i> ² . Holzfasern mit gefalteter Ptychode.		
<i>e</i> ¹ . Mit kreisförmigen Tüpfeln.	Callitroxyton	
<i>e</i> ² . » spaltförmigen »	Ommatoxyton	
<i>b</i> ⁴ . Holzkörper mit Harzgängen und Zellfasern.		
<i>c</i> ¹ . Holzfasern mit gefalteter Ptychode.	Spiroxyton	
<i>e</i> ² . » » glatter »	Heteroxyton	
<i>b</i> ⁵ . Holzkörper mit Zellfasern und Zellgängen	Melitroxyton	

Weit davon entfernt, das Verdienstliche der Untersuchungen des Hrn. HARTIG verkennen zu wollen, bin ich doch der Meinung, dass es zu einer solchen gänzlichen Umänderung unserer bisherigen angenommenen Gattungen der Coniferen mir noch nicht Zeit scheint, indem viele der von ihm aufgestellten Gattungen, wie ich bei den einzelnen mehrfach angeführt habe, auf gar zu schwachen Unterscheidungs-Kennzeichen beruhen, die sich vorläufig am besten nur zu Unterabtheilungen eignen dürften. Früher oder später nach vorangegangenen weiteren Entdeckungen und genauerer Untersuchung des ungeheuren Materials, welches sich von Tage zu Tage an allen Orten mehrt, wird eine solche Umgestaltung vorgenommen werden müssen, was aber gegenwärtig aus den schon mehrfach angegebenen Gründen nicht an der Zeit ist. Aus diesen Gründen habe ich beschlossen, vorläufig auch die Gattungen des Herrn. Hartig vor näherer Illustration derselben durch Zeichnungen in die nun folgende Uebersicht nicht aufzunehmen. Möge man selbst später aus den von mir gelieferten Abbildungen beurtheilen, in wie weit die dieselbe darstellenden Arten Erhaltung verdienen oder Unterstellung unter die von Hrn. Hartig selbst nur, wie es mir fast scheint, auch nur interimistisch angenommenen Gattungen erfordern:

[Faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the page]

II.

TABELLARISCHE NACH FORMATIONEN UND LÄNDERN GEORDNETE

UEBERSICHT ALLER SEIT DEM J. 1821 BIS HEUT (DECEMB. 1849)

BEOBACHTETEN FUNDORTE FOSSILER HOELZER, SO WIE

FOSSILER PFLANZEN UND KOHLEN UEBERHAUPT.

Bevor ich nun nach möglichst vollständiger Uebersicht der bisherigen Leistungen in diesem Zweige der Palaeontologie zur systematischen Beschreibung der Coniferen selbst übergehe, habe ich mich veranlast gesehen, um zu zeigen, welche reiche Ernte künftigen Forschungen in diesem Gebiete noch übrig bleibt, eine Zusammenstellung aller bis jetzt beobachteten Fundorte fossiler Pflanzenreste nach den einzelnen Formationen in den verschiedenen Ländern der gesammten Erde zu liefern. Die Zahl derselben beläuft sich an 3500, eigentlich noch höher, vielleicht nahe an 5000, wenn wir doch, wie billig die einzelnen Gruben oder Förderungen in den verschiedenen Kohlenfeldern als ebenso viele Fundorte betrachten müssen. Insofern bei jeder einzelnen Angabe auch die Quelle genau angegeben ist, woher ich sie entlehnte und die Sammlung dieser Angaben überhaupt am Anfange dieses Jahrhunderts, besonders aber seit der Gestaltung der fossilen Botanik als Wissenschaft, also im J. 1821 beginnt, kann man sie als eine tabellarische Uebersicht *der gesammten diesfallsigen Literatur ansehen*, wie wir sie so vereint bisher noch in keinem Werke besitzen. Es sind in derselben, wie ich ausdrücklich bemerke, nicht etwa bloß die Fundorte aufgenommen, von denen ausdrücklich das Vorkommen fossiler Hölzer angegeben ward, sondern die aller Pflanzen und kohligen Reste, gleichviel, ob von Braun- oder Steinkohlen, weil man unseren bisherigen Erfahrungen gemäss bei ihrer Bildung doch wohl meistens die Mitwirkung oder den Antheil von Stämmen, insbesondere Coniferen, voraussetzen darf. Zur Erläuterung der von mir angenommenen Formationsreihe füge ich noch hinzu, dass ich das Uebergangsgebirge nicht in mehrere Unterabtheilungen brachte, weil man darüber selbst noch nicht recht einig zu sein scheint, überall aber dieselbe angab, wenn ihrer bei dem Fundorte selbst gedacht ward. Die darauf folgenden Formationen: Kohlenkalk, Schwarz- oder wahren Steinkohlen, Zechstein, bunter Sandstein, Muschelkalk, Keuper, Grünsand, Kreide bedürfen keiner weiteren Erläuterung, wohl aber die der Braunkohlenformation, welche ich aus ähnlichen Gründen, wie so eben beim Uebergangsgebirge erwähnt wurden, nicht in Unterabtheilungen, wie obere, mittlere und untere auführte. Eben so schwierig ist die darauf folgende Trennung von den Grobkalke und der Süsswasserformation, unter welchen wohl manche Ablagerung sich befinden mag, die in die Braunkohlenformation gehört, oder auch wohl umgekehrt, worüber ich keine Gewissheit zu erlangen vermochte. Endlich dürfte man vielleicht, und nicht mit Unrecht, eine gleichmässige Bearbeitung dieser sämmtlichen Angaben vermessen. Es liess sich dies nicht immer bewerkstelligen, da, wie Jeder beim Anblick dieser allerdings mühevollen Zusammenstellung sieht, nur durch jahrelang fortgesetztes fleissiges Notiren und Lesen mit der

Feder in der Hand das Material dazu gesammelt werden konnte, am Schlusse aber, da beim Anfange ein Plan zu einer Ausführung dieser Art nicht vorlag, die früher benutzten Quellen nicht immer mehr zu Gebote standen, um das Versäumte nachzuholen, um im Umfange das Einzelne in Einklang mit dem Umfange des Ganzen zu bringen. Es erwächst aber insofern hieraus kein Nachtheil, da die Hauptsache, die literarische Nachweisung der Beobachtung überall gegeben ist, und die Ungleichheit der Bearbeitung nur in der gedrängteren oder weitläufigeren Mittheilung des wesentlichen Inhaltes beruht.

Diese Zusammenstellung, deren Gegenstand in dem Inhaltsverzeichnisse angegeben ist, folgt am Schlusse des Werks.

Die vorstehende Zusammenstellung der fossilen Pflanzen und Thiere in Deutschland ist eine der wichtigsten und interessantesten Arbeiten, die in der Naturgeschichte Deutschlands erschienen sind. Sie enthält eine vollständige Liste aller fossilen Pflanzen und Thiere, die in Deutschland gefunden sind, und ist eine sehr wichtige Quelle für die Kenntniss der Naturgeschichte Deutschlands. Die Zusammenstellung ist in drei Theile getheilt: I. Fossile Pflanzen, II. Fossile Thiere, III. Fossile Menschen. In jedem Theile sind die fossilen Arten nach ihrer geologischen Zeitfolge geordnet, und es sind die Fundorte angegeben. Die Zusammenstellung ist eine sehr vollständige und ist eine sehr wichtige Quelle für die Kenntniss der Naturgeschichte Deutschlands.

III.

SYSTEMATISCHE BESCHREIBUNG SAEMMTLICHER BIS JETZT
BEKANNTEN FOSSILEN CONIFEREN.

UEBERSICHT SAEMMTLICHER GATTUNGEN UND ARTEN.

I. Cupressineae fossiles.

a. FOLIA, FLORES ET FRUCTUS, FLORES ET
FRUCTUS CUPRESSINEARUM.

I. *Juniperites* Brgn.

* *Oxycedrites*.

1. *Juniperites Hartmannianus* G. et B.
** *Sabinites*.

2. *Juniperites brevifolius* Br.

3. » *acutifolius* Br.

II. *Widdringtonites* E.

4. *Widdringtonites Ungerii* E.

5. » *fastigiatus* E.

6. » *Kurrianus* E.

7. » *liasinus* E.

III. *Solenostrobus* E.

8. *Solenostrobus angulatus* E.

9. » *corrugatus* E.

10. » *sulcatus* E.

11. » *semiplotus* E.

IV. *Actinostrobites* E.

12. *Actinostrobites globosus* E.

13. » *elongatus* E.

V. *Frenelites* E.

14. *Frenelites recurvatus* E.

15. » *subfusiformis* E.

VI. *Callitrites*.

* *Rami foliati cum strobilis*.

16. *Callitrites Brongniartii* E.

** *Strobili* (in argilla Londinensi sepulti).

17. *Callitrites curtus* E.

18. » *Comptoni* E.

19. » *thuioides* E.

VII. *Libocedrites* E.

20. *Libocedrites salicornioides* E.

VIII. *Hybothya* E.

21. *Hybothya crassa* E.

IX. *Calycocarpus* m.

22. *Calycocarpus thuioides*.

X. *Thuites* St.

* *Amenta staminigera vel mascula* (succino
inclusa).

23. *Thuites Klinsmannianus* G. et B.

** *Ramuli cum foliis* (e succino).

24. *Thuites Mengeanus* G. et B.

25. » *Breynianus* G. et B.

26. » *Kleinianus* G. et B.

27. » *Ungerianus* G. et B. (ex argilla
schistosa.)

28. » *imbricatus* Dk.

29. » *Germari* Dk.

30. » *expansus* St.

31. » *divaricatus* St.

32. » *articulatus* St.

*** *Ramuli foliati cum strobilis nondum
descripti*.

33. *Thuites gracilis* Ung.

34. » *Langsdorfii* Ung.

XI. *Cupressites* G.

* *Amenta staminigera vel mascula suc-
cino inclusa*.

35. *Cupressites Linkianus* G. et B.

** *Rami foliati cum floribus et fructibus*.

36. *Cupressites Brongniartii* G.

37. » *Hardtii* G.

38. » *racemosus* m.

39. *Cupressites gracilis* m.40. » *fastigiatus* m.XII. *Ulmannia* m.41. *Ulmannia Bronnii* m.42. » *frumentaria* m.43. » *lycopodioides* m.XIII. *Passalostrobus* E.44. *Passalostrobus tessellatus* E.XIV. *Taxodites* Ung.* *Rami foliati cum strobilis*,45. *Taxodites europaeus* E.46. » *oeningensis* E.** *Strobili*,47. *Taxodites Bockianus* G. et B.*** *Ramuli foliati*,48. *Taxodites Münsterianus* Presl.49. » *tenuifolius* Presl.50. » *dubius* Presl.51. » *cycadinus* m.XV. *Voltzia* Br.52. *Voltzia heterophylla* Br.53. » *acutifolia* Br.54. » *schizolepis* Fr. Braup.XVI. *Geinitzia* E.55. *Geinitzia cretacea* E.

b. TRUNCI CUPRESSINEARUM.

XVII. *Cupressinoxylon* m.* *Cellulae ligni prosenchymatosae poris uniserialibus*,56. *Cupressinoxylon juniperinum* m.57. » *arceuthicum* m.58. » *ambiguum* m.59. » *arctannulatum* m.60. » *opacum* m.61. » *fissum* m.62. » *multiradiatum* m.63. » *peucinum* m.** *Cellulae ligni prosenchymatosae poris*2-3 *serialibus*,64. *Cupressinoxylon ucranicum* m.65. » *aequale* m.66. » *leptotichum* m.67. *Cupressinoxylon subaequale* m.68. » *nodosum* m.69. » *Hartigii* m.70. » *uniradiatum* m.2. *Abietineae fossiles*.XVIII. *Abietites* Nils et G.* *Folia*,71. *Abietites obtusifolius* G. et B.72. » *Sternbergi* Hising.73. » *Linkii* Roem.** *Strobili*,74. *Abietites hordeaceus* m.75. » *oblongus* G.76. » *Benstedtii*.77. » *lanceolatus* m.78. » *laricioides* m.79. » *oceanicus* m.80. » *balsamoides* m.XIX. *Piceites* G.* *Ramuli foliati*,81. *Piceites exogyrus* m.82. » *Leuce* m.** *Flores*,† *Masculi vel amenta staminigera*,83. *Piceites Reicheanus* m.†† *Feminei vel amenta gemmulifera*,84. *Piceites Wredeanus* m.*** *Strobili*,85. *Piceites geanthracis* m.86. » *plicatus* m.XX. *Laricites* m.87. *Laricites Woodwardii* m.XXI. *Palaeocedrus* Ung.88. *Palaeocedrus exstinctus* Ung.XXII. *Pinites* With. et G.

A. TRUNCI.

a. *Ligni strata concentrica obsoleta e vasis pachytichis aequalibus formata, Radii medullares simplices.** *Pori uniseriales*,89. *Pinites Brauneanus* G.90. » *würtembergicus* G.91. » *Göppertianus* Schleid.

** Pori 1-2 seriales.

92. *Pinites Withami* G.
b. Ligni strata concentrica distincta e vasis
 pachytichis vel leptotichis plus minusve
 inaequalibus formati. Radii medullares
 simplices inaequales vel aequales vel com-
 positi aequales.

* Radii medullares inaequales.

93. *Pinites Bärrianus* G.

** Radii medullares aequales simplices.

† Pori uniseriales.

94. *Pinites pertinax* G.

95. » *Middendorffianus* G.

96. » *caulopteroides* m.

97. » *succinifer* G.

98. » *Huttonianus* G.

99. » *Hügelianus* G.

100. » *aquisgranensis* G.

101. » *Eichwaldianus* G.

102. » *jurensis* Rouill. et Fahrenh.

103. » *wieliczkensis* m.

104. » *Zeuchnerianus* m.

105. » *gypsaceus* G.

106. » *ponderosus* m.

†† Pori uni-bi-vel triseriales.

107. *Pinites Lindleyanus* G.

108. » *eggensis* G.

109. » *americanus* G.

110. » *acerosus* G.

111. » *affinis* G.

112. » *Protolarix* G.

113. » *basalticus* G.

114. » *jurassicus* G.

115. » *lesbius* G.

116. » *Hoedlianus* G.

117. » *Pritchardi* G.

118. » *australis* G.

119. » *tyrolensis* G.

120. » *minor* G.

121. » *regularis* G.

122. » *cretaceus* m.

*** Radii medullares aequales compositi.

123. *Pinites resinosus* m.

124. *Pinites silesiacus* m.

B. FLORES

(nempe masculi vel amentâ staminigera
 quamvis dubie huc relata).

125. *Pinites Rössertianus* Presl.

126. » *microstachys* Presl.

C. FOLIA VEL STROBILI.

127. *Pinites primaevus* E.

128. » *anthracinus* E.

129. » *Defrancii* G.

130. » *elongatus* E.

131. » *Pseudostrobus* E.

132. » *rigidus* G. et B.

133. » *Saturni* G.

134. » *Reussii* E.

135. » *aequimontanus* G.

136. » *lignitum* G.

137. » *Haidingeri* G.

138. » *ornatus* G.

139. » *oviformis* E.

140. » *ovoideus* G.

141. » *Hampeanus* G.

142. » *salinarum* Partsch manuscript.

143. » *Cortesii* G.

144. » *canariensis* G.

145. » *Faujaci* G.

146. » *sylvestris* G.

147. » *Pumilio* G.

148. » *Thomasianus* G.

149. » *brachylepis* G.

150. » *baryticus* m.

151. » *ovatus* Presl.

152. » *striatus* Presl.

Appendix.

Species Pinitis indescrptae.

* Trunci.

153. *Pinites Weinmannianus* G.

154. » *Wernerianus* G.

** Folia, strobili, semina.

155. *Pinites microcarpus* G.
 156. » *uncinatus* m.
 157. » *Gothianus* Ung.
 158. » *furcatus* Ung.
 159. » *hepius* Ung.
 160. » *centratus* Ung.
 XXIII. *Stenonia* Endl.
 161. *Stenonia Ungerii* Endl.
 XXIV. *Protopitys* m.
 162. *Protopitys Buchiana* m.
 XXV. *Pissadendron* E.
 163. *Pissadendron primaevum* Ung.
 164. » *antiquum*.
 XXVI. *Araucarites* G.
 * *Trunci*.
 † *Strata concentrica obsoleta*.
 165. *Araucarites Withami* G.
 166. » *medullaris* G.
 167. » *Brandlingii* G.
 168. » *Beinertianus* G.
 169. » *cupreus* P.
 170. » *ambiguus* G.
 171. » *carbonaceus* G.
 172. » *Keuperianus* G.
 173. » *stigmolithos* G.
 174. » *Rhodeanus* G.
 †† *Strata concentrica distincta*.
 175. *Araucarites Tchichatcheffianus*.
 ** *Folia*.
 176. *Araucarites Sternbergii* G.
 177. » *peregrinus* Presl.
 178. » *Phillipsii* E.
 179. » *acutifolius* E.
 180. » *crassifolius* E.
 *** *Strobilus*.
 181. *Araucarites Göppertii* St.
 XXVII. *Steinhauera* Presl.
 182. *Steinhauera subglobosa* Presl.
 183. » *oblonga* Presl.
 184. » *minuta* Presl.
 XXVIII. *Dammarites* Presl.
 185. *Dammarites albens* Presl.
 186. » *crassipes* G.
- XXIX. *Albertia* Schimp. et Moug.
 187. *Albertia* Sch. et M.
 188. » *elliptica* Sch. et M.
 189. » *Braunii* Sch. et M.
 190. » *speciosa* Sch. et M.
 XXX. *Füchselia* E.
 191. *Füchselia Schimperii* E.
 XXXI. *Cunninghamites* Presl.
 192. *Cunninghamites Oxycedrus* P.
 193. » *dubius* P.
 194. » *elegans* P.
 XXXII. *Palyssia* E.
 195. *Palyssia Braunii* E.
 XXXIII. *Brachyphyllum* Br.
 196. *Brachyphyllum mamillare* Br.
- 3. Taxineae fossiles.**
 XXXIV. *Physematopitys* m.
 197. *Physematopitys Salisburioides* m.
 XXXV. *Taxites* Br. et G.
 * *Trunci*.
 198. *Taxites scalariformis* G.
 199. » *priscus* G.
 200. » *Ayckii* G.
 201. » *ponderosus* m.
 ** *Rami foliati*.
 202. *Taxites Tournalii* Br.
 203. » *affinis* G.
 204. » *acicularis* Br.
 205. » *carbonarius* Münst.
 206. » *Rosthornii* Ung.
 207. » *Langsdorfii* Br.
 Species indeductae:
 208. *Taxites tenuifolius* Br.
 209. » *diversifolius* Br.
 210. » *podocarpoides* Br.
 XXXVI. *Spiropitys* m.
 211. *Spiropitys Zobeliana* m.
- 4. Gnetaceae fossiles.**
 XXXVII. *Ephedrites* G. et B.
 212. *Ephedrites Johnianus* G. et B.

I. Cupressineae fossiles.

Allgemeine Verhältnisse.

AD. BRONGNIART (Prodr. p. 108) führt in seiner Uebersicht der fossilen Coniferen zuerst mehrere zu den Cupressineen der Jetztwelt gehörende Gattungen, wie Cupressites, Juniperites, Thuja und Thuites, gegründet auf Früchte und Blätter, auf, denen er auch eine, wie es scheint, in der lebenden Flora nicht mehr vorhandene Gattung Voltzia, ähnlich Glyptostrobus und Cryptomeria, hinzufügte, über welche uns in neuerer Zeit die Hrn. Mougeot und Schimper so interessante Aufschlüsse ertheilten. Im Jahre 1828 beschrieb BRONN die bis dahin unter mannigfachen Namen bekannten Frankenger Kornähren als Cupressus Ullmanni. Im J. 1856 fand GÖPPERT eine mit männlichen und weiblichen Blüthen versehene Cupressinee in der Braunkohlenformation zu Salzhausen, Cupressites Brongniarti Göpp. de flor. in statu fossili 1857. Nov. Act. Ac. C. L. C. N. Cur. T. 18. Tab. XLII., und in demselben Jahre (Göppert in Berendt und G. organische Ueberreste im Bernstein S. 99.) in der Sammlung des Director HARDT zu Bamberg eine Frucht aus Häring in Tyrol, deren dazugehörnde und bis dahin nur allein bekannten Zweige und Blätter unter den Fucoiden unter dem Namen Cystoseirites taxifolius Gr. v. Sternberg aufgeführt worden waren. Göppert nannte sie Cupressites Hardtii (in Germar Handb. d. Miner. 2 Aufl. 1857. p. 429). Noch besser erhaltene Blüthen der Gattungen Cupressus, Juniperus und Thuja, so wie auch Zweige der letzteren, Früchte von Taxodium beobachtete Göppert im Bernsteine (a. o. a. O. S. 99. u. f.), verschiedene Arten dieser Gattungen UNGER, PRESL, DUNKER, KURR, CORDA, REUSS, GEINITZ in verschiedenen Formationen (a. a. O.). Eine bedeutende Erweiterung erhält unsere Familie durch die wichtige Schrift von J. SCOTT BOWERBANK (a history of the fossil fruits and seeds of the Lond. Clay, London 1840, in welcher B. sehr viele zu Cupressineen gehörende Früchte aus dieser tertiären Formation unter dem provisorisch gewählten Gattungsnamen Cupressinites beschreibt, die ENDLICHER (a. o. a. O. p. 285. u. f.) sehr glücklich den lebenden parallelisirt und andere zu neuen Gattungen erhebt, wovon bald näher die Rede sein soll.

Zur näheren anatomischen Kenntniss der bisher fast ganz vernachlässigten Stämme der Coniferen trugen GÖPPERT, insbesondere auch HARTIG bei. GÖPPERT glaubte die Cupressineen im Allgemeinen nur durch engere Begränzung der Jahresringe, prosenchymatöse Zellen mit einer Reihe Tüpfel, geringere Zahl der in einen Markstrahl vereinigten Zellen unterscheiden zu können, Kennzeichen, von deren wenig durchgreifendem Charakter er wohl selbst überzeugt zu sein scheint. Hartig lenkte die Aufmerksamkeit auf ein bis dahin in diagnostischer Hinsicht gänzlich vernachlässigtes Merkmal, auf die einfachen Harzgänge oder Zellfasern, welche zwar auch nicht ausschliesslich den Cupressineen, sondern auch vielen Abietineen, selbst Taxineen zukommen, dem ohnerachtet aber immer wenigstens als eine willkommene Vermehrung des bisherigen sehr unvollkommenen diagnostischen Apparates, dessen Werth eigentlich in der Gesamtheit aller Merkmale besteht, zu betrachten ist. Nur kann ich aus den schon oben angeführten Gründen es nicht billigen, dass er auf die angebliche Verschiedenheit derselben etwa gar selbstständige Gattungen gründet, in welcher Beziehung ich auf die im ersten Theile dieser Arbeit über die lebenden Coniferen von mir angestellten Untersuchungen verweise.

Wichtig ist ferner noch die von Hartig angegebene schmale, aus dickwandigen Zellen gebil-

dele Markröhre und die ebenfalls bereits näher erwähnte Struktur der inneren Rindenschicht, die achtseitige Begränzung der Bastzellen, wodurch sie sich auch nach meinen Untersuchungen von den Abietineen sehr gut unterscheiden. Leider hat man selbst in der Braunkohle nur äusserst selten Gelegenheit, wegen seltener oder unvollkommener Erhaltung der Rinde, dies noch zu erkennen, und aus demselben Grunde können wir auch nur selten von einem anderen, nicht minder bedeutenden Kennzeichen auf das schnelle Verschwinden der Blattnarben auf der Oberfläche selbst junger Zweige keine allzubäufige Anwendung machen, wiewohl es hier nicht übergangen werden darf. Da es uns unmöglich scheint, die einzelnen Stämme, welche im Ganzen ebenso wie die Abietineen unter einander in der Structur des Holzes sehr übereinstimmen, ohne die dazu gehörenden Blätter, Blüten und Früchte mit den lebenden Gattungen genau zu parallelisiren, so ziehe ich es vor, dem von BOWERBANK hinsichtlich der Früchte gegebenem Beispiele zu folgen, und unter dem Namen *Cupressinoxylon als Gruppennamen sehr bezeichnend den grössten Theil der von mir zu den Cupressineen gezogenen Hölzer* zu vereinigen, und dahin auch die Gattung *Thuoxylon* von UNGER zu bringen.

Ich lasse nun den Character der Cupressineen folgen, welcher, da auch die fossilen nicht wesentlich abweichen, natürlich von denen der lebenden nicht abweichend aufgestellt werden kann. Nur die Beschreibung der Structurverhältnisse des Stammes tritt noch hinzu, auf welche die lebende Botanik, wegen hinreichenden, zur Unterscheidung geeigneten Merkmales in dem von ihr zu liefernden Character keine Rücksicht nehmen durfte.

» Arbores, saepius excelsae, rarius frutices ramosissimi, ramis in plerisque sparsis teretibus aut interdum angulatis, in nonnullis etiam complanatis, continuis vel articulatis.

» Truncorum structura fere Cupressinearum viventium. Trunci ipsi e cortice ligno et medulla plus minusve centrali formati. Corticis pars fibrosa cellulis quadrangulis periphericis, lignum e stratis concentricis angustis distinctis, strati zona exteriori plerumque angusta ex cellulis pachytichis compressa, interiore multo latiore vasis leptotichis formata, medulla ipsa e cellulis paucioribus pachytichis composita. Cellulae ligni prosenchymatosae porosae, ductibus resiniferis simplicibus interjectis. Pori rotundi in simplici, in truncis annosioribus quoque duplici interdum tri- vel quadruplici serie, in eodem plano horizontali juxtapositis, in iisdem plerumque tantum cellularum parietibus, qui sibi oppositi et radiorum medullarium paralleli sunt (in parietibus radiis medullaribus obversis), interdum nonnulli v. etiam plurimi, tamen minores in omnibus inveniuntur. Radii medullares similes minores simplici cellularum parenchymatosarum porosarum serie. Parietes earum superiores et inferiores poris minutis, laterales majoribus instructi. Ductus resiniferi plerumque simplices e cellulis elongatis vel subquadrangulis inter ligni cellulas imprimis angustiores dispersi.

» Folia opposita ternatim verticillata aut rarius sparsa, saepissime adnato-decurrentia, anguste linearia v. plerumque squamaeformia, saepius seriatim imbricata.

» Flores amentacei monoici v. dioici, staminibus et squamis gemmuliferis, axi communi insertis, ebracteatis, aut rarissime bractea adnata instructis, imbricatis, amenta terminalia aut lateralia constituentibus.

» Flores masculini v. amenta staminifera; stamina plurima, nuda, axi communi inserta, subhorizontalia. Filamentum brevissimum, crassum, in connectivum squamaeforme, excentrice peltatum productum, connectivi margine superiore angustiore, inferiore subtus loculifero; loculis numero variis, binis, ternis v. pluribus, parallelis, discretis, adnatis, ovatis v. oblongis,

longitudinaliter dehiscentibus. Pollen globosum. Flores feminei v. amenta gemmulifera. Squamae paucae, dorso infra apicem saepissime mucronatae, circa axin abbreviatam uni-pluri serialiter verticillatae, v. juxta axin plus minus elongatum undique insertae, peltatae. Gemmulae ad basin squamarum v. juxta carundem stipitem solitariae v. plures, definitae aut rarissime indefinitae, sessiles, erectae, atropae, apice aperto in collum, plus minus longum, foecunditate perfecta obliteratum producto.

Fructus syncarpium e squamis carnosio incrassatis v. lignoso-induratis, arcte conniventibus v. interdum etiam coalescentibus, tandem ad suturas solutis, persistentibus, drupaceus v. strobilaceus. Semina e squamarum basi erecta, solitaria, gemina v. raro plurima, integumento membranaceo, lignoso aut interdum osseo, angulato v. saepissime utroque margine in alam membranaceam producto.

Embryo in axi albuminis carnosi, parci antitropus, ejusdem longitudinis, cotyledonibus duabus, rarius tribus ad novem, oblongis, obtusis, radícula cylindrica apice cum albumine concrecente, ratione squamae supera.

a. FOLIA, FLORES ET FRUCTUS CUPRESSINEARUM.

I. *Juniperites* Brongn.

Rami sparsi. Folia opposita decussantia quadrifaria, lata basi inserta, brevia, obtusa.

Flores masculi: Amenta parva. Stamina axi amenti inserta, imbricata; Filamenta in squamam dilatata, basi ad marginem antherifera. Antherae ternae-senae, globosae, uniloculares.

Brongn. Prodr. 108. Endl. gen. pl. 264. Suppl. II. 25. Synops. Conif. p. 271. Ung. synops. p. 189. ex parte.

Die Gattung *Juniperus* ward von Brongniart auf das Vorkommen zweier in der Braunkohlenformation entdeckten, mit Zweigen und Blättern versehenen Arten gegründet (Prodr. p. 5), wozu er noch eine von Sternberg unter dem Namen *Thuites alienus* beschriebene Pflanze aus dem Pläner Sandstein zu Smetschna in Böhmen (Sternb. Vers. IV. Tab. 45. f. 1) rechnete, welche letztere Sternberg gleich mehreren andern *Thuites*arten zu *Caulerpites* zog (Caul. fastigiatus Sternb. Vers. V. et VI. pag. 25). Göppert und Berendt fanden ein Blüthenkätzchen im Bernsteine, als die dritte Art, aus denen nun die ganze Gattung zur Zeit besteht.

* *Oxycedrites*.

Amenta staminigera succino inclusa.

1. *Juniperites Hartmannianus* G. et B. Taf. 16. Fig. 14, 15¹⁾.

J. amento staminigero ovato elliptico, connectivorum squamis late cordatis acutiusculis, antheris globosis. G. et B. Pfl. im Bernst. p. 102. t. 4. f. 17. 18. t. 5. f. 1. Endl. Syn. Conif. p. 271. Goepp. in Bronn Gesch. d. Nat. III. p. 42.

In Succino.

Aeulich zwar *Juniperus communis*, aber verschieden durch die breit herzförmigen, etwas spitzigen, nicht in eine Spitze verlängerten Schuppen. Fig. 14. in nat. Gr. Fig. 15. vergrößert.

¹⁾ Die Angabe der Figuren hinter den Specialnamen bezieht sich stets auf die von mir dem Werke beigegebenen Abbildungen.

a Zur Vergleichung. Fig. 16. Ein Zweig von Junip. comm. in nat. Gr. mit männlichen Blüten.
a Blätter, *b* Blüten. Fig. 17. Ein einzelnes männliches Kätzchen stark vergrößert. *a* Schuppen,
b Antheren. Fig. 18. Fruchtzapfen. Fig. 19. Samen.

* *Sabinites.*

Ramuli cum foliis nondum descripti.

2. *Juniperites brevifolius* Brogn. Prodr. p. 108.

Formatio lignitum.

3. *Juniperites acutifolius* Brogn. Prodr. p. 108.

II. *Widdringtonites* Endl.

Folia spiraliter inserta, pleraque squamaeformia, adpressa. Strobilus globosus, valvatus. Endl. Syn. Con. p. 271. Eine von Endlicher, nach Analogie der lebenden Coniferen gebildete, aber uns etwas zweifelhafte Gattung.

a. Ramuli foliati cum strobilis.

4. *Widdringtonites Ungeri* Endl. Taf. 16. Fig. 20.

W. ramis erectis fastigiatis, ramulis gracilibus confertis, foliis lanceolato-ovatis squamaeformibus, adnatis v. adpressis spiraliter (ordine 3) dispositis, strobilis globosis, valvatis. W. Ungeri Endl. l. c. p. 271.

Juniperites baccifera Ung. Chl. pr. 80. t. 21. f. 1-3. Goepp. Bronn's Gesch. d. Nat. p. 43.

Thuites gramineus Sternb. Vers. I. 5. p. 31. I. 4. 38. t. 35. f. 4. Goepp. in Bronn Gesch. d. Nat. p. 43.

Thuja graminea Brogn. Prodr. 109. *Muscites Stoltzii* Sternb. Vers. II. 38. t. 17. f. 2. 3.

Terra lignitum ad Parschlug, Sillweg et St. Gallen, Styriae superioris, nec non ad Perutz et Bilin Bohemiae.

b. Ramuli foliati.

5. *Widdringtonites fastigiatus* Endl.

W. foliis spiraliter insertis, aliis linearibus patulis, aliis squamaeformibus, carinatis, obtusis, adpressis, subquadrifariis.

Thuites alienus Sternb. Vers. I. 4. 38. t. 45. f. 1.

Juniperites alienus Brogn. Prodr. 108.

Caulerpites fastigiatus Sternb. Vers. II. 23. Göpp. l. c. p. 6.

In marga calcarea schistosa ad formationem Plaenerkalk pertinente ad Smetschna Bohemiae.

6. *Widdringtonites Kurrianus* Endl.

W. ramulis erectis, sparsim ramosis, compressiusculis, foliis spiraliter insertis, approximatis, imbricatis, squamaeformibus, ovato acuminatis, apice patentibus, subflexuosis, dorso carinatis. Endl. Syn. Conif. p. 272.

Thuites (*Cupressites*) *Kurrianus* Dunker Monogr. d. nordd. Wealden. 20. t. 7, f. 8.

In argilla bituminosa ad Osterwald et Clus.

Durch die abwechselnd gestellten Blätter unterscheidet sich diese Art auffallend von *Thuites*, daher sie mit Recht von Endlicher hierher gebracht wird.

7. *Widdringtonites liasinus* Endl.

W. ramulis sparsis, filiformi-gracilibus, foliis approximativ alternis, imbricatis, ovato-acuminatis, obtusis, dorso basi carinatis. Endl. l. c. p. 272.

Cupressites liasinus Kurr. Beitr. 10. t. 1. f. 2. In formatione Lias.
Auch diese Art gehört ebenso wie die vorige aus denselben Gründen unter diese Gattung.

III. *Solenostrobos* Endl.

Strobilus basi nudus, quinquevalvis, valvis dorso carina longitudinali. Endl. l. c. p. 272.

Eine zwar, wie es scheint, richtig aufgestellte Gattung von Arten, die BOWERBANK unter Cupressinites auführte, von der wir aber ohne nähere Untersuchung der Samen wohl nicht genau wissen können, ob sie überhaupt zu den Coniferen gehört.

8. *Solenostrobos subangulatus* Endl.

S. Strobili ad basim quinquevalvis, valvis obtusis, dorso acute carinatis. Endl. l. c. p. 272.

Cupressinites subangulatus Bow. Lond. Clay 60 t. 10. f. 24. 25. Göpp. l. c. p. 43.

Cupressites subangulatus Ung. Syn. 193.

In argilla Londinensi insulae Sheppey.

9. *Solenostrobos corrugatus* Endl. Taf. 16. Fig. 21-22.

S. Strobili ad basin quinquevalvis, valvis acutis, dorso carinato-concavis, transversim rugosis. Endl. p. 272.

Cupressinites corrugatus Bow. L. Clay. 61. t. 10. f. 28. 29. Göpp. l. c. p. 43.

Cupressites corrugatus Ung. Synops. 193.

In argilla Londinensi insulae Sheppey.

Fig. 21. Ansicht von oben und Fig. 22. von unten.

10. *Solenostrobos sulcatus* Endl.

S. Strobili ovoidei ad basim quinquevalvis, valvis obtusis, dorso sulcatis, infra apicem gibbere conico, intus verrucosis. Endl. l. c. p. 272.

Cupressinites sulcatus Bow. L. Cl. 61. t. 9. f. 22. Göpp. l. c. p. 43.

Cupressites sulcatus Ung. Syn. 193.

In argilla Londinensi insulae Sheppey.

11. *Solenostrobos semiplotus* Endl.

S. Strobili sphaerici ultra medium quinquevalvis, valvis obtusis, muticis, longitudinaliter rugosis.

Cupressinites semiplotus Bow. L. Clay. 62. t. 10. f. 23. Göpp. l. c. p. 43.

Cupressites semiplotus Ung. Syn. 193.

In argilla Londinensi insulae Sheppey.

IV. *Actinostrobites* Endl.

Strobilus basi cupula semicirculari v. obsolete triloba cinctus, trivalvis, columna centrali valvas aequante. Endl. l. c. p. 273.

Eine Gattung, der trefflichen von Hrn. MIQUEL aufgestellten neuholländischen Gattung Actinostrobites analog, mit 2 Arten, während aus der Jetztwelt bisher nur eine bekannt ist.

12. *Actinostrobites globosus* Endl.

A. cupula semicirculari indivisa, strobilo subgloboso ad medium trivalvi, valvis aequalibus, obtusis, muticis, columna triquetra. Endl. l. c. p. 273.

Cupressinites globosus. Bow. L. Cl. 52. t. 10. f. 12-14, 32. 33. Göpp. l. c. p. 43.

Cupressites globosus Ung. Syn. 192.

In argilla Londinensi.

13. *Actinostrobites elongatus* Endl. Taf. 17. Fig. 1-4.

A. cupula triloba, lobis obtusis, strobili ovato-oblongi, ultra medium trivalves, valvis cum cupulae lobis alternantibus, aequalibus, obtusis, muticis, columna ovata, rugosa. Endl. l. c. p. 273.

Cupressinites elongatus Bow. L. Cl. 54. t. 10. f. 15-18. Göpp. l. c. p. 43.

Cupressites elongatus. Ung. Syn. 192.

In argilla Londinensi insulae Sheppey.

Fig. 1. die Frucht in aufrechter Stellung. Fig. 2. die obere Oeffnung. Fig. 3. Spitze eines andern Exemplars, und Fig. 4. die Basis desselben mit der dreilappigen Cupula.

V. *Frenelites* Endl.

Strobilus basi nudus, trivalvis, columna centrali valvas aequante. Endl. l. c. p. 273.

14. *Frenelites recurvatus* Endl. Taf. 17. Fig. 5.

F. Strobili subglobosi, ad basim trivalves, valvis aequalibus sursum angustatis, apice recurvopatulis, muticis, cum columnae late triquetrae angulis alternantibus. Endl. l. c. p. 273.

Cupressinites recurvatus Bow. L. Cl. 55. t. 10. f. 19. Göpp. l. c. p. 45.

Cupressites recurvatus Ung. Syn. 192.

In argilla Londinensi insulae Sheppey.

Fig. 5. Abbild. der Frucht von vorn gesehen. Zur Vergleichung: Fig. 6. *Frenela rhomboidea* Endl. Zweig mit männlicher Blüthe. Fig. 7. Zapfen. Fig. 8. Samen.

15. *Frenelites subfusiformis* Endl.

F. Strobili ovoideo elliptici, ad medium trivalvis, valvis aequalibus, acutis, muticis, conniventibus, basi transversim rugosis. Endl. l. c. p. 273.

Cupressinites subfusiformis Bow. L. Cl. 56. t. 10. f. 35. 36. Göpp. l. c. p. 43.

Cupressites subfusiformis Ung. Syn. 191.

In argilla Londinensi insulae Sheppey.

VI. *Callitrites* Endl.

Folia quaternatim verticillata, minima, squamaeformia, adnato-decurrentia. Strobilus basi nudus, quadrivalvis, valvis aequalibus v. alternis minoribus. Endl. l. c. p. 274.

* *Rami foliati cum strobilis.*16. *Callitrites Brongniartii* Endl. Taf. 17. Fig. 9-12.

C. ramis alternis compressis, articulatis, striatis, foliis minimis acuminatis, strobilis in ramo laterali foliato solitariis, subnutantibus, ovato subglobosis, basi intrusis, fere ad basim quadrivalvibus, valvis aequalibus acutis, dorso convexo verrucosis, muticis. Endl. l. c. p. 274.

Equisetum brachyodon Brongn. in Mem. Mus. VIII. 529. t. 3. A. B.

Bechera brachyodon Sternb. Vers. I. 4. 50.

Thuja nudicaulis Brongn. in Trans. Geol. soc. VII. 373.

Thuites callitrina Ung. Chl. pr. 22. t. 6. f. 1-8. t. 7. f. 1-11. Syn. 191. Göppert l. c. p. 45.

In schisto calcareo argillaceo formationis tertiariae ad Radoboj Croatiae, in schisto bituminoso ejusdem formationis ad Haering Tyrolis, in calce stagnina ad Mont-Rouge prope Parisios, et ad Armissan prope Narbonam et in gypсорum schistis ad Aquas Sextias Provinciae.

Fig. 9. Ein unfruchtbarer Zweig im natürl. Gr. Fig. 10 etwas vergrössert; Fig. 11. ein zapfentragender Zweig. Fig. 12 etwas vergrössert. Zur Vergleichung *Callitris* quadrivalvis. Fig. 13 männliche Blüthe etwas vergrössert. Fig. 14 Zapfen. Fig. 15 Samen. (Rich. de Conif. et Cycad. t. 8. f. 1).

** *Strobili, in argilla Londinensi sepulti.*17. *Callitrites curtus* Endl. Taf. 17. Fig. 16 et 17.

C. valvis subaequalibus, obtusiusculis, dorso concavis, muticis, facie convexis. Endl. l. c. p. 274.

Cupressinites curtus Bow. L. Cl. 56. t. 10. f. 20. 21. Göppert l. c. p. 43.

Cupressites curtus Ung. Syn. 192.

In argilla Londinensi insulae Sheppey. Fig. 16. Zapfen von unten und Fig. 17. von oben.

18. *Callitrites Comptoni* Endl.

C. valvis alternis latioribus, obtusis, alternis angustioribus, acutis, omnibus dorso muticis. Endl. l. c. p. 274.

Cupressinites Comptoni Bow. L. Cl. 57. f. 10. f. 54. Göpp. l. c. p. 43.

Cupressites Comptoni Ung. Syn. 192.

In argilla Londinensi insulae Sheppey.

19. *Callitrites thujoides* Endl.

C. valvis aequaliter acuminatis, alternis angustioribus, omnibus dorso muticis. Endl. l. c. p. 274.

Cupressinites thujoides Bow. L. Cl. 58. f. 10. f. 22. 23. Göpp. l. c. 43.

Cupressites thujoides Ung. Syn. 192.

In argilla Londinensi insulae Sheppey.

VII. *Libocedrites* Endl.

Rami ramulique oppositi, compressi, articulati. Folia squamaeformia, quadrifariam imbricata, lateralia, complicato-carinata, adnato-decurrentia, utrinque sulco-longitudinali exarata, facialia,

dorso carinata, infra apicem glanduligera. Amenta staminigera, in ramulis axillaribus bina v. terna minima, gemmulifera, subglobosa, solitaria. Endl. l. c. p. 275.

20. *Libocedrites salicornioides* Endl. Taf. 18. Fig. 1 et 2.

L. ramorum articulis late cuneatis, foliis lateralibus acutis, apice brevissime patentibus, facialium obtusorum margines tegentibus. Endl. l. c. p. 275.

Thuites salicornioides Ung. Chl. pr. 11. t. 2. f. 1-4 et 7. Göpp. l. c. p. 43.

In schisto calcareo argillaceo formationis tertiariae, ad Radoboji Croatiae, ad Lyssem prope Bonnam, et in succino.

Fig. 1. aus der Braunkohle zu Lyssem bei Bonn Fig. 2. Aus Radoboi vergröß. Ung. Chl. Protog. Zur Vergleichung Fig. 3. *Libocedrus Chilensis* Poepp. Nov. gen. et spec. III. t. 17. f. 220.

Ich mache auf das Vorkommen dieser Art in der Blätterkohle zu Lyssem bei Bonn ganz besonders aufmerksam, da man diese letztere Formation für jünger als die zu Radeboi hält. Um jeden Zweifel hinsichtlich der Identität zu beseitigen, fügte ich eine getreue Abbildung dieses Pflanzenrestes unter Fig. 1. der zur Illustration der Gattung überhaupt dienenden Abbildung bei. So eben als dies bereits längst geschriebene zum Druck vorbereitet wird, erhalte ich diese Art von Dr. Berendt in Danzig als Bernstein Inklusum.

VIII. *Hybothya* Endl.

Strobilus depresso subglobosus, quadrivalvis, valvis alternis dorso cornigeris, alternis inermibus. Endl. l. c. p. 275.

21. *Hybothya crassa* Endl. Taf. 18. Fig. 6-7.

H. valvis alternis, in appendicem trigonam erecto patentem obtusam productis, alternis minimis muticis. Endl. l. c. p. 275.

Cupressinites crassus Bow. L. Cl. 59. t. 10. f. 9. Göpp. l. c. p. 45.

Cupressites crassus Ung. Syn. 192.

In argilla Londinensi.

IX. *Calycocarpus* Göpp.

Strobilus (?) petiolatus, alternus, trivalvis, valvis nudis truncatis subquadrangulis.

22. *Calycocarpus thujoides* m. Taf. 18. Fig. 5.

C. strobilis subquadrangulis, ad basim trivalvis, valvis aequalibus oblongo-quadrangulis, truncatis, angulis inferioribus rotundatis, superioribus acutis.

In schisto lithanthracum ad Charlottenbrunn Silesiae.

Eine überaus merkwürdige, in mehreren Exemplaren vorliegende Frucht, wovon das vorliegende als das deutlichste zur Abbildung sich am besten eignete. Es scheint eine aus drei ziemlich dünnen Klappen gebildete Frucht zu sein, deren einzelne Theile oder Klappen länglich viereckig, an der Basis abgerundet, an dem obern Ende wie abgeschnitten mit kurzen verlängerten stumpflich spitzen Ecken versehen sind. Sie ähnelt der Form mancher blüthenlosen Kelche, noch mehr einer Thuja ähnlichen Frucht, worauf sowohl der Gattungs wie der

Specialname hindeutet, wobei ich aber erkläre, keineswegs von der richtigen Stellung derselben in der Reihe der Coniferen überzeugt zu sein. Ich rechne sie vielmehr noch zu den Problemen, die aber zur öffentlichen Kenntniss gebracht werden müssen, wenn ihre Lösung erfolgen soll.

X. *Thuites Sternb.*

Rami alterni, distincti. Folia decussatim opposita, quadrifariam imbricata. Strobili squamae imbricatae, in discum superne mucronatum desinentes. Amenta staminigera Thujae: Amenta minuta ovoidea, terminalia, e staminibus paucis nudis axi insertis formata. Filamenta excentrice peltata, laxè imbricata, squamaeformia. Antherae 4, uniloculares, longitudinaliter dehiscentes, filamentum squamaeformi subtus ad marginem inferiorem affixae, loculis 4, subglobosis. Sternb. Vers. I. p. 38. Ung. Syn. p. 190. *Thuites* et *Thuja* Brongn. Prodr. p. 109. Göpp. et Ber. Bernst. p. 101.

BRONGNIART erwähnt zuerst fossiler Thuja-Arten; STERNBERG gründete hierauf die Gattung *Thuites* auf einige ihm von BUCKLAND aus der Oolithformation zu Stonesfield bei Oxford mitgetheilte Thuja-Arten ähnliche Pflanzen, worin ihm BRONGNIART nur zweifelnd beistimmte. STERNBERG rechnete sie später zu Fucoideen, LINDLEY und HUTTON hielten die erste Bestimmung aufrecht, worin ich ihnen auch beitrete. GÖPPERT wies inzwischen Blüten und Zweige im Bernstein, DUNKER auch Zweige, ebenso unweifelhaft zu Thuja gehörend, nach.

* *Amenta staminigera, succino inclusa.*

23. *Thuites Klinmannianus* Göpp. et Ber. Taf. 18. Fig. 8-9.

Th. amento staminigero, laxo, staminum paribus sex decussantibus, infimis patentibus, connectivis, late ovatis, obtusis, convexis. G. et Ber. l. c. 101. t. 4. f. 21. 22. Göpp. in Bronn's Gesch. d. Nat. III. p. 42.

In succino Borussiae.

Fig. 8 natürl. Grösse im Bernstein, Fig. 9 vergrössert, *a* die Schuppen des Kätzchens, *b* Antheren.

** *Ramuli cum foliis.*

a. Succino inclusis.

24. *Thuites Mengeanus* G. et Ber. Taf. 18. Fig. 10-11.

Th. ramulis quadrangulis, foliis quadrifariam imbricatis, oblongis, acutis, adpressis, dorso carinatis. Göpp. et Ber. Bernst. 102. t. 4. f. 25. 26, Göpp. in Bronn's Gesch. d. Nat. III. p. 42.

In succino Borussiae.

Fig. 10. Natürl. Grösse im Bernstein. Fig. 11 vergrössert. Zur Vergleichung Fig. 12. Zweig von *Thuja orientalis* mit männlichen und weiblichen Blüten in natürl. Grösse. Fig. 13 männliche Blüthe stark vergrössert. *a* Schuppen. *b* Antheren. Fig. 14 Reifer Zapfen von *Thuja occidentalis*. Fig. 15 Samen des Vorigen.

25. *Thuites Breynianus* G. et Ber.

Th. ramulis ancipitibus, erectis, subcompressis, foliis quadrifariam imbricatis, oblongis, rhombis, acutiusculis, adpressis, dorso carinatis. G. et Ber. Tab. V. f. 45.

In succino.

26. *Thuites Kleinianus* G. et Ber.

Th. ramulis ancipitibus, strictissimis, subarticulatis, foliis quadrifariam imbricatis, squamaeformibus, obtusiusculis, adnato adpressis, ecarinatis. Göpp. et Ber. p. 42. t. 5. f. 6-7. Göpp. in Bronn's Gesch. d. Nat. III. 42.

In succino.

27. *Thuites Ungerianus* G. et Ber.

Th. ramulis ancipitibus, erectis, subarticulatis, foliis quadrifariam imbricatis, squamaeformibus, obtusiusculis, adpressis, subconcavis, ecarinatis. G. et B. I. c. p. 101. t. 4. f. 27. 28. Göpp. in Bronn's Gesch. d. Nat. III. 42.

In succino.

β. *Ex argilla schistosa.*

28. *Thuites imbricatus* Dunker.

Th. ramulis subcompressis, foliis quadrifariam imbricatis, adpressis, ovatis, crassis, dorso subcarinatis. Dunk. Prog. 8. Stud. 118. Monogr. d. deutschen Weald. 19.

Muscites imbricatus. Römer Nachtr. 9. t. 17. f. 1. c. d.

In argilla schistosa Osterwaldensi.

29. *Thuites Germari* Dunker.

Th. ramulis subcompressis, foliis quadrifariam imbricatis, arcte adpressis, ovatis, acutiusculis, dorso subcarinatis. Dunker Monogr. d. Weald. 19. t. 9. f. 10.

In argilla schistosa ad Deistram.

30. *Thuites expansus* Sternb.

Th. trunco bipinnatim ramoso, ramis ramulisque alternis patentibus, ramulis subcompressis, foliis quadrifariam imbricatis, subadpressis, late ovatis, submucronatis, marginatis, dorso carinatis. *Thuites expansus* Sternb. Vers. I. p. 58. Tab. 38. f. 1 Lindl. et Hutton foss. Fl. III. t. 167. p. 49. *Caulerpites expansus* Sternb. Vers. II. p. 22 Göpp. in Bronn's Gesch. d. Nat. III. p. 6.

Ad Stonesfield nec non in arenaceo inferiore formationis oolithicae ad Scarborough Angliae.

Diese verschieden gedeutete Pflanzen rechne ich, insbesondere der von Lindley und Hutton gelieferten Abbildung und Beschreibung vertrauend, zu *Thuites*, und zweifle nicht, dass auch die andern aus dieser Formation von Sternberg abgebildeten Arten wie *Caulerpites thujaeformis* und *Bucklandianus* hierher zu rechnen sind, nicht aber *Caulerpites Nilsonianus* (Ung. Syn. p. 4.), dessen von Nilson, Sternberg, Brongniart, und Hisinger gelieferten Abbildungen, wenn sie irgend genau sind, dagegen entschieden sprechen, indem unter andern daraus sich nirgends die regelmässige, *Thuites* so charakterisirende, quaternäre, dachziegelförmige Stellung der Blätter ergibt.

31. *Thuites divaricatus* Sternb.

Th. trunco tripinnatim ramoso, ramis ramulisque sparsis oppositisque, divaricato-patentibus, foliis quadrifariam imbricatis, oblongis, obtusis, adpressis.

Th. divaricatus Sternb. Vers. I. p. 58. t. 59. Ung. syn. p. 190.

Caulerpites thujaeformis Sternb. Vers. II. p. 22. Göpp. in Bronn's Gesch. d. Nat. III. p. 6.

In Oolitho medio ad Stonesfield prope Oxoniam Angliae et ad Solenhofen.

Sternberg sagt am letzt angeführten Orte, dass er die Diagnose nach den nichts weniger als vollkommenen Abbildungen Buckland's entworfen. Insofern mir nun nicht nur bei dieser, sondern auch der folgenden auch keine andern Hilfsmittel zu Gebot standen, vermag ich eine weitere Verantwortlichkeit für die Richtigkeit derselben nicht zu übernehmen.

32. *Thuites articulatus* Sternb.

Th. trunco bipinnatim ramoso, ramulis cylindricis, spicaeformibus ramisque patentibus, sparsis, foliis quadrifariam imbricatis, in ramis ovato-oblongis, in ramulis rotundato-obtusis, arcte adpressis.

Thuites articulatus Sternb. Vers. I. p. 38. t. 33. f. 3.

Thuites? acutifolia Brongn. Prodr. p. 109.

Caulerpites Bucklandianus Sternb. Vers. I. p. 22. Göpp. in Bronn's Gesch. d. Nat. III. p. 6. Cum priori ad Stonesfield Angliae.

*** *Ramuli foliati cum strobilis, nondum descripti.*

33. *Thuites gracilis* Ung. Syn. 191.

Thuja gracilis Brongn. Prodr. 109. Göpp. I. c. p. 43.

In formatione lignitum ad Comothau Bohemiae.

34. *Thuites Langsdorfii* Ung. Syn. 191.

Thuja Langsdorfii Brongn. Prodr. 109. Göpp. I. c. p. 43.

In formatione lignitum ad Niddam Wetteraviae.

XI. *Cupressites* Göpp.

Folia decussatim opposita, quadrifariam imbricata vel spiraliter inserta, approximata, imbricata. Strobili squamae peltatae spiraliter inserti, disco margine laevi, centro mutico v. mucronato. Amenta staminigera Cupressi: terminalia sessilia, sparsa, elliptica e staminibus pluribus axi amenti insertis formata. Filamenta excentrice peltata. Antherae 4, subglobosae, filamentum squamaeformi subtus ad marginem inferiorem affixae, uniloculares, rima dehiscentes. Pollinis granula, quae Göppert in Cupressite Bronngniartii observavit, rotundiuscula, poris tribus aequidistantibus marginalibus distincta. Fem. strobili ovati e squamis quadrifariis imbricatis, apice subpatis, margine angulatis et dorso subtuberculatis compositi. Antherae loculis 4 globosis.

Eine zuerst von Göppert in N. A. N. Cur. T. XVIII. 2. p. 368. 1837 aufgestellte Gattung, von welcher Endlicher I. c. ohne Noth zwei Arten in die ohnehin schon bei den lebenden Arten schwach begründete Gattung *Chamaecyparis* brachte.

* *Amenta staminifera v. mascula succino inclusa.*

35. *Cupressites Linkianus* G. et B. Taf. 18. Fig. 16-17.

G. amentis masculis v. staminiferis ellipticis ($2'' - \frac{1}{2}''$), staminum paribus 6, connectivis ovatis, submarginatis, dorso convexiusculis, subtus ad marginem inferiorem loculos 4 subglobosos gerentibus. G. et B. p. 99. t. 4. f. 13. 14. Göpp. in Bronn's Gesch. d. N. III. p. 42.

In succino Borussiae.

Fig. 16. Im Bernstein in natürl. Grösse. Fig. 17. Stark vergrössert. *a* Schuppen, *b* Antheren. Zur Vergleichung Fig. 18. *a* Zweig von *Cupressus sempervirens* mit weiblichen, *b* mit männl. Blüthen. Fig. 19 männl. Blüthenkätzchen stark vergrössert. *a* Schuppen, *b* Antheren. Fig. 20. Reifer Zapfen. Fig. 21. Reife Samen in natürlicher Grösse.

** *Rami foliati cum flor. et fruct.*

36. *Cupressites Brongniartii* Göpp.

C. ramis subquadrangulis, flexuosis, patentiusculis, foliis squamaeformibus, dense quadrifariam imbricatis, ovato-lanceolatis, subacutis, carinatis, amentis staminiferis terminalibus, sessilibus, ovato-oblongis, pollinis granulis rotundiusculis, poris tribus aequi-distantibus, marginalibus distinctis, strobilo ovato-globoso. Göpp. N. A. N. Cur. XVIII. 2. p. 568. t. 42. f. 27-29. Göpp. in Bronn's Gesch. d. N. III. p. 276.

In geanthrace fusco ad pagum Salzhausen prope Niddam Wetteraviae.

37. *Cupressites Hardtii* Göpp.

C. ramis alternis, elongatis, gracilibus, divaricatis, foliis approximativim alternis ($\frac{2}{3}$), ramulorum adultiorum linearibus, acuminatis, rigidis, patentibus, juniorum et ad innovationes squamaeformibus, imbricatis, strobilis ramulos aggregatos apice incrassatos terminantibus, subconicis, squamis margine laevibus, centro umbonatis, seminibus mucronatis, utrinque in alam angustam ellipticam productis. Göpp. in Germar Hdb. d. Mineral. Ed. 2. 1837. p. 429.

Chamaecyparites *Hardtii* Endl. l. c. p. 276.

Cupressites taxiformis Ung. Chl. pr. 18. t. 8. f. 1-3. t. 9. f. 1 4.

Juniperites subulata Brongn. in Trans. geol. soc. VII. 373.

In schisto calcareo bituminoso ad Häring Tyrolis et ad Armissan prope Narbonam.

38. *Cupressites racemosus mihi* Taf. 19. Fig. 1-2.

C. ramis rigidis, crassiusculis, alternis, elongatis, inferioribus subpatentibus, superioribus erectis, fastigiatis, foliis omnibus et ramorum adultorum et juniorum oblongo-lanceolatis, acuminatis, uninerviis, alternis, imbricatis, apicem versus patentibus, strobilis obovatis, in petiolum subattenuatis.

In formatione lignitum ad Lyssem et ad Linz prope Bonnam et ad Blumenthal prope Nissam Silesiae. An letzterem Fundorte sehr häufig mit *Taxus* und Dicotyledoneenblättern in grossen, nur mit wenig Lette vermischten Massen mit der Braunkohle wechsellagernd [und daher in unendlich kleine Zweige und Aeste zerbrochen. Letztere zeigen bei 1-2" Dicke noch die Reste der auf ihnen sitzenden Blätter, welche fast bis in die äussersten Spitzen hinauf bis zur Hälfte etwa ihrer Länge den Zweigen anliegen, mit dem obern Theile unter einem freilich ziemlich spitzen Winkel abstehen. Ob nun die unter Fig. 1. abgebildeten Zapfen wirklich und entschieden dazu gehören und ob die Gestalt ihrer Schuppen der der Gattung *Cupressites* entspricht, vermag ich nicht zu sagen, da die letzteren nicht erhalten sind, ebenso wenig ob die Verdickungen der Aeste bei Fig. 2, wie ich der Analogie nach (Vergl. *Cupressus sempervirens* Taf. 18. Fig. 18 *a*.) vermuthet, männlichen Blüthenkätzchen entsprechen.

Fig. 1. aus Lyssem bei Bonn. Fig. 2. aus Blumenthal bei Neisse.

39. *Cupressites gracilis* Göpp. Taf. 18. Fig. 22-23.

C. ramis tenuibus, elongatis, subflexuosis, alternis, subremotis, foliis omnibus ovatis, acutis, uninerviis, alternis, imbricatis, adpressis, hinc inde apice subpatulis.

In formatione lignitum ad Linz Borussiae rhenanae.

Die in der Diagnose angegebene Gestalt der Blätter, die bei der Vergrößerung Fig 23 besonders hervortritt, sowie der ganze Habitus des Fig. 22. abgebildeten im Ganzen sehr wohl erhaltenen Exemplars reichen hin, sie von allen bis jetzt bekannten Arten zu unterscheiden, für welche ich einen Namen wählte, der durch die schlanken zierlich gebogenen Aeste hinlänglich gerechtfertigt erscheint. Fig. 22 zeigt die Pflanze in ihrer natürlichen Grösse. Fig. 23 einen vergrösserten Zweig.

40. *Cupressites fastigiatus* Göpp. Taf. 19. Fig. 3-5.

C. ramis tenuibus, strictis, fastigiatis, alternis, foliis omnibus alternis, lineari-lanceolatis, uninerviis, arcte adpressis.

In schisto argillaceo arenaceo constructionum ad Schoenam Saxoniae.

Ausgezeichnet durch die überaus gedrängten, gipfelständigen, gleichhohen Zweige, was ich durch die Umrisszeichnung Fig. 3 auszudrücken versuchte, wie dies auch einige andere Exemplare aus derselben Lokalität zeigen, und die absolut anliegenden, lanzettlich linearischen zugespitzten aber abwechselnd gestalteten, einnervigen Blättchen, wie sich aus Fig. 3-4 und noch mehr aus der Vergrößerung Fig. 5. ergibt.

Fig. 3. Ein ganzes Exemplar mit zahlreichen Aesten, deren Blättchen hier aber nicht, sondern erst bei Fig. 4 ausgeführt sind. Fig. 5 Vergröss. von Zweigspitzen.

XII. *Ullmannia* Göpp.

Folia spiraliter inserta, approximata, imbricata, quinque vel septemfaria. Strobili squamae suborbicularis axi spiraliter insertae, centrice peltatae, disco stellatim sulcato, striato, centro umbonato.

Eine eigenthümliche Gattung hinsichtlich der Fruchtorgane *Cupressus* am nächsten stehend, durch die Form, Stellung und Streifung der Blätter an *Araucaria* erinnernd, von ihnen aber auch wieder durch das Fehlen der Mittelnerven abweichend, also hierin wieder ähnlich den Blättern von *Dammara* der Jetztwelt und *Albertia* der Vorwelt. Interessant ist auch das geognostische Verhältniss der Gattung, indem ihr Vorkommen ganz und gar auf das Kupferschiefergebirge sich beschränkt, also als Leitpflanze für dasselbe dienen kann.

41. *Ullmannia Bronnii* Göpp. Taf. 20. Fig. 1-26.

U. caule arborescente, foliis basi subtetragona sessilibus, crassiusculis, coriaceis, spathulatis, lanceolatis (in junioribus lineari-lanceolatis), supra convexis, inferne subplanis, apice subinflexis, longitudinaliter dense striatis, septemfarie imbricatis, ramorum juniorum adpressis, adultorum patulis.

Anthotypolithus ranunculiformis Schloth. Petref. p. 423.

Chamaecyparites Ullmanni Endl. Syn. Conif. p. 278.

Cupressus Ullmanni Bronn in Leonh. Taschenb. 1828. II. 2. 526. t. 4.

Cypressites Ullmanni Brongn. Prodr. p. 109. Ung. Syn. p. 192. Göpp. in Bronn's Gesch. d. Nat. Poacites phalarioides v. Schlotheim Petrefacten-K. S. 417.

In schisto cuprifero ad Frankenberg Hassiae.

Nicht leicht hat irgend eine Pflanze die öffentliche Aufmerksamkeit gleich vom Anfange ihrer Entdeckung an so in Anspruch genommen, wie die vorliegende, und so umfangsreich auch die Literatur hierüber geworden, so wird doch die nachfolgende Untersuchung zeigen, wie viel Erweiterung unseren Kenntnissen über dieselbe immer noch zu wünschen übrig bleibt. ULLMANN (Dessen miner., berg- und hüttenmännischen Beob. etc. der Hessen-Casselschen Landschaft an der Edder Marburg 1803. S. 59-132.) handelte am ausführlichsten, BRONN (a. a. O.) vom Standpunct der Wissenschaft am besten hierüber, daher beiden Forschern zu Ehren unsere Bezeichnung. Bronn benutzte zu seiner Beschreibung, die Ullmannsche reiche Sammlung, ich die mehr als 200 Ex. zählende Sammlung von Schlotheim, welche sich im Mineralienkabinette der Universität Berlin befindet. Man möge entschuldigen, dass ich mich eben wegen der Menge des vorliegenden Materials zu einer mit der Behandlung meines übrigen Werkes nicht im Verhältnisse stehenden Ausführlichkeit verleiten liess.

Sämmtliche Reste sind eigentlich nur Trümmer, die zum Theil in Kohle verwandelt mit silberhaltigem Kupfererz oder auch Kupferkies-Krystallisationen durchdrungen, überzogen oder angeflogen sind, hie und da auch mit deutlichen Spuren vom Hin- und Herrollen, aber höchst wahrscheinlich nur zu einer Art gehören, wie sich bald ergeben wird. Die Holzreste (Holz oder Kohlengraupen oder Stangengraupen. Ullmann a. a. O. S. 81-101. Taf. I) erscheinen gänzlich verkohlt und von Kupferoxyd unregelmässig durchdrungen, dass die Jahresringe nur hier und da zu erkennen sind und man nur noch durch die mittelst Salpetersäure bewirkte Auflösung desselben die kohligen Theile vereinzelt erhält, in denen jedoch nur schwer etwas von anatomischer Structur zu entdecken ist, da sich dieselben im Zustande gänzlicher Verrottung befinden. Ich habe unter Fig. 1 das besste der mir zu Gebot stehenden noch mit einem Aestchen versehenen Stämmchen abgebildet und die obere dunkel kupferfarbene glänzende metallische Fläche abgeschliffen, auf der man bei Fig. 2 noch die vorhandenen aus ihrem Zusammenhange getrennten kohligen Holztheile in excentrischen Streifen sieht. Unter starker Vergrößerung erkennt man einzelne 6-eckige Holzzellen, wie unter jenen durch Behandlung mit Salpetersäure geschiedenen Holzstückchen. Fig. 3 noch die bekannte Structur der Coniferen mit in *einer Reihe* gedrängt stehender Tüpfel versehenen Holzzellen. Die Beschaffenheit der Markstrahlen vermochte ich nicht zu erkennen. Wenn ein Holzstückchen von diesem Umfange zu den Abietineen gehörte, so würde man auf der *Oberfläche* desselben noch die *Reste der Blattansätze* wahrnehmen. Hier erscheint die Oberfläche aber fast glatt, dagegen sind auf jüngeren Zweigen jene Blattansatznarben wirklich noch vorhanden, und zwar von rhombischer Form. Fig. 4, bei *a* noch ein daran sitzendes Blatt. Etwas stärker gerollte oberhalb und unterhalb zugerundete Zweigstücke erscheinen dann täuschend einem Abietineenzapfen ähnlich. Ich bilde hier einen dergleichen ab, Fig. 5, um der Meinung von einer Abstammung dieser Art nicht erst Platz greifen zu lassen. Ein Exemplar liegt auch vor, welches auf der einen Seite etwas abgerieben die rhombenförmigen Narben, und auf der andern die wohl erhaltenen Blätter zeigt. Zuweilen findet man auch wirklich noch einzelne Blätter mit der viereckigen Basis Fig. 6, aus denen man überhaupt am besten die eigentliche Form des Blattes erkennen kann, Fig. 6 *a* stellt ein grösseres dar. Diese Blätter, welche am Fundorte vereinzelt insbesondere in den hö-

heren Gebirgsschichten sehr häufig vorkommen sollen, und gewöhnlich der Ansätze entbehren, bezeichnet man sonst mit verschiedenen Namen, wie schuppig gebildeten Spath (VOGEL prakt. Mineralsyst. Leipzig 1762. S. 245). LEHMANN fliegenfittiges Silbererz (phys. chem. Schrift. Berlin 1761. S. 592). SCHEUCHZER Aferpflanzen (Meteor. et Oryct. Helv. Zürich 1718. p. 245-47). WOLFART Stipulae combustae et Spermolithi (Hist. nat. Hass. infer. p. 50, 54. T. III. Fig. 6. T. V. Fig. 3). LEHMANN (Entw. einer Mineralogie 3 Aufl. 1769. S. 121) und KLIPSTEIN (Miner. Briefe I. 11. Giesen 1779. S. 152) Blätterabdrücke, foliorum eotypae, WALDIN Blätter von Heidelbeeren, Quendel, Ginster (Dess. Frankenb. Verst. S. 22). MOENCH Glumae calycinae Elymi arenarii aliorum graminum similes (Hess. Beitr. St. II. S. 310). ULLMANN (Bergm. Beob. S. 101-104) und LIEBKNECHT (Hass. subit. spec. Giess. et Frankfurt 1750. p. 89. T. V. Fig. 3.) Fliegenfittige. Andere Blätter wahrscheinlich von ältern Zweigen waren wenn auch im Ganzen von ähnlicher Form, Fig. 7, überhaupt also sitzend mit ziemlich breiter Basis, oval lanzettlich, stumpf, etwas dicklich, manchmal sogar sehr dick, ganzrandig, übrigens flach ohne hervorstehende Mittelrippe, sondern von 16-20 parallelen einander gleichen Nerven durchzogen, manchmal wohl nur wenn sie im vertrockneten Zustande mineralisirt wurden, an der Spitze wie am ganzen Rande etwas eingebogen, und an den Zweigen in 5-7facher spiraliger Reihe befestigt, wo übrigens, wie begreiflich, bei ihrer sehr gedrängten dachziegelförmigen Lage ihre Gestalt mit weniger Bestimmtheit wie im vorliegenden Falle hervortritt.

Wie sich die Gestalt der Blätter an den Zweigen modificirt, deren abgebrochene und wie schon erwähnt, manchmal abgerundete Enden wir grösstentheils nur vor uns sahen, zeigen Fig. 8-15 Zweige verschieden Alters und zwar Fig. 8 und 9 als jüngste Zweige mit ganz und Fig. 10 und 11 ältere Zweige mit wohlerhaltenem Gipfel der Zweigspitze. Fig. 12 ein älterer ohne, Fig. 13 mit erhaltener Spitze. Fig. 14 ohne Spitze. Fig. 15 zugleich oben und unten abgerundet, daher recht Zapfenähnlich. Fig. 16 oberhalb abgerundet, und Fig. 14 *a, b*, Zweig mit grossen Blättern. Fig. 17 der grösste vorhandene Zweig, an welchem man freilich die Gestalt der Blätter nicht deutlich zu erkennen vermag, da sie vom Schieferthon vielfach verdeckt werden und von manchen sogar nur der lineallanzettförmige Längsdurchschnitt erscheint, daher die verschiedenen Angaben über die Form der Blätter, die ich durch meine Auseinandersetzung wohl glaube vielleicht berichtigt zu haben. Zuweilen hat sich bei dem Versteinerungsprocess das Kupferoxyd innerhalb der Blatts substanz krystallisirt, die Oberhaut ausgedehnt und hierdurch die ganze Form des Blattes in rundliche Erhabenheiten verändert, wie Fig. 18, *a* et *b*. Noch deutlicher sieht man dies an einer von Bronn (a. a. O. Taf. IV. 5) entlehnten Figur. Fig. 19, oberhalb bei *a* die auf die angegebene Weise veränderten rundlichen, und bei *b* die noch erhaltenen Blättchen.

Unter den verschiedensten Namen führen die älteren Schriftsteller die Zweige mit Blättern auf, so WALLERIUS (minera argenti figurata spicam referens (Min. S. 403). LEHMANN (Vers. einer Gesch. d. Flötzgeb. S. 215. 216. T. VIII) als zackiges Erz, WALCH (Steinr. 2 Aufl. II Th. 1769. I. S. 185). VOGEL (m. o. a. O. S. 177, 287, 526) als Metalle von zufälliger Form. BAUMER (Naturg. d. Mineralr. II. 1762-64. I. S. 595) als zackiges Fahlerz, WOLFART (a. a. O. S. 55. XV Th. Fig. 5. 6), v. JUSTI (Gesch. d. Erdk. Berlin 1771), WALDIN (a. a. O. S. 15-17) als Kornähren und als Asteris flos petrefactus (a. a. O. S. 23. Fig. 13), LINNÉ (Syst. nat. ed. Lips. 1748. p. 202) als Spica secalina cuprea und Spica Phalaridis; MOENCH (Hess. Beitr. St. II. S. 309) und KARSTEN als Spica Phalaridis bulbosae; v. SCHLÖTHEIM (Petrefactenk. Gotha 1820. S. 417) Poacites phalaroides;

ROMÉ DELISLE (Vers. einer Krystallographic, übers. v. WEIGEL (Greifsw. 1777. S. 377); LEHMANN (phys. chem. Schrift. S. 394); KLIPSTEIN (a. a. O.) und ULLMANN (a. a. O. S. 115-117. Taf. II. F. 2. 3. 4. T. III. F. 2. 5) als Tannenzapfen, ULLMANN auch als Kornblumen (T. IV. F. 1. 2. 3. 5) Zweigstücke und Sterngrauen (a. a. O. T. III. F. 10. 11. 12. 13. S. 118. T. IV. F. 4. 6. 7); LEHMANN (phys. chem. Schr. S. 394) als Hasel- oder Elsenkätzchen ähnliches Erz, oder als Phytolithi, floribus ranunculi, flore pleno similes. Unter den einzelnen Sterngrauen der ältern Schriftsteller, insbesondere von ULLMANN sind nichts anderes als sehr *kurze Zweigstückchen* zu verstehen, an denen noch einige Blätter sitzen, welche ringsum sternförmig ausgebreitet liegen, wie dies bei der gedrängten spiraligen Stellung der Blätter nicht anders sein kann. Unter Fig. 20 bilde ich ein Exemplar ab, bei welchem auch der Stiel fehlt und nur die sternförmig ausgebreiteten Blättchen sichtbar sind, bei noch vorhandenem Rest des Asts, an dem die Blättchen sitzen, nimmt das Ganze in der That das Ansehn einer mit vielen erhabenen excentrischen Streifen versehenen Fruchtschuppe an. Fig. 21 noch auffallender bei 22; so wie bei Fig. 23 a, bei b noch ein Blatt mit zahlreichen parallelen Nerven.

Anthotopolites ranunculiformis v. Schloth. gehört auch hierher. Selten scheinen im Allgemeinen vollkommene Fruchtzapfen (zusammen verbundene Sterngrauen Ullmann a. a. O. S. 119. 120. T. III. Fig. 13. 14. 16) beobachtet worden zu sein. Zwei Ex. liegen mir vor, das eine von länglicher Form mit durch Rollen abgeriebenen und daher nicht hinreichend deutlichen Fruchtschuppen und ein Bruchstück Fig. 24 ganz übereinstimmend mit dem von Bronn abgebildeten Fruchtzapfen Fig. 25, welcher noch mit dem Stiel versehen ist, so wie mehrere einzelne Fruchtschuppen. Ob der von Schloth. (dessen Nachtr. T. XXI. Fig. 13) abgebildete Carpolithes hemlocinus, wie Bronn vermuthet, hierher gehört, möchte ich wohl bezweifeln, da er doch zu sehr von dem Unrigen abweicht, und er auch in der vorliegenden, einst Schloth. wie schon erwähnt, gehörenden Sammlung sich nicht vorfindet. Die Zahl der Fruchtschuppen in einem Zapfen lässt sich aber wegen der unvollständigen Erhaltung derselben schwer bestimmen. Sie scheinen in 4 etwas schiefen Längsreihen geordnet zu sein. Das best erhaltene Ex. hat 15 Schuppen, wovon abwechselnd je vier und einmal 3 in einer Reihe stehen, ein anderes nur 9, unterhalb aber eine Lücke, also vielleicht 10. Die rundlichen, fast radförmigen, flachen Schuppen, vielleicht wegen der Reife des Zapfens von einander entfernt stehend, sind mitten mit einem starken runden nabelartigen Vorsprunge, der in der Mitte wieder etwas eingedrückt ist, versehen und mit einer glatten seichten Vertiefung, während rings am Rande 20-40 stark erhabene, excentrische, strahlenförmig verlaufende, vollkommen regelmässig parallele Linien sich befinden; nicht zu vergleichen mit den unregelmässigen Runzeln an den Schuppen irgend einer Cupressus Art.

Die Schuppen verlaufen ferner nicht allmählig in den excentrisch auf den untern Seiten befestigten Stiel, wie bei den letztern, sondern werden durch einen kurzen runden Stiel gestützt. Fig. 26 a. (a. der in der Mitte befestigte Stiel). *Eigenthümlichkeiten, die im Verein mit den oben bei den Blättern erwähnten hinreichend zur Aufstellung einer neuen Gattung berechtigten.*

Zu etwaigem Vergleiche füge ich hier noch die Abbildung der Fruchtorgane von *Cupressus thujoides* bei. Fig. 27 et 28. Brongniart bildet ab und beschreibt (Hist. d. Végét. foss. I. p. 77. T. II. f. 8-19). einen Fucoides Brardii aus unter der Kreide liegendem Lignit zu Pinalpinson, welcher in allen seinen Formen den beblätterten Zweigen unserer Pflanze täuschend ähnlich sieht, wie denn auch Brongniart [in Folge dessen sie als eine Varietät mit kürzeren stumpfen Blättern hierzu rechnet. Er erwähnt nichts über die Beschaffen-

heit der Nerven der Blätter, während sie in der Abbildung nicht verkannt werden können, doch fühle ich mich ausser Stande, ohne Untersuchung der Original Exemplare hierüber ein näheres Urtheil zu fällen, nur soviel ist gewiss, dass unsere Pflanze nicht zu den Fucoiden gehört. Sternberg rechnet den *Fucoides Brardii* zu *Caulerpites*.

Zu der von mir aufgestellten Gattung, vielleicht zu der vorliegenden Art gehören die von GEINITZ in einer verwandten Formation im obern Zechstein von Zschogan bei Oschatz, und im untern Zechstein von Cirbusen bei Ronneburg gefundenen und abgebildeten einzelnen Blätter (D. Verst. d. permischen Syst. in Sachsen v. A. v. Gutbier u. Geinitz 1 Hft. p. 19. Fig. 12 u. 13).

Was nun noch die Art der Mineralisation betrifft, welche unsere Pflanze erfahren hat, so ist sie höchst wahrscheinlich durch schwefelsaures Kupfer erfolgt, das allmählig sich in Schwefelkupfer verwandelte.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. 20.

Fig. 1. Stämmchen in natürl. Gr. *a.* Ast. *b.* Querfläche mit einzelnen Streifen organischer Masse, in der hie und da noch Holzzellen sichtbar sind. Fig. 2. Einzelne Holzzellen vergrößert. Fig. 3. Holzzellen mit den Tüpfeln in einfacher Reihe von der Markstrahlenseite aus gesehen. Fig. 4. Junger Zweig mit den rhombenförmigen Blattnarben bei *a* noch mit einem Blatte. Fig. 5. abgerollter Zweig. Fig. 6. Einzelne Blätter mit der Basis. Fig. 7. Etwas grösseres Blatt, die parallele Streifung schon zeigend. Fig. 8-14 Zweige verschiedenen Alters mit mehr oder weniger erhaltener Spitze. Fig. 14 von beiden Seiten. Fig. 15. Zweig, oben und unten abgerundet und daher Zapfen ähnlich. Fig. 16. Ein oben abgerundeter Zweig. Fig. 17. Grösster Zweig im Schieferthon. Fig. 18. *a. b.* Zweig mit rundlichen Blättern durch unregelmässige Ablagerung des Kupferkieses. Fig. 19. Aehnlicher Zweig oberhalb mit rundlichen, unterhalb mit wohl erhaltenen Blättchen (entlehnt aus Bronn, a. a. O. Fig. 5). Fig. 20. Blätter ohne Ast. Fig. 21-23. Blätter mit Aesten, bei 23 *a.* auch der Ansatz noch sichtbar, bei *b* ein grösseres Blatt. Fig. 24. Unvollständig erhaltener Fruchtzapfen. Fig. 25. Vollständiger Fruchtzapfen. (entl. von Bronn a. a. O. Fig. 10). Fig. 26. Innere Seite einer Zapfenschuppe, *a.* der in der Mitte befestigte runde Stiel. Zum Vergleiche: Fig. 27. *Cupressus thujoides* L. Zweig mit Zapfen in nat. Gr. Fig. 28. Zapfen vergrößert.

42. *Ullmannia frumentaria* Göpp. Taf. 21. Fig. 1-3.

U. foliis crassiusculis, subulatis, longitudinaliter striatis, obtusis, septemfariam imbricatis, adpressis, strobilis oblongo ovatis.

Carpolithes frumentarius Schloth. Petref. p. 419. t. 27. f. 1. Nachtr. p. 43.

Fucoides frumentarius Brongn. hist. Végét. foss. I. p. 75.

Cupressites frumentarius Geinitz. Verst. d. deutsch. Zechsteingeb. I. 1848. p. 19. Tab. VIII. Fig. 4, 5, 6.

Sargassum imbricatum Schloth. Nachtr. p. 48. t. 6. f. 1.

Caulerpites spicaeformis Sternb. Vers. II. p. 24.

Caulerpites pteroides Sternb. l. c. p. 21. tab. 24. f. 5.

Caulerpites Schlotheimii Sternb. l. c. t. 24. f. 6.

Cupressites bituminosus Gein. Verst. d. deutsch. Zechsteingeb. I. 1848. p. 19. T. VIII. T. 1-3

In schisto cuprifero ad Ilmenaviam Thuringiae.

Die vorliegende in kupferhaltigen Schiefernerien oder Schwülen bei Ilmenau immer nur in Bruchstücken, die die Enden der Zweige darstellen, vorkommende Art war schon früh unter dem Namen Ilmenauer Kornähren bekannt. HENKEL (Dessen Kieshistorie S. 558.) und VOGEL (D. prakt. Mineralsyst. S. 155) hielten sie für Fichtenreiser oder Korallengewächse, eine Meinung, der aber WALCH und SCHRÖTER (D. Lithol. Reallexik. 3 Th. S. 224) nicht beistimmen, »eine Aehnlichkeit finde wohl statt, jedoch kenne man gewiss das eigentliche Original nicht.« Die spätere Zeit gefiel sich, sie für Fucoideen zu erklären, für welche man sie denn auch ganz allgemein hielt. Schon i. J. 1836. (in Germar's Handb. d. Miner. Halle 1837. S. 450.) machte GÖPPER bekannt, dass er in dem Kgl. Sächs. Mineralienkabinet zu Dresden eine sogenannte Ilmenauer Kornähre mit einem Zapfen, ähnlich Pinus gesehen habe, gab aber auch später dieser Beobachtung weiter keine Folge. Dies geschah zuerst von GEINITZ, der auf dasselbe Exemplar gestützt sie geradezu für Coniferen und zwar für Cupressites erklärte und sie unter dem Namen Cupressites bituminosus (S. o.) beschrieb und abbildete, aber ohne Noth das fruchttragende Exemplar von C. frumentarius wegen kürzerer Blätter unterschied. Ich habe auch Gelegenheit gehabt, die Dresdner Exemplare zu untersuchen, und liefere unter Fig. 1. eine Abbildung. Es ist zu bedauern, dass es über die weitere Gestalt der Schuppen keinen Aufschluss verleiht, da der Abdruck, wie dies fast bei den meisten Exemplaren der Fall ist, durch Krystalle von kohlensaurem Kalk ausgefüllt ist, daher erscheinen auch die Blätter so verkürzt, worauf man also keinen specifischen Unterschied gründen kann. Die Bildung der Krystalle ward dadurch sehr begünstigt, dass, wie es scheint, stets nur der Abdruck der Pflanze, die Substanz derselben nirgends erhalten scheint, wenigstens glückte es mir bis jetzt noch nicht, sie in irgend einem Exemplare zu sehen. Nach einem Gypsabguss sind die Zeichnungen der beiden anderen hier abgebildeten Ex. entworfen. Die Stellung der Blätter, nicht aber die Form kommt mit der von Ullmannia Bronnii überein, weicht aber ebenso wie diese von allen lebenden Cupressineen ab, daher die Vereinigung unsrer Art mit derselben zu einer eignen Gattung mir vollkommen gerechtfertigt erscheint. Bessere Exemplare erscheinen immer noch wünschenswerth, da es, abgesehen von der Frucht, auch durchaus noch nicht feststeht, ob die Blätter fleischig oder nur von lederartiger Beschaffenheit, ob, wenn auch an der Basis rundlich, doch nicht vielleicht oberhalb plan waren.

Ob Carpolithes orobiformis Schloth. Petr. T. XXVII. Fig. 2. Nachtr. p. 43. (Fucoides pectinatus Brongn. hist. d. Végét. I. p. 80. Caulerpites pectinatus Sternb. Vers. II. p. 2. Cupressites pectinatus Gein. l. c.) auch hierher gehört, lässt sich ohne Untersuchung des Original Exemplares, welches zweifelsohne auch nicht naturgetreu abgebildet ist, nicht mit Gewissheit entscheiden. Es erscheint mir aber um so wahrscheinlicher, da es auch aus den Schwülen von Ilmenau stammt.

Fig. 1. a. der Zweig, b Zapfen.

Das Exemplar besteht aus 2 Theilen. Ich wählte zur Abbildung die Hälfte, welche die Form des Zapfens am deutlichsten erkennen liess, auf der andern, von Geinitz abgebildeten erscheint der nicht zu bezweifelnde Zusammenhang mit dem Zweige deutlicher.

Fig. 2 und 3. Zweige mit Blättern. Bei letzterer wieder Kalkkrystalle.

43. *Ullmannia lycopodioides* Göpp. Taf. 21. Fig. 4-6.

U. ramis pinnatis vel caule pinnatim ramoso, (haud distichis) alternis, remotis patentibus, foliis planis, oblongo-lanceolatis, obtusiusculis, integris, nervis parallelis, tenuibus, percursis, al-

ternis, quinquefariam imbricatis, inferioribus plus minusve patentibus, superioribus adpressis.

Fucoides selaginoides Brongn. Hist. d. Végét. foss. I. p. 70. T. 9. f. 2. T. 9. bis f. 5. Kurtze comm. de petrefactis, quae in schisto bituminoso mansfeldensi reperiuntur. Halac 1839. p. 55.

Caulerpites selaginoides Sternb. Vers. II. p. 20.

Walch Verst. d. Knorr'schen Samml. T. III. φ. Fig. 3. χ Fig. 1 et 3. φ.

Fucoides lycopodioides Brongn. l. c. T. IX. Fig. 3.

Caulerpites lycopodioides Sternb. Vers. II. p. 20. Kurtze l. c.

Caulerpites intermedius Münst. Beitr. 5. p. 100. T. XV. Fig.

Caulerpites brevifolius Münst. l. c. T. XV. F. 17.

Caulerpites distans. Münst. l. c. T. XIV. F. 1.

In schisto cuprifero Mansfeldensi et ad Richelsdorf.

Schon Mylius (Ej. Memorab. Saxon. subterr. Leipz. 1709. p. 16.) kannte diese Pflanze und lieferte unter Fig. 4. der achten Tafel dieses Werkes eine Abbildung, die an Genauigkeit alle später erschienenen übertrifft. Er sowohl, wie die nächst folgenden Schriftsteller (Walch, Schröter u. t.) verglichen sie mit Weizenähren, Brongniart und Sternberg mit Fucoideen, ähnlich der Gattung Caulerpa. Beide entwarfen, wie es scheint, ihre Beschreibungen, so wie Ersterer seine Abbildungen nach unvollständigen Exemplaren, wobei die spiralgige Stellung der Blätter ganz unberücksichtigt blieb. Allerdings erschwert das schwarze dunkle Muttergestein, in welchem diese ähnlich schwarz zuweilen kupferfarben angelaufenen Pflanzen liegen, einigermassen die Untersuchung. Bei genauerer Betrachtung sieht man aber deutlich, dass die Blätter nicht, wie es Brongniart abbildet, *nur auf zwei Seiten des Stammes, sondern auf dem ganzen Umfange desselben in 3-5 fach spiralgigen Reihen* stehen, und die länglich lanzettlichen, stumpflichen, etwas zarten Blättchen äusserst *zarte parallele Nerven* besitzen (S. d. Vergröss. Fig. 6.), *daher die Pflanze nicht zu den Algen gehören kann, sondern gewiss ganz passend der vorliegenden Gattung eingereiht wird, die so zu sagen, dem Kupferschiefer eigenthümlich ist.* Das vorliegend abgebildete Fig. 4. ist nur ein Zweig, andere vorliegende wie Fig. 5. bestehen in Stämmchen, die in Entfernungen von $1\frac{1}{2}$ -2" in ziemlich gleichen Abständen mit fast in rechten Winkeln abgehenden Aesten versehen erscheinen. In den Zwischenräumen ist der Stamm auch mit Blättchen besetzt, die unterhalb etwas weiter von einander stehen (Fucoides selaginoides Brongn.) oberhalb wie überhaupt in den Spitzen der Aeste mehr genähert sind (Fucoides lycopodioides Brongn.) Nach Dunker (Palaeontographica I. Bd. 1. Hft. S. 52.) sind auch die drei von Gr. Münster aufgestellten C. intermedius, C. brevifolius und distans nur unbedeutende Varietäten von der vorliegenden Art, von denen die erstere sich durch schmalere; die zweite durch mehr verkürzte stumpfe oder abgerundete und die dritte durch entfernt stehende Blättchen abweiche. Fig. 4. Ein einzelner Zweig. Fig. 5. Ein mit Zweigen versehener Ast. Fig. 6. Ein einzelnes vergrössertes Blättchen von Fig. 4.

XIII. Passalostrobos. Endl.

Strobili squamae peltatae, laterales, unica serie verticillatae, cum terminali solitaria. Endl. l. c. p. 278.

44. *Passalostrobus tessellatus* Endl. Taf. 21. Fig. 7-10.

P. strobili subglobosi, squamis 5 verticillatis, margine subincrassatis, dorso convexo, muticis, terminali suborbiculari, centro umbonato. Endl. Syn. p. 278.

Cupressinites tessellatus Bow. L. Cl. 63. t. 10. f. 26. 27. 30. 31. Göpp. l. c. p. 45.

Cupressitus tessellatus Unger Syn. 193.

In argilla londinensi insulae Sheppey.

Fig. 7 Basis der Frucht, bei *a* Narbe des Stiels. Man erkennt die 5 lateralen Schuppen, und bei Fig. 8 die sechste, welche *a* die Spitze der Frucht bildet. Weniger deutlich erscheint bei den beiden andern von Bowerbank gelieferten Abbildungen, wie bei Fig. 10 ebenfalls die obere, und Fig. 9 die untere Seite.

XIV. *Taxodites* Ung.

Folia di-tristicha. Amenta staminigera squamis plurimis, imbricatis, acutis, apice recurvato-patulis. Strobili squamae quadri-octofariae, disci limbo superiore incrassato, media crista transversa. Ung. in Endl. gen. pl. Suppl. II. p. 25.

Ein fossiles *Taxodium* wurde zuerst von A. Brongniart beschrieben und abgebildet, später von Alexander Braun in dem bekannten Oeningener Lager fossiler Pflanzen beobachtet, die Gattung *Taxodites* selbst aber von Unger a. a. O. gegründet.

* *Rami foliati cum strobilis.*45. *Taxodites europaeus* Endl. Taf. 22. Fig. 1.

T. ramis elongatis, fastigiatis, gracilibus, foliis subtristichis, alternis, brevissimis, basi decurrentibus, apice acutiusculis, strobilibus subglobosis v. ovoideis, squamis suboctofariis, disco limbo superiore arcuato, crenulato medio, crista transversa prominente partito, sulcis radiantibus in parte superiori notata. Endl. l. c. p. 278.

Taxodium europaeum Brongn. in Ann. sc. nat. 1 Ser. XXX. 175. Expéd. scientif. en Morée Geol. 255. et III. 2. 364. t. 12.

In formatione lignitum insulae Iliodroma Graeciae et in schisto saxi-arenacei ad Perutz et Comothau Bohemiae, nec non ad Arnfels Styriae.

Fig. 1 *Taxodium europaeum* Brongn. nat. Fig. 2 Etwas vergrößert. Fig. 3 *Taxodium distichum* Zweig m. weiblicher Blüthe. Fig. 4 Reifer Zapfen. Fig. 5 Etwas vergrößerte männliche Blüthe.

46. *Taxodites oeningensis* Endl.

Taxodium oeningense Ung. Syn. 193.

Taxodium europaeum Alex. Braun Msc.

In schisto calcareo argillaceo ad Oeningen, ad Parschlug Styriae et ad Sagor Carinthiae.

** *Strobili.*47. *Taxodites Bockianus* Göpp. et Ber.

T. strobilo subelliptico, squamis decussantibus quadrifariis, disco rhombeo, dorso apiculato.

Cupressites Bockianus Göpp. in Bronn Gesch. d. Nat. III. 241. G. et Ber. p. 100. t. 5. f. 89.
In succino Borussiae.

*** *Rami foliati.*

48. *Taxodites Muensterianus Presl.*

T. ramulis angulatis, foliis approximatis oppositis alternisque, linearibus ($\frac{1}{2}$ "- $\frac{1}{3}$ "') utrinque acutis, planis, deciduis. Presl. in Sternb. Vers. II. p. 204. t. 33. f. 3.
In arenaceo Keuper dicto ad Reundorf prope Bambergam.

49. *Taxodites tenuifolius Presl.*

T. ramulis leviter angulatis, foliis remotiusculis oppositis, alternisque linearibus (1 "- $\frac{1}{2}$ "') acutissimis, mucronatis, basi acutis, planis. Presl. in Sternb. Vers. II. 204. t. 33. f. 4. Göpp. l. c. p. 43.
In arenaceo Keuper dicto cum priore.
Eine gegenwärtig noch auf etwas unvollkommen erhaltene Exemplare gegründete Art.

50. *Taxodites dubius Presl.*

T. ramulis teretibus, foliis approximatis, alternis oppositisque, breviter petiolatis, linearilanceolatis, planis, uninerviis, utrinque acutis, inferioribus triplo brevioribus, lanceolatis. Presl. in Sternb. Vers. II. p. 204. Göpp. l. c. p. 43.

Phyllites dubius Sternb. Vers. I. 3. p. 37. t. 24. f. 2. t. 36. f. 34.

Taxodites pinnatus Ung. Syn. 194.

In formatione lignitum ad Bilinam Bohemiae.

51. *Taxodites cycadinus Göpp. Taf. 22. Fig. 6-7.*

T. ramulis teretibus, foliis approximatis, alternis, sessilibus, linearibus, planis, acutiusculis, uninerviis.

In formatione Lias dicta Austriae inferioris.

Aehnlich dem Wedel einer Cycadee, wie z. B. *Zamia pectinata*, aber durch die einnervigen Blätter und die abwechselnde Stellung derselben, so wie durch die vom Abfall derselben zurückbleibenden Narben hinreichend verschieden, ob vielleicht identisch mit der noch unbeschriebenen *Taxodites flabellatus* Göpp. in Endl. Syn. p. 27, welche aus derselben Formation stammt, kann ich nicht entscheiden. Die Abbildung beider Exemplare erschien nothwendig, weil Fig. 6 bei *a* ein recht langer, obgleich ober und unterhalb dennoch unvollständiger Zweig, bei *b* die Narben der abgefallenen Blätter, *c* die Spitze, und Fig. 7 die Spitze eines Astes zeigen.

XV. *Voltzia Brongn.*

Rami pinnati. Folia in eadem specie varia, brevia et longiora, conica, incurva vel plana vel stricta, perpendiculariter aut oblique inserta, polysticha. Flores amentacei.

Amentum staminigerum v. masculinum, simplex, cylindrico-ovale, breviter pedunculatum, squamulis antheriferis spathulatis, apice densissime imbricatis.
Strobili cylindrico-oblongi, squamis laxè imbricatis e basi linearibus unguiformi dilatatis, brevi-

ter tri-quinquelobis, lobis rotundatis, intermedio longiore, omnibus dorso carina longitudinali lignosa, ideo bi-quadrifurcatis.

Semen sub quavis squama unicum (?), erectum, ejusdem longitudinis, stipulo funiculiformi praelongo, nucleo ovali, ala membranacea nucleum et stipitem ambiente, apice suboblique truncata. Brongn. Prodr. p. 108. Schimper et Moug. Monogr. grès-bigarré 21. Endl. gen. pl. Suppl. II. 27. Ejusd. Syn. Conif. p. 279. Ung. Syn. p. 202.

Eine merkwürdige Gattung, die zu den wenigen der fossilen Coniferen gehört, für welche wir in der Jetztwelt kein vollkommnes Analogon finden können. Im Habitus, was die Form und die Gestalt der Blätter anbetrifft, ähnlich der Araucarien und Cryptomeria, aber hinsichtlich der Beschaffenheit der Frucht sehr abweichend, einigermassen hierin wieder Cryptomeria und Glyptostrobus verwandt.

52. *Voltzia heterophylla* Brongn. Taf. 23. Fig. 1-6.

V. foliis dimorphis, aliis brevioribus lineari-conicis subuncinatis, aliis elongatis linearibus obtusiusculis, strobilis oblongo-cylindricis, laxe imbricatis, squamis apice dilatato-quinquelobis, lobis margine submembranaceis, dorso lignosis. Brongn. Ann. sc. nat. 1. Ser. XV. 449. t. 15-17. Schimper et Mougeot Monogr. 25. f. 6-14. Endl. l. c. p. 280. Ung. Syn. p. 202. Göpp. in Bronn's Gesch. d. Nat. III. p. 42.

Voltzia brevifolia Brongn. Schimp. et Moug. l. c. T. VI. VII. IX. XII.

V. elegans Murchis. Schimp. et Moug. l. c. T. VIII. et IX. X. Fig. 4.

V. heterophylla Brongn. Schimp. et Moug. l. c. f. 1-5. T. XI. XIII.

V. brevifolia Brongn. Schimp. et M. T. XII.

V. rigida Brongn. Sch. et Mougeot. l. c. T. XIII. T. XIV.

In Psammite versicolore vogesiaco imprimis ad Soultz-les-Bains prope Argentoratum, ad Kreuznach. (Guembel in Bronn et Leonh. Diar. 1848. p. 164) et forma *V. brevifolia* dicta in valle Imperina Alpium venetiarum. (Catullo in Bronn et Leonh. Diar. 1847. p. 90.)

Nach Schimper's Beobachtungen gehören die oben genannten, anfänglich von Brongniart als besondere Arten betrachteten Formen sämmtlich zu einer Art, was mir auch sehr wahrscheinlich ist, wobei nur bedauert werden muss, dass er sich nicht auch der Untersuchung der zahlreichen, wie es scheint, durch Eisenoxyd versteinten Stämme der Voltzien unterzogen hat, die vielleicht noch einiges Licht über die wahre Stellung der Voltzien in der Reihe der sämmtlichen Coniferen hätte verleihen können.

Fig. 1 Darstellung der Blattform. Fig. 2 Männl. Blütenkätzchen. Fig. 3 Geöffneter Zapfen. Fig. 4 Vollständiger Zapfen. Fig. 5 Schuppe mit den beiden Samen. Fig. 6 Hintere Seite dieser Schuppe. (entl. aus Schimp. et Moug. Fl. etc.) Zur Vergleichung: Fig. 7 Zweig von *Cryptomeria japonica*. Sieb. et Zucc. Fig. 8 Zweig mit Zapfen. Fig. 9 Zapfen bei d. Reife. Fig. 10 Samen. Fig. 11 Männl. Blüthenzweig in nat. Grösse. Fig. 12 Männl. Kätzchen vergrössert.

53. *Voltzia acutifolia* Brongn.

V. ramis pinnatis, gracilibus, flexuosis, foliis oblique insertis, lineari-lanceolatis, obtusiusculis, planis, tenuioribus, enerviis, obsolete striatulis, erecto-patentibus, distiche dejectis (?) basi decur-

rentibus, magnitudine variis. Brongn. Ann. sc. nat. 1 Ser. XV. 450. Schimp. et Moug. l. c. 29. t. 15. Endl. l. c. p. 280. Ung. Syn. p. 202. Göpp. l. c. p. 45.

Cum priori in Gallia et Borussia rhenana ad Kreuznach.

Species indescrpta.

54. *Voltzia schizolepis* Fr. Braun. Allg. Zeit. 1846. n^o. 158. Beilage.

In stratis liaso-keuperinis ad Veitlahm prope Culmbach.

Nach einer spätern Angabe von Hrn. Braunn in der Regensb. Flora od. bot. Ztg. betrachtet er diese vorläufige neue Art *Voltzia* als Typus einer neuen Gattung, genannt *Schizolepis* und findet ihren Unterschied von *Voltzia* durch tief zweispaltige Zapfenschuppen hinreichend begründet.

Anmerk. Eine vierte von Lindley und Hutton aufgestellte, in der Kupferschiefer oder permischen Gruppe entdeckte Art: *Voltzia Phillipsii*, wird von Endlicher offenbar mehr aus geologischen als aus botanischen Gründen zu *Araucarites* gebracht, da es in der That auch von vollständigeren, aber der Frucht entbehrenden Exemplaren als das in Rede stehende wohl sehr schwer halten dürfte, zu entscheiden, ob sie zu *Voltzia* oder *Araucaria* gehören.

XVI. *Geinitzia* Endl.

Folia quinquefariam inserta, cylindrica, subdecurrentia. Strobili (Amenta staminigera?) terminales ovato-cylindrici, squamis rhachi crassiusculae spiralliter insertis, apice lanceolato-acutis, squarroso-patulis. Endl. Syn. 280.

Eine sehr verschieden gedeutete, zuletzt von Corda für eine *Cryptomeria* erklärte Pflanze, von welcher sie aber, wie Endlicher a. a. O. mit Recht bemerkt, noch viel mehr als *Voltzia* abweicht, daher er sie, um aller Ungewissheit in dieser Hinsicht zu entgehen, zu einer neuen Gattung erhebt. Ob die fruchtähnlichen Organe Taf. 24. Fig. 3 wirkliche Fruchtzapfen sind, erscheint übrigens noch gar nicht ausgemacht, da es auch sehr leicht männliche Kätzchen sein könnten, wofür ich mich in der That eher erklären möchte, in welchem Falle dann freilich diese Gattung den *Araucarien* sehr nahe stehen würde.

55. *Geinitzia cretacea* Endl. Taf. 24. Fig. 1-3.

G. foliis falcato-incurvis, acuminatis. Endl. l. c. p. 281.

Sedites Rabenhorstii Gein. Charakterist. III. 97. t. 24. f. 15. (juvenilis.)

Araucarites Reichenbachii Gein. in Op. cit. 98. t. 24. f. 4. (adulta.)

Cryptomeria primaeva Corda in Reuss böhm. Kreide. II. 89. t. 48. f. 1-11.

In diversis cretae in Bohemia et in Saxonia jacentis stratis: ad Hradeck, Peruz, Trziblitz, Smolnitz, Hundorf, Kutschlin Bohemiae, ad Bannewitz, Goppeln, Strehlen, Waltersdorf Saxoniae.

Fig. 1. *a* Zweig, unterhalb die Blattnarben oder Blattpolster, oberhalb bei *b* die jüngeren Blätter. Fig. 2 Zweig mit ältern Blättern. Fig. 3 Zweig mit angeblichen Früchten.

b. TRUNCI CUPRESSINEARUM.

XVII. *Cupressinoxylon*.

Truncorum structura fere Cupressinearum viventium. Trunci ipsi e cortice, ligno et medulla magis minusve centrali formati. Corticis pars fibrosa cellulis quadrangulis periphericis, lignum e stratis concentricis angustis distinctis, strati zona exteriori plerumque angusta e cellulis pachytichis compressa, interiori multo latiore e vasis leptotichis formata, medulla ipsa e cellulis paucioribus pachytichis composita. Cellulae ligni prosenchymatosae, porosae ductibus resiniferis simplicibus interjectis. Pori rotundi in simplici, in truncis annosioribus quoque duplici interdum tri vel quadruplici serie in eodem plano horizontali juxtapositi, in iis plerumque tantum cellularum parietibus, qui sibi oppositi et radiorum medullarium paralleli sunt vel in parietibus radiis medullaribus obversis interdum nonnulli vel etiam plurimi tamen minores in omnibus inveniuntur. Radii medullares similes minores simplici cellularum parenchymatosarum porosarum serie. Parietes earum superiores et inferiores poris minutis, laterales majoribus instructi. Ductus resiniferi plerumque simplices cellulis elongatis subquadrangulis superpositis formati inter ligni cellulas imprimis angustiores inveniuntur.

Indem ich mich darauf beziehe, was ich in der Uebersicht des Strukturverhältnisse der lebenden Coniferen über die verhältnissmässige, nur sehr relative Uebereinstimmung der anderweitigen sehr natürlichen Gruppen der Coniferen hinsichtlich ihres innern Baus angeführt, und wie ich glaube, überzeugend nachgewiesen habe, steigern sich freilich die Schwierigkeiten ausserordentlich, wenn man aus dem blossen, oft noch dazu entrindeten Holzstamme oder einem Bruchstücke desselben, wie wir dergleichen meist im fossilen Zustande vor uns sehen, auf die Gattung, der er einst angehörte, zurückschliessen will. Irrthümer werden und müssen hier vorkommen, die nur dann erst Berichtigung erfahren können, wenn es glückt, einen solchen fossilen Rest mit den dazu gehörenden Blättern und Früchten zu finden. Gewiss wird dies künftig häufiger geschehen, da in der Regel die zu den Stämmen gehörenden Theile nicht weit von einander liegen, und sie nur deswegen nicht mit zugleich entdeckt wurden, weil nicht Sachkenner die Auffindung leiteten, oder die Localität insbesondere die Art der Förderung eine vollständigere Untersuchung nicht gestatteten. Um nun in diesem provisorischen Zustande, denn als solchen kann und darf der unbefangene Forscher unser ganzes gegenwärtiges Wissen in diesem Zweige unsrer Erkenntniss nur betrachten, mit einiger Consequenz zu verfahren, erscheint es nothwendig, gewisse allgemeine Rubriken zu ermitteln, unter welche die einzelnen Arten unbeschadet ihrer genau zu erforschenden Specialitäten vorläufig ihren Platz finden. Als eine solche betrachte ich die eben charakterisirte Gattung, deren Aufstellung in den eben angeführten Motiven vorläufig ihre Berechtigung finden mag. Jedoch kann nur der Verein sämmtlicher wesentlichen Charaktere entscheiden, wenn man also die angegebene Beschaffenheit der Rinde, die scharf begränzten nur aus wenigen Reihen dickwandiger Zellen gebildeten concentrischen Holzkreise oder Jahresringe, die zwischen ihnen besonders häufigen einfachen Harzgefässe, die einfachen nur aus einer Reihe übereinanderstehenden Zellen gebildeten gleichförmigen Markstrahlen, (die liegende oder horizontale grössere Harzgänge, wie sie bei den Abie-

tineen vorkommen, nicht einschliessen,) und den engen aus mehr oder minder dickwandigen Parenchymzellen gebildeten Markcylinder beachtet, so wird man selten fehlschliessen und höchstens freilich von den Cupressineen durch die angegebenen Kennzeichen nicht zu unterscheidenden Podocarpeen (nämlich Podocarpus und Dacrydium), welche aber überdies bis jetzt mit Evidenz im fossilen Zustande noch nicht nachgewiesen sind, damit verwechseln. Die Arten der Gattung Thujoxylon Ung. rechne ich auch hierher (in Endl. Gen. pl. Suppl. II. 25. Chlor. protog. 31; Syn. 195). Die hierher gehörenden Arten gewinnen dadurch eine um so grössere Bedeutung, als sie nach HARTIG's, so wie nach GÖPPERTS Beobachtungen den bei weitem grössten Theil der norddeutschen Braunkohlenlager bilden, also, da sie im Verhältniss zu dieser Masse doch nur eine geringe Zahl von Arten ausmachen, sich durch ein im hohen Grade geselliges Wachsthum einst auszeichneten. In Beziehung auf die äusserst schmalen Jahresringe vieler Arten erwähnen wir Göpperts neueste Beobachtungen (Bot. Ztg. v. H. v. Mohl u. v. Schl. 1848. p. 200) zufolge denen er bei mehreren runden, nicht plattgedrückten Stämmen oft 15-20 Jahresringe auf der Breite einer Linie zählte, bei einem 12" im Breiten- und 16" im Längendurchmesser haltenden Stamm eines Pinites Protolarix, (der, wie ich glaube, eher zu den Cupressineen als den Abietineen gehört,) aus den Braunkohlenlagern bei Laasan in Schlesien in diesem geringen Umfange nicht weniger als 700 Jahresringe. Jedoch fügt Göppert hinzu, haben schon in der Vorwelt wie in der Jetztwelt bei einer und derselben Art Abänderungen im Wachthumsverhältnisse stattgefunden, denn ein anderer fast runder Stamm derselben Art von 16" Querdurchmesser lässt nur 400 Jahresringe erkennen. Sehr häufig erscheinen in den Braunkohlenlagern grosse Stämme plattgedrückt und lassen dann in der Mitte kaum das Centrum oder den Markcylinder erkennen, welcher auch oft seitlich geschoben wird, zeigen die Jahresringe in der Mitte parallel und an beiden Enden die früher runden Bogen in mit der Spitze nach der Rinde gekehrten Zickzackbiegungen. Um mir eine deutlichere Vorstellung von dieser Bildung zu verschaffen, setzte ich einen vollkommen runden den Markcylinder im Centrum führenden 12-jährigen Stamm von Pinus Strobus mittelst der Bramaschen Wasserpresse einem Drucke von 600,000 g eine halbe Stunde lang aus. Das an mehreren Stellen geborstene Stämmchen hatte jetzt nur noch einen Querdurchmesser von $\frac{1}{2}$ ", dagegen einen Längendurchmesser von 2" 2".

Man vergleiche die Abbildung Taf. 24. Fig. 4 des ungequetschten und Fig. 5 des auf die eben beschriebene Weise gequetschten Stammes, bei welchem bei *a* der aus der Mitte des Längsdurchmessers selbst verdrängte Markcylinder liegt, an beiden Enden bei *b* sieht man die unter spitzen Winkeln eingebogenen oder zickzackartigen Jahresringe. Gewunden und oft zickzackartig verlaufend erscheinen übrigens die Jahresringe oft auch noch über und um die vom Markcylinder ausgehenden Aeste bei lebenden wie bei fossilen Hölzern, und zwar nicht blos bei Cupressineen, sondern auch bei Abietineen, wie denn natürlich auch die oben angeführten Bemerkungen über die Einwirkung des Drucks auch auf diese passen. Taf. 1. Fig. 10 zeigt im verjüngten Maasstabe ein sich dadurch besonders auszeichnendes Stammstück von Pinus Larix. Fig. 11 einen Querschnitt eines andern ähnlichen Stammes.

Die hierher gehörenden Arten lassen sich, je nachdem die Tüpfel in den weiteren Holzzellen in einer Längsreihe oder in mehreren Längsreihen stehen, in 2 Abtheilungen bringen.

* *Cellulae prosenchymatosae poris uniserialibus.*

<i>Cupressinoxylon juniperinum</i> m.	<i>Cupressinoxylon pachyderma</i> m.
» <i>arceuthicum</i> m.	» <i>fissum</i> m.
» <i>ambiguum</i> m.	» <i>multiradiatum</i> m.
» <i>arctannulatum</i> m.	» <i>peucinum</i> .
» <i>opacum</i> m.	

** *Cellulae prosenchymatosae poris plerumque 2-3 serialibus*

<i>Cupressinoxylon ucranicum</i> m.	<i>Cupressinoxylon nodosum</i> m.
» <i>aequale</i> m.	» <i>Hartigii</i> m.
» <i>leptotichum</i> m.	» <i>uniradiatum</i> m.
» <i>subaequale</i> m.	

* *Cellulae prosenchymatosae poris uniserialibus.*56. *Cupressinoxylon juniperinum* m.

C. stratis concentricis minus conspicuis, cellulis prosenchymatosi, angustis, subpachytichis, versus strati limitem sensim angustioribus, poris uniserialibus, minimis, sparsis, radiis medullaribus e cellulis 1-15 formatis.

Thujoxyton juniperinum Ung. Chlor. protog. 31. Endl. Syn. Conif. p. 281.

Formatio tertiaria, in calcario Leithakalk dicto ad Rohitsch Styriae, inter lapides provolutos ad ripam Dravi prope Sauritsch Styriae et ad Schaerding Austriae superioris.

57. *Cupressinoxylon arceuthicum* m.

C. stratis concentricis, perspicuis, cellulis prosenchymatosi angustis pachytichis stratum limitantibus angustissimis, poris uniserialibus minimis sparsis, radiis medullaribus raris e cellulis 1-6 formatis.

Thujoxyton arceuthicum Ung. Chlor. pr. p. 32. Endl. Syn. Con. p. 281.

Formatio verisimiliter tertiaria, loco natali ignoto.

58. *Cupressinoxylon ambiguum* m.

C. stratis concentricis minus distinctis, cellulis prosenchymatosi porosis, subaequalibus, angustis, pachytichis, poris uniserialibus minimis sparsis, radiis medullaribus crebris e cellulis 1-8 formatis.

In lapide molari stagnigeno ad Gleichenberg Styriae.

59. *Cupressinoxylon arctannulatum* m.

C. stratis concentricis distinctis, angustissimis, cellulis prosenchymatosi, porosis, subpachytichis, ad strati limitem angustioribus, poris uniserialibus minimis, sparsis, radiis medullaribus crebris e cellulis 1-2 formatis.

Thujoxyton arctannulatum Ung. Chl. prot. 32. Endl. Syn. Conif. p. 282.

Formatio verisimiliter tertiaria ad Dallwitz prope thermas Carlinas Bohemiae.

60. *Cupressinoxylon opacum mihi*. Taf. 24. Fig. 6-7.

C. stratis concentricis distinctis, angustatis, strati zona exteriore angustissima, cellulis prosenchymatosis amplis, subpachytichis, ad strati limitem parum angustioribus, poris uniserialibus, subcontiguis, radiis medullaribus, cellulis 1-6 superpositis formatis, ductibus resiniferis simplicibus, frequentibus.

Retinodendron pityoides Zenker (Beitr. z. Gesch. d. Urw. 3. t. 1. A-D. 1-3).

Retinoxylon pityoides Endl. Syn. Con. p. 282.

Inter strata geanthracis vel lignitum raro ad Laasan Silesiae.

In mehreren Stämmen vorliegend, der eine im Querschnitt länglich etwas zusammengedrückt 4" lang 2½" breit, noch mit glatter Rinde von ähnlicher Bildung, wie die vorige Art, lässt 140 Jahresringe erkennen, Holz und Rinde von brauner Farbe. Die Poren der ziemlich dickwandigen Holzzellen fast von der Breite derselben, in einfacher Reihe, nur an einzelnen Stellen etwas entfernt stehend, sonst ziemlich genähert. Die Harzbehälter mehr in dem dickwandigen als im weitzelligeren Theile des Jahresringes von gewöhnlicher Form. Die Markstrahlenzellen oberhalb und unterhalb kaum getüpfelt, die seitlichen Tüpfel zu 4 auf der Breite der weiteren, zu 2 auf der der engeren Holzzellen, gewöhnlich ohne Harz. Ich bin überzeugt, dass hierher Retinodendron pityoides Zenk. gehört und als selbstständige Gattung ebensowenig bestehen, als es gebilligt werden kann, dass Endlicher ohne Noth eine auf so unsicheren Merkmalen und unvollständige Untersuchung gegründete Gattung nicht etwa aufnimmt, was allenfalls zu billigen ist, sondern sogar ihr einen neuen Namen: Retinoxylon verleiht und dadurch die Synonyma unnöthigerweise vermehrt. Fig. 6. Markstrahlenlängsschnitt. *a a.* die weiten, *ab* die engen Holzzellen. *b.* Markstrahlen. *c.* Harzbehälter. Fig. 7. Rindenlängsschnitt. *a. b. c.* dieselbe Bedeutung.

60a. *Cupressinoxylon pachyderma mihi*. Taf. 25. Fig. 1-2.

C. stratis concentricis amplis, distinctissimis, strati zona exteriore latissima, cellulis prosenchymatosis pachytichis, stratum limitantibus, crassissimis (vix excavatis), porosis, poris disciformibus, uniserialibus, alternis, subapproximatis, radiis medullaribus cellulis 1-12 porosis formatis, ductibus resiniferis simplicibus, crebris.

Inter strata geanthracis ad Laasan Silesiae.

Aehnlich im Aeussern zwar mehreren der vorhergehenden Arten, aber durch die ungewöhnlich breite Beschaffenheit der dunkelbraunen und glänzenden dickzelligen oder jüngsten Theile des Jahresringes, so wie auch durch die grobfasrige Beschaffenheit des Holzes sehr ausgezeichnet. Der Jahresring erreichte die bei den übrigen Arten unsrer Braunkohlenformation seltne Breite einer Linie, wovon stets ein Drittel, auch wohl die Hälfte auf jenen kommt. Die Poren in dem weitzelligen oder ältern Theile des Jahresringes immer nur in einer Reihe abwechselnd ziemlich in gleichen Entfernungen von einander gestellt; in dem engeren Theile scheint der Zellenraum fast ganz zu verschwinden, wie dies immer bei den dichteren Hölzern überhaupt wie auch den Coniferen der Fall zu sein pflegt. Harzgänge sowohl in dem engeren als weitem Theile des Jahresringes mit braunem Harz erfüllt, was oft in einzelnen Tropfen erscheint.

Fig. 1. Markstrahlenlängsschnitt *a.* Holzzellen. *a a.* die weiteren, *ab.* die engeren, *b.* Markstrahlen, *c.* Harzgänge kaum breiter als die daran liegenden Holzzellen. Fig. 2. Rindenlängsschnitt. *a.* Holzzellen, *b.* Markstrahlen, *c.* Harzgang.

61. *Cupressinoxylon fissum mihi*. Taf. 25. Fig. 3-5.

C. stratis concentricis distinctis, angustatis, strati zona exteriori angustissima, cellulis prosenchymatosis subpachytichis, poris uniserialibus, alternis, subremotis, disciformibus vel elongatis obliquis utrinque attenuatis, radiis medullaribus e cellulis 1-15 compositis hinc inde ductum resiniferum includentibus, porosis, obliquis, elongatis, poris utrinque attenuatis, ductibus resiniferis simplicibus.

Inter strata geanthracis raro ad Grünberg Silesiae.

Durch die glattbraune sehr dünne noch ziemlich fest anliegende parenchymatöse Rinde und noch mehr durch die auffallend rothbraune Farbe des Holzes sehr ausgezeichnet, so wie durch die ebenfalls hier vorhandenen überaus engen Jahresringe, von denen in dem Halbmesser eines vollkommen rund erhaltenen Stammes (Fig 3). auf 2" 4''' nicht weniger als 220 kommen, so dass der jährliche Zuwachs nur $\frac{1}{8}$ ''' beträgt. Nicht minder eigenthümlich finden wir die innere Structur, indem auf den, den Markstrahlen zugewendeten Seiten gewöhnlich statt der sonst runden Poren schiefe Spalten vorhanden sind, die eigentlich dem innern Hofe des Tüpfels angehören, während die Wandungen auf den der Rinde zugekehrten Seiten schief gestreift sind. Die Poren der Markstrahlzellen (Fig. 4 aa.) gehen an beiden Enden in eine solche Spalte über, die in derselben schiefen Richtung, wie die der Holzzellen liegen, in denen sie sich befinden Fig. 4 b. Gewöhnlich enthalten die Zellen viel Harz, ja hie und da schliessen sie auch einen Harzgang ein, Fig. 4 bc. der in der Form einer grossen runden Zelle erscheint. Die senkrechten Harzgänge kommen sowohl zwischen den engern als weitem Holzzellen vor, Fig. 4 c. die in den letzteren sind schmaler als dieselben, die der ersteren breiter, Fig. cc. wenigstens breiter als die innersten oder engsten des Holzringes. Fig. 3. Vordere Ansicht a Rinde, b Jahresringe des Holzes. Fig. 4. Markstrahlenlängsschnitt. a. die prosenchymatösen Holzzellen. aa. die weiteren. ab. die engeren. b. Markstrahlen. c. Einfache Harzgänge, ca. Harzgang zwischen den weiteren, cb. Harzgang zwischen den engeren Holzzellen. Fig. 5. Rindenlängsschnitt. a. Holzzellen. b. Markstrahlen. bb. einfache, bc. Markstrahlen mit einem Harzgang in der Mitte.

62. *Cupressinoxylon multiradiatum mihi*. Taf. 25. Fig. 6-7.

C. stratis concentricis angustis distinctis cellulis prosenchymatosis, subpachytichis, stratum limitantibus, crassis, poris subconfertis, uniserialibus, radiis medullaribus cellulis 1-60 porosis formatis, ductibus resinosis simplicibus, frequentibus.

Inter strata geanthracis ad Laasan Silesiae.

Selten in mehreren ziemlich flach gedrückten Stämmen mit ziemlich engen Jahresringen, 10 auf einer Linie und platter Rinde von der Beschaffenheit der übrigen eben beschriebnen Cupressineen. Die ungemein häufigen und überaus zellenreichen aber doch immer einreihigen Markstrahlen (es stehen bis 60 über einander) sind für diese Art sehr charakteristisch. Fig. 6. Markstrahlenlängsschnitt. Skizze. Fig. 7. Rindenlängsschnitt. a. b. c. dieselbe Bedeutung.

63. *Cupressinoxylon peucinum m.*

C. stratis concentricis distinctis (ad 4 millim. lat.) cellulis prosenchymatosis porosis, angustis, pachytichis, ad limitem annuli sensim angustioribus, poris minimis, uni aut rarissime bise-

serialibus, subcontiguibus, radiis medullaribus crebris e cellulis 1-10 formatis, ductibus resiniferis simplicibus, raris.

Thuoxylon peucinum Ung. Chl. p. 32. Endl. Syn. Conif. p. 282.

Formatio tertiaria insulae Lesbos.

** *Cellulis prosenchymatosis, poris plerumque 2-3 serialibus*

64. *Cupressinoxylon ucranicum* m. Taf. 26. Fig. 1-4.

C. ligni stratis concentricis, distinctis, strati zona exteriori angustata, vasis leptotichis, poris uni- vel biserialibus, sparsis, approximatisve, radiis medullaribus simplicibus e cellulis leptotichis 1-20 superpositis formatis, ductibus resiniferis simplicibus.

In formatione cretacea pr. Charcow Ucraniae.

Von Teredo oder *Fistularia* durchbohrt, deren Löcher durch gelben Chalcedon ausgefüllt sind.

Fig. 1 In natur. Grösse, *a* Holz, *b* Teredin. Fig. 2 Querschnitt, *a* Holzzelle, *b* Markstrahlen. Fig. 3 Markstrahlenlängsschnitt, *a*, *b* die bekannte Bedeut. Fig. 4 Rindenlängsschnitt, *a*, *b*.

65. *Cupressinoxylon aequale* m. Taf. 26. Fig. 5-7.

C. stratis concentricis amplis, vix distinctis limitatisque strati zona exteriori vix distincta, cellulis prosenchymatosis amplis, subleptotichis, ad strati limitem parum angustioribus membrana vix incrassata, poris minutis cellulis ipsis bi vel ter angustioribus, sparsis, alternis, remotis, vix unquam in regulari serie dispositis, radiis medullaribus frequentibus, maximis, plerumque una vel tribus rarissime pluribus cellulis subrotundis formatis, ductibus resiniferis amplis, simplicibus.

Inter strata geanthracis vel lignitum vel Laasan Silesiae.

Sehr selten, nur in einigen 1-1½" im Durchmesser haltenden Stämmchen von geringem specifischen Gewichte vorhanden, die noch theilweise mit kaum 1/3" dicker Rinde bekleidet sind, welche, freilich sehr verrottet, doch nicht aus Längs- oder Bastfasern, sondern nur aus parenchymatösen Zellen zusammengesetzt erscheint. Der Markcylinder lässt sich nicht unterscheiden, und ebenso nur mit Mühe die einzelnen Jahresringe des Holzes, die nur durch ein oder zwei immer noch ziemlich weiten Prosenchymzellen begrenzt werden. Auffallend tritt die Kleinheit der Tüpfel sowie ihre zerstreute Stellung hervor. Sie sind wohl 2-3 mal schmaler als die Zellwand, vereinzelt abwechselnd und nur selten zu zwei nebeneinander oder in 1 oder 2 senkrechten Reihen gestellt. Die zwischen den weiteren Holzzellen häufig vorhandenen mit braunem dunklen Harze erfüllten einfachen Harzgänge 4-5 so lang als breit, 4-seitig rundlich, also sowohl auf der Radial- als Cortikalseite von demselben Durchmesser wie die Holzzellen. Die Markstrahlen bestehen am häufigsten nur aus einer Zelle, so häufig wie ich mich kaum erinnern, bei irgend einer Conifere gesehen zu haben, dann wohl auch aus 2-3, selten aus 4 oder mehreren, alle auffallend rundlich und weit von dem halben Durchmesser der anliegenden Holzzelle. Auf der Radialseite kommen auf die Breite einer Holzzelle 3 auch wohl 6 unregelmässig gestellte Tüpfel. Die obere und untere Wand der Markstrahlzelle ist nicht recht gut erhalten, doch jedenfalls nur schwach getüpfelt.

Fig. 5 Querschnitt, *a* die weiteren, *a*, *b* die engeren Holzzellen, *b* die Markstrahlen, *c* die einfachen Harzgänge. Fig. 6 Markstrahlenlängsschnitt, *a*, *b*, *c* dieselbe Bedeutung wie bei A.

Fig. 7 Rindenlängsschnitt. Die Buchstaben *a*, *b*, *c* dieselbe Bedeutung. Die Tüpfel fehlen auch hier nicht, sind aber immer kleiner und noch unregelmässiger gestellt.

66. *Cupressinoxylon leptotichum* m. Taf. 26. Fig. 8.

C. stratis concentricis amplis, distinctis, strati zona exteriore angustissima, cellulis prosenchymatosis amplis, leptotichis, laxis, poris variis remotis, sparsis, alternis vel in 1-2-3 seriebus magis minusve regularibus dispositis, radiis medullaribus creberrimis, ex 3-20 cellulis compositis, ductibus resiniferis simplicibus.

Inter strata geantracis vel lignitum frequens ad Laasan et ad Grünberg Silesiae.

Sehr leicht zu erkennen von andern mit ihm zugleich vorkommenden bituminösen Hölzern durch die auffallend gelbbraune Farbe und glänzende Beschaffenheit der sehr selten noch rundlichen gewöhnlich vielfach zerquetschten und bruchstückweise nur in einem gewissen Zustande der Verrottung erhaltenen überaus leichten Stämmchen. Jener Glanz wird durch die unendliche Zahl von Markstrahlen hervorgebracht, welche hier in so grosser Menge vorhanden sind, dass man im Centrumlängsschnitt kaum eine Stelle findet, so man die Beschaffenheit der Holzzellen auf dieser Seite erkennen kann. Die Markstrahlzellen zu 1-20 über einander stehend, an ihren obern und untern Wänden nur schwach getüpfelt, an ihren seitlichen, wie dies überall hier vorkommt, mit grössern hohlen Poren versehen. Die Struktur des Markeylinders nicht zu erkennen, wohl aber einigermaßen die der Rinde, welche braun, glatt, fest anliegend, nicht faserig und nur aus parenchymatösen Zellen zusammengesetzt ist.

Ich liefere keine Abbildung der innern Structur, sondern nur des äussern Stammes in nat. Gr. Fig. 8, an welchem man die eben beschriebnen sehr charakteristischen Merkmale, wie die überaus zahlreichen Markstrahlen *b*, welche schon mit unbewaffneten Augen durch ihre glänzende Beschaffenheit diese Art charakterisiren, so wie die mannigfache Stellung der Poren auf den Wandungen der Holzzellen sie leicht von Verwandten unterscheiden lassen.

67. *Cupressinoxylon subaequale* m. Taf. 27. Fig. 1-5.

C. stratis concentricis distinctis, angustatis, strati zona exteriore angustissima, cellulis prosenchymatosis amplis, subleptotichis, poris magnis, confertis, 1-3 serialibus, radiis medullaribus pluribus ex 2-3-15 cellulis compositis, ductibus resiniferis simplicibus.

Inter strata geanthracis vel lignitum frequens ad Laasan Silesiae.

Unstreitig verwandt mit den beiden vorigen Arten insbesondere mit der ersten. Das Holz Fig. 1. *b* ebenso leicht aber mehr braun wie *C. aequale* und die Jahresringe, obschon sehr eng (42 auf 14" Durchm.), doch deutlich zu unterscheiden. Markeylinder nicht sichtbar, wohl aber die Rinde Fig. 1. *a* erhalten, braun, ablösbar in einzelnen zolllangen und breiten parenchymatösen Schuppen, zwischen denen und dem jüngsten Holzringe die Faserzellen des Bastes. Fig. 1 *aa*. Die Poren in 1-3 Reihen aber immer nebeneinander auf gleicher Höhe. Die Markstrahlzellen oberhalb und unterhalb wenig getüpfelt, die seitlichen Tüpfel zu 3-4-6 auf der Breite einer Holzzelle, die einzelnen Zellen fast mehr als die Hälfte so breit als die Holzzellen, übrigens theilweise ebenso wie die einfachen Harzgänge mit gelblich braunem Harze dicht erfüllt, welches manchmal in einzelnen rundlichen Tropfen vorkommt, die vielleicht von Harze für Amylumkörnern gehalten wurden.

Fig. 1 Holz. *a* Rinde, *b* Holz. Fig. 2 Querschnitt, *a*, *b*, *c*. Fig. 3 Centrum- oder Mark-

strahlenlängsschnitt, *a*, *b*, *c* die Bedeutung wie bei den frühern Abbildungen. Fig. 4 Rindenlängsschnitt. *a*, *b*, *c* desgl.

68. *Cupressinoxylon nodosum* m. Taf. 28. Fig. 1-4.

C. stratis concentricis distinctis, latissimis, strati zona exteriori angusta, cellulis prosenchymatosis amplis, leptotichis, poris magnis, remotis, sparsis, 1-2 serialibus, radiis medullaribus pluribus, 1-30 cellulis compositis, ductibus resiniferis simplicibus.

Inter strata geanthracis ad Laasan Silesiae.

Ausgezeichnet durch die breiten Jahresringe, die zahlreichen Aeste halte ich mehr für zufällig.

Fig. 1 Queransicht eines Stammstückes, *a* Wellenförmige Jahresringe, *b* Aeste. Fig. 2 Vordere Ansicht des Vorigen, *a* Jahresringe, *b* Aeste. Fig. 3 Markstrahlenlängsschnitt, *a*, *b*, *c*. Fig. 4 Rindenlängsschnitt, *a*, *b*, *c*.

69. *Cupressinoxylon Hartigii* m.

C. stratis concentricis distinctis, cellulis prosenchymatosis, leptotichis, ad annuli limitem angustioribus, pachytichis, poris uni- vel biserialibus, amplis, approximatis vel subcontiguis vel sparsis, radiis medullaribus simplicibus, crebris, e cellulis 1-22 compositis, ductibus resiniferis solitariis vel ternatis, longitudine et diametro variis, utrinque imprimis in sectione centrali visis subcontractis.

Calloxyton Hartigii Andrae in Botan. Zeit. v. Mohl u. v. Schlecht. 6 J. 36 St. d. 8 Sptb. 1848.

In formatione lignitum prope Bruckdorf Saxoniae et erraticum ad Halam inventum.

Ich habe mich schon früher an mehreren Orten gegen die Grundsätze ausgesprochen, welche Hrn. Hartig zur Aufstellung einer so grossen Menge von Gattungen veranlassten, und muss mich daher auch gegen die vorliegende von Hrn. Andrae aufgestellte erklären. Die abgebildete Beschaffenheit der einfachen Harzgefässe, die in ihrer Länge und Durchmesser so sehr variiren, hätten dem genannten Verfasser selbst nachweisen können, wie sie selbst kaum zur Unterscheidung von Arten, geschweige gar Gattungen dienen können.

70. *Cupressinoxylon uniradiatum mihi*. Taf. 27. Fig. 5-7.

C. stratis concentricis amplis, distinctis, cellulis prosenchymatosis leptotichis, poris magnis uni v. biserialibus remotis contiguisve, radiis medullaribus plerumque cellulis 1-2 rarius 3 formatis, ductibus resiniferis simplicibus inter strati zonam interiorem.

Inter strata geanthracis ad Brühl prope Bonnam in fodina Loevenich dicta.

In einem fast flach gedrückten Stamme vorhanden. Durch die geringe Zahl der mit einer dichten braunen Harzmasse, ähnlich der in den Harzgängen, angefüllten Markstrahlenzellen sehr ausgezeichnet. Ich bezeichnete unsere Art mit diesem Namen, weil häufiger als sonst hier Markstrahlen mit einer Zelle vorkommen. Fig. 5 Ansicht des Querschnitts des zusammengedrückten Stammes. Fig. 6 Vordere Ansicht *a*. Rinde. *b*. Markstrahlen. Fig. 7 Markstrahlenlängsschnitt. Skizze.

2. Abietineae fossiles.

(Allgemeine Verhältnisse).

A. BRONGNIART (Prodr. p. 109) nennt als hierher gehörende Gattungen nur Pinus und Abies, WITHAM fügt hinzu Pinites, PEUCE und Pitus, STERNBERG Conites, Araucarites, Dammarites, PRESL Steinhacura und Cunninghamites, LINDLEY Strobilites, UNGER Palaeocedrus, SCHIMPER und MOUGEOT Albertia, GÖPPERT Piceites und Abietites, letztere gegründet auf die zum erstenmal entdeckten Blüthentheile und anatomischen Verhältnisse der Blätter, ENDLICHER Pitys, Elate, Haidingera (Albertia Sch. et Moug.), Retinoxylon (Retinodendron Zenk.) Pissadendron, Dadoxylon (Araucaritis species ex sententia Göpperti). Stenonia, Fuchselia und Palissya. Mehrere, zu einem Theile dieser Gattung gehörende Arten beschrieb GÖPPERT, dessen Ansichten hinsichtlich der Bearbeitung mehrerer Gattungen, insbesondere bei Pinites ich auch theile und nach denselben die Beschreibung der einzelnen Arten liefern werde, wobei ich auf die von ihm an mehreren Orten dieses Werkes gelieferte Kritik der Arbeiten von ENDLICHER und UNGER verweise, um Wiederholungen zu vermeiden. Indem ich also bemerke, dass man ausser Blättern, Blüthen, auch einzelne Theile derselben wie z. B. Antheren ohne und mit Pollen (letztere besonders Ehrenberg und Göppert), so wie verschiedene Formen der die Gattungen mit am besten characterisirenden Zapfenfrüchte kennt, erwähne ich hinsichtlich der Structurverhältnisse des Stammes der schon mehrfach geltend gemachten, und wie ich glaube, durch HARTIGS, GÖPPERTS und meine eignen Beobachtungen erwiesenen Ansicht, dass es leider mit Ausnahme der durch spiralige Stellung der Tüpfel oder Poren ausgezeichneten Gattungen Araucaria und Dammara, sowie der Abtheilung Pinus in der von RICHARD und LINK gegebenen Begränzung, noch nicht glücken wollte, die Stämme der einzelnen Gattungen streng zu sondern und wir daher unter Sammelnamen wohl lange noch Arten vereinigen, deren Vegetationsorgane gewiss sehr verschieden waren und zur Trennung in verschiedene Gattungen berechtigten. Dass hinsichtlich der Structur der Stämme auch die Grenzen nach den Cupressineen hin noch nicht scharf genug gezogen werden können, ergibt sich aus den in der Einleitung zu den Cupressineen so wie der Gattung Cupressinoxylon beigefügten Bemerkungen. Wir unterscheiden im Allgemeinen die Structur der Abietineen, von jener durch die oben angegebene Beschaffenheit der Rinde, auf welcher auch viele Jahre lang überdies noch die Ansätze des Blattes sichtbar sind, so wie den wenig entwickelten fibrösen Theil derselben, deren einzelne Zellen je zu 6, nicht zu 8 begrenzt werden, durch die weniger scharf abge schnittenen aus vielen Reihen dickwandiger Zellen gebildeten concentrischen Kreise oder Jahresringe, die zwischen ihnen besonders häufigen zusammengesetzten Harzbehälter, die zuweilen ungleichförmigen, meistens aus vielen übereinanderstehenden Zellen gebildeten einreihigen oder auch mehrreihigen Markstrahlen, die oft noch grosse Harzgänge einschliessen, durch die zuweilen spiralige Stellung der Tüpfel auf den Wandungen der Holzzellen und dem ungleich weiteren, aus einer grössern Zahl von meist dünnwandigeren Parenchymzellen bestehenden Markeylinder, bitten aber auch hier wie dort mehr auf den Gesamtverein sämtlicher Merkmale als auf einzelne sein Augenmerk zu richten. Auf ähnliche Weise wie bei den Cupressineen folgt nun mit Hinzufügung des Struc-

turverhältnisses des Stammes der ausführliche Charakter der Abietineen (Endl. Syn. Conif. p. 77-78).

Arbores plerumque excelsae, saepius giganteae, trunco conico, verticillatim ramosissimo, rarius coeli inclementia frutices divaricato-ramosi. Truncorum structura Abietinearum viventium, Trunci inde ipsi e cortice, ligno et medulla plus minusve centrali formati. Corticis pars fibrosa, minus evoluta e cellulis hexangulis, lignum e stratis concentricis plus minusve amplis latisve distinctis vel obsoletis, strati zona exteriori angustiori ex cellulis pachytichis compressa, interiore multo latiore vasis leptotichis formata, medulla ipsa ampla e cellulis plurimis parenchymatosis, leptotichis composita. Cellulae ligni prosenchymatosae porosae, ductibus resiniferis compositis rarius simplicibus interjectis. Pori rotundi in simplici v. quoque uti plerumque in truncis annosioribus in duplici-tri-quadruplicive serie in eodem plano horizontali juxtapositi v. in quincunci quam maxime approximati dispositi, in iis plerumque tantum parietibus, qui sibi oppositi et radiorum medullarium paralleli sunt, interdum nonnulli vel etiam plurimi tamen minores in omnibus inveniuntur. Radii medullares minores similes v. dissimiles, e simplici v. 2-4 plici cellularum parenchymatosarum porosarum serie formati. Parietes earum superiores et inferiores poris minutis, laterales majoribus saepe revera perforantibus instructi.

Ductus resiniferi compositi e plurimis cellulis parenchymatosis v. simplices e singulis cellulis elongatis quadrangulis inter ligni cellulas imprimis angustiores dispositi.

Folia saepissime perennia, anguste linearia, rigida (acicularia), sparsa v. fasciculata, fasciculis basi vagina scariosa cinctis, rarius late elliptica, obtusa.

Flores monoici aut rarissime dioici. Staminibus et squamis gemmuliferis, circa axin communem imbricatis, amenta terminalia v. lateralia constituentibus.

Flores masculi v. Amenta staminigera. Stamina plurima, ebracteata, axi undique inserta plus minus conferta. Filamenta brevissima, crassiuscula, superne in connectivum squamaeforme, erectum v. inflexum producta. Antherae nunc biloculares, loculis ovato-oblongis, oppositis, connectivo angusto separatis, eodem producto separatis, longitudinaliter dehiscentibus aut rarius transversim ruptis, nunc tri-multi loculares, loculis cylindricis e connectivo supra eodem producto, simplici v. duplici serie pendulis, sulco longitudinali apertis. Pollen globosum.

Flores feminini v. Amenta gemmulifera. Squamae plurimae, axi plus minus elongato undique insertae, nudae v. in axilla bracteae liberae aut adnatae, persistentis aut tandem oblitteratae sitae. Gemmulae sub quavis squama geminae, ternae v. plures, collaterales, rarissime unicae, basi sua versus ejusdem medium adnato-insertae, inversae, atropae, libere pendulae aut juxta longitudinem adnatae, vertice in collum breve, mox oblitteratum producto, pervio, respectu squamae infero.

Strobilus e squamis seminiferis lignescentibus v. coriaceis apice aequalibus v. apophysis incrassatis, persistentibus v. rarius basi solutis compositus, bracteis inter squamas obsoletis v. interdum persistentibus, eadem velantibus. Semina gemmularum numero bina, terna, v. plura aut rarissime solitaria, sub squamis pro earum receptione plus minus excavatis inversa, libere pendula v. adnata, tandem soluta. Integumentum coriaceum v. membranaceum basi latere exteriori, rarius toto ambitu in alam membranaceam persistentem et cum semine deciduam aut interdum carpophyllo pertinacius adhaerentem, maturitate a semine solvendam productum.

Embryo (saepissime in eodem semine embryones plures) in axi albuminis carnosii antitropus, ejusdem longitudinis, cotyledonibus duabus ad quindecim, germinatione epigaeis aut rarissime hypogaeis; radícula cylindrica seminis apicem spectante, ratione squamae infera.

XVIII. *Abietites Nilson et Göpp.*

Folia plana solitaria, seriebus novem duplici spira inserta, saepius inaequilonga et disticha, distincte petiolata, pulvinis decurrentibus et superne ultra cicatricem orbicularem productis ideo rhombeis, saepe obsolete et parum conspicuis.

Flores monoici amentacei. Mares staminibus numerosis axi insertis. Antherae membranaceae biloculares, apice cristatae, rima transversa dehiscentes. Pollen tricocum. Feminei e squamis bractealibus et ovariiis v. gemmulis sub quavis squama geminis compositi. Strobilus oblongus, e squamis seminiferis lignescentibus v. coriaceis apice aequalibus maturitate ab axi solutis et deciduis formatus. Semina alae basi supra et subtus in flexura marginis laxè cinguntur et cum ala persistente decidunt.

Diese zuerst von Nilson (Vetensk. Akad. Handl. 1831. p. 350. t. 3. f. 1-2 et Hissing. Leth. succ. 110. t. 34. f. 3) aufgestellte Gattung wurde durch Göppert (Göpp. et Ber. org. Ueberr. im Bernst. p. 96) erweitert, insofern er im Sinne von Tournefort auch *Picea* dazurechnete und Blätter und Blüten hinzufügte.

Später stellte Göppert die Gattung *Piceites* auf (d. foss. Flora Schlesiens in Wimmers Flora Schlesiens II Bd. S. 218) welche ich auch annehme, jedoch die von ihm zu *Abietites* gerechneten Blüten trenne.

* *Folia.*

71. *Abietites obtusifolius G. et B.* Taf. 29. Fig. 1 et 2

A. foliis (solitariis) linearibus, planis, obtusis, basim versus attenuatis, margine subrevolutis, subtus albidis. G. et B. Org. Reste im Bernst. l. c. t. 5. f. 41-45.

Pinites obtusifolius Endl. l. c. p. 283. In succino inclusus.

Noch mit den auf den Blättern auf der Rückseite in Längsreihen stehenden Stomatien versehen. Fig. 1. *Abietites obtusifolius* G. et B. Nat. Gr. Fig. 2. Ein Theil der unteren Fläche des letzteren. *a.* der mittlere Theil des Blattes. Zu beiden Seiten *b.* die weisslichen Stomatien oder Hautporen, die in Längsreihen stehen und hier, wie bei *Pinus Picea* die weisslichen zu beiden Seiten des Mittelnerven befindlichen Linien bilden, *c.* Zellen des Randes.

Zur Vergleichung für diese und die folgenden Arten: Fig. 3 Männl. Bl. von *Abies pectinata*. Fig. 4. Blatt, von der Rückseite etwas vergrössert, die beiden parallelen Linien, die Stomatien. Fig. 5. Weibl. Blüthe, nat. Gr. Fig. 6. Reifer Zapfen. Fig. 7. Samen.

72. *Abietites Sternbergi Hissing.* Taf. 29. Fig. 8.

A. ramulis adscendentibus, tuberculatis, foliis confertis, subdistichis, tuberculis rotundatis insertis sessilibus, planis, linearibus, acutiusculis, sessilibus, uninerviis, erecto-patentibus, semipollicaribus, ramulis paulo angustioribus.

Lith. succ. 110. t. 34. f. 3. (Nilsson in Vetensk. Acad. Handl. 1831. p. 350. t. 3. f. 1-2), Göppert.

Pinites Sternbergii Endl. Syn. Con. p. 285.

Elate Sternbergii Ung. Syn. 200.

In schisto carbonifero oolithico ad Högenas Sueciae:

Fig. 8. *Abietites Sternbergii* Hissing nat. Gr.

75. *Abietites Linkii* Roemer.

A. foliis linearibus basi angustatis obtusis vix emarginatis.

Abietites Linkii Roemer Nachträge p. 10. t. 17. f. 2. a-c.

Dunker Progr. 8. Stud. 118. Monogr. d. nordd. Wealdengeb. p. 18. t. 9. f. 11. a-c. Göpp.

In lithanthrace schistoso formationis Wealdenianae ad Duigen, Deister et Osterwald Germaniae.

* *Strobili.*

74. *Abietites hordeaceus* m. Taf. 29. Fig. 9-10.

A. strobili ovato-oblongi, squamis e basi angustata sursum dilatatis, deciduis.

Pinites hordeaceus Göpp. in Bronn Gesch. d. Nat. III. 2. 41. Endl. Conif. p. 284.

Conites hordeaceus Rossm. Beitr. I. 40. t. 12. f. 50-51.

Pitys hordeacea Ung. Syn. 197.

In schisto argillaceo formationis lignitum ad Altsattel prope Cubitum Bohemiae.

Bis jetzt ist dieser, wahrscheinlich jugendliche Zapfen als der einzige Repraesentant dieser Gattung im fossilen Zustande zu betrachten.

Fig. 9. Zapfen in nat. Gr. Fig. 10. Abdruck der Basis eines Zapfens, an welchem die Spindel desselben ein Loch hinterlassen hat.

75. *Abietites oblongus* Göpp.

A. strobilo cylindrico, utrinque obtuso, squamis dense imbricatis, late ovatis, margine repandis. Göpp. in Bronn. Gesch. d. Nat. III. 2. p. 41.

Abies oblonga Lindl. et Hutt foss. Flora Brit. II. t. 137.

Elate oblonga Ung. Syn. p. 199.

Pinites oblongus Endl. Syn. Con. p. 284.

In arenaceo viridi ad Lyme Regis Angliae.

Ich glaube, dass diese Species passender zur folgenden Gattung gerechnet werden möchte, will aber sie vorläufig noch hier belassen, da ich noch nicht Gelegenheit hatte, Original-exemplare einzusehen.

Species indescriptae:

76. *Abietites Benstedtii* Göpp.

Göppert In Bronn Gesch. d. Nat. III. 2. p. 41.

Abies Benstedtii Maut. Geol. Proceed. 1843.

Pinites Benstedtii Endl. Syn. Conif. p. 285.

In arenaceo viridi.

77. *Abietites lanceolatus* m.

Elate lanceolata Ung. Syn. p. 200.

Pinites lanceolatus Endl. p. 284.

In schisto calcareo-argillaceo formationis tertiariae ad Radoboi Croatiae,

78. *Abietites laricioides* G.

Göppert in Bronn Gesch. d. N. III. 2. p. 41.

Abies laricioides Brongn. Prodr. p. 107.

Elate laricioides Ung. Syn. p. 200.

Pinites laricioides Endl. Syn. p. 285.

Formatio ignota.

79. *Abietites oceanicus* m.

Pinites oceanicus Ung. Foss. Fl. v. Parschlug. Steierm. Zeitschr. IX. 1 Heft. p. 55.

In formatione geanthracis ad Parschlug Styriae.

80. *Abietites balsamoides* m.

Pinites balsamoides Ung. l. c.

Cum priori.

XIX. *Piceites* Göpp.

Folia solitaria tetragona, sessilia v. brevissime petiolata, pulvinis decurrentibus, sursum incrassatis, apice attenuato libero, squarrosis, cicatricibus rhombeis.

Flores monoici amentacci. Mares staminibus numerosis axi insertis. Antherae membranaceae biloculares longitudinaliter dehiscentes, apice cristatae. Pollen tricocum. Feminei e squamis bractealibus et ovariis v. gemmulis sub quavis squama geminis compositi. Strobilus oblongus e squamis seminiferis lignescentibus persistentibus, apice laevibus, attenuatis (haud incrassatis) formatus. Semina matura nuculiformia, alata, cum ala semina supra et margine arcte vestiente et persistente decidua.

Zu dieser von Göppert (Foss. Fl. Schlesiens in Wimmers Fl. v. Schl. II. Bd. S. 218) zuerst aufgestellten und von uns gebilligten Gattung müssen, wie schon oben angedeutet wurde, nothwendig 2 von ihm früher zu *Abietites* gerechnete, im Bernstein schön erhaltene Arten kommen, wodurch die vorliegende Gattung eine grössere Begründung erlangt.

* *Ramuli foliati.*

81. *Piceites exogyrus* m.

P. ramulis tenuibus, terretibus, foliis spiraliter insertis, brevibus, quadrangulis.

Pinus exogyra Corda in Reuss Boehm. Kreide 91. t. 48. f. 16-18.

Pinites exogyrus Endl. Syn. Con. p. 285.

In arenaceo Exogyrorum Bohemiae.

Species indescrpta:

82. *Piceites Leuce* m.

Pinites Leuce Ung. Foss. Fl. v. Parschlug. Steierm. Zeitschr. IX. 1. Hft. p. 55.

formatione geanthracis ad Parschlug Styriae.

** Flores.

† *Masculi* (v. *amenta staminigera*).83. *Piceites Reicheanus* m. Taf. 30. Fig. 1-2.

P. amento masculo v. staminigero ovato-elliptico, basi imbricatim squamoso, antherarum crista semicirculari inciso-serrata.

Abietites Reicheanus G. et B. Bernst. p. 96. t. 3. f. 4. 5. t. 5. f. 40. Göpp. in Bronn. G. d. Nat. III. Pinites Reicheanus Endl. Syn. Con. p. 285.

In succino borussico.
Fig. 1 Männl. Blütenkätzchen im Bernstein in nat. Gr. Fig. 2 Dasselbe vergrößert, *a* das Connectivum mit dem im untern Theile grösstentheils entleerten und daher etwas zurückgerollten Pollensäckchen, *b* die im obern Theile des Kätzchens bei *c* noch mit Blütenstaub gefüllt erscheinen. Zur Vergleichung: Fig. 3 Zweig mit männl. Blüthe von *Picea excelsa*. Fig. 4 Staubgefäss von der untern Seite. Pollen entleert. Fig. 5 Reifer Zapfen. Fig. 6 Samen.

†† *Feminei* (v. *amenta gemmulifera*).84. *Piceites Wredeanus* m. Taf. 30. Fig. 7-9.

P. amenti ovati squamis octofariis, arcte imbricatis, semicircularibus, argute serrulatis.

Abietites Wredeanus G. et B. l. c. p. 93. t. 3. f. 1. 2. 6.

Pinites Wredeanus Endl. Syn. Con. p. 284.

In succino.

Fig. 7 P. Wredeanus im Bernst., nat. Gr. Fig. 8 Vergrößert, bei *a* Reste von Harz. Fig. 9 Einzelne Schuppe, stark vergrößert, um die zellige Structur zu zeigen.

** *Strobili*.85. *Piceites geanthracis* G.

P. foliis linearibus, solitariis, tetragonis, sericibus octoduplici spira insertis, strobili squamis laevibus Göpp. Foss. Fl. Schles. in Wimmers schles. Fl. II. p. 218.

Elate geanthracis Ung. Syn. 200.

Abietites geanthracis G. et Br. Gesch. d. N. III. p. 41.

In terra lignitum Silesiae (ad Mahliou et Grünberg) et Borussiae rhenanae ad Bonnam.

86. *Piceites plicatus* m.

P. strobilis ovato-oblongis, obtusiusculis, squamis subrotundatis, longitudinaliter sulcatis, plicatis.

Abies plicata Geinitz in Mitth. a. d. Osterlande. 6. Band. 1842. p. 93. T. II. f. 3.

In terra lignitum pr. Altenburg.

Ich empfehle diese Art weiterer Beobachtung, da die Abbildung auch an verstümmelte Zapfen erinnert, wie sie zuweilen in Folge von Alter oder Frass der Thiere vorkommen.

XX. *Laricites m.*

Folia fasciculata, tandem solitaria, pulvinis decurrentibus, linearibus nec sursum incrassatis, totis adnatis, cicatricibus rhombis v. triangularibus. (Vid. Taf. 10. Fig. 10.)

Flores monoici, amentacei: Mares staminibus numerosis axi insertis. Filamenta in columnam crassam connata. Antherae subsessiles, persistentes, biloculares, longitudinaliter dehiscentes, apice cristatae. Pollen simplex, globosum. Feminei e squamis bractealibus, membranaceis et ovariis v. gemmulis sub quavis squama geminis compositi. Strobilus ovatus e squamis seminiferis ligniscentibus, persistentibus et cum seminibus nuculiformibus, iis generis *Piceae* maxime similibus.

Zur Zeit ist diese Gattung in der fossilen Flora noch sehr unsicher vertreten, denn die einzige von Endlicher unter die Abtheilung *Laricites* gebrachte, bald zu erwähnende Art gehört wohl schwerlich hierhin, und ich stelle sie daher auch nur auf, in der Hoffnung ihre Anwesenheit bald mit Gewissheit nachgewiesen zu sehn.

87. *Laricites Woodwardii m.*

L. strobili cylindrici squamis laxis, subconcavis.

Pinites Woodwardi Göpp. in Br. G. d. N. III. 2. p. 41. Endl. Syn. Con. p. 285.

Strobilites Woodwardi Lindl. et Hutt. foss. Fl. Brit. III. t. 226. f. B. 1. 2.

Palaeocedrus Woodwardi Ung. Syn. 200.

In formatione diluviali ad Paston Hill pr. Mundesley (Norfolk) Angliae.

Die Beschreibung des jedenfalls nur sehr unvollständig erhaltenen Exemplares spricht für einige Aehnlichkeit mit *Larix*, die Abbildung dagegen, insbesondere die zweite kleinere Figur, die deutlich 4- oder 6-eckige, in der Mitte erhabene Schuppen darstellt. Zum Vergleich für künftige Funde füge ich Abbildungen von *Larix europaea* bei.

Fig. 10 Zweig, *a* mit männlichen und *b* mit jungen weiblichen Kätzchen. Fig. 11 Reifer aber noch nicht trockner Zapfen. Fig. 12 Samen.

Anmerk. Ob *Pinus laricioides*, welches Endlicher hierher rechnet, wirklich eine *Larix* ist, weiss ich nicht, weswegen ich es vorgezogen habe, diese noch unbeschriebene Art vorläufig bei *Abietites* zu belassen.

XXI. *Palaeocedrus Unger.*

Folia fasciculata, acerosa, tandem solitaria, pulvinis linearibus haud incrassatis, ramo adnatis, cicatricibus rhombis. Fl. masculi v. amenta staminigera in apicibus ramorum. Strobili squamis apice haud incrassatis. Ung. Syn. p. 200 et in Endl. g. pl. Suppl. II. p. 26.

Die nähere Begründung dieser Gattung durch den genannten Autor ist noch zu erwarten. Inzwischen erinnere ich mich, in der jetzt in Berlin befindlichen Sammlung von Schlotheim auch einen leider nur etwas beschädigten Zapfen gesehn zu haben, dessen ganze Form auffallend an die von *Pinus Cedrus* und *P. Deodora* erinnerte.

88. *Palaeocedrus exstinctus Ung.* Chl. pr. ic. ined.

Strata tertiaria ad Radoboi Croatiae.

Zum Vergleich für künftige Entdeckungen.

Taf. 50. Fig. 15 Reifer Zapfen von *Cedrus libanotica*.

XXII. *Pinites With et Göpp.*

Truncorum structura fere Pinorum (*Pini*, *Abietis*, *Piceae*, *Laricis*, *Cedri* specierum). Trunci ipsi medulla plus minusve centrali e ligni stratis concentricis quandoque obsolete et cortice formato. Corticis pars fibrosa minus evoluta e cellulis hexangulis, lignum e stratis concentricis plus minusve amplis latisve distinctis v. (fortasse tantum casu v. petrificandi substantia) obsolete, strati ligni zona exteriori angustiori e cellulis pachytichis compressa, interiore multo latiore, vasis leptotichis formata, medulla ipsa ampla e cellulis plurimis parenchymatosis, leptotichis composita. Cellulae ligni prosenchymatosae porosae, ductibus resiniferis compositis, rarius simplicibus, interjectis. Pori rotundi uni- v. uti plerumque in truncis annosioribus bi-triserialibus, seriebus in eodem plano horizontali juxtapositis, plerumque non nisi in parietibus radiis medullaribus parallelis et sibi invicem oppositis, quandoque in omnibus tamen minores obvi. Radii medullares minores, aequales e cellulis omnibus aequalibus v. multipunctatis et dissimilares e cellulis inferioribus et summis multipunctatis mediis poro unico magno praeditis; uterque et inaequales e cellularum superpositarum serie simplici v. duplici et multiplici formati.

Folia acicularia, 2-3-5 fasciculata et basi vaginulata.

Flores monoici amentacei: Mares staminibus numerosis axi insertis, Filamenta brevissima. Antherae membranaceae, bi-loculares, loculis longitudinaliter dehiscentibus apice connectivo in cristam membranaceam dilatato terminata. Pollen bi-v. tricocum. Feminei e squamis bractealibus et ovariis v. gemmulis quavis squama geminis compositi.

Strobilus ovatus e squamis seminiferis, lignescens, apertis, imbricatis, apice apophysi incrassatis et angulatis, demum divergentibus sed persistentibus. Semina nuculiformia ala maturitate evanida instructa.

Ich habe oben bei Kritik der Endlicher-Ungerschen Gattungen so ausführlich von der Begränzung und Beschaffenheit unsrer Gattung *Pinites* gesprochen, dass es hier wohl nicht nöthig erscheint, noch einmal darauf zurückzukommen, so dass wir gleich zur Diagnosticirung der Arten übergehn können; die Stämme machen den Anfang, die Arten mit Blättern, Blüten und Früchten machen den Beschluss. Ueberall sind auch hier komparative Zeichnungen beigelegt.

A. *Trunci.*

a. Ligni strata concentrica obsolete e vasis pachytichis formata. Radii medullares simplices.

* *Pori in quavis cellula uniserialibus.*

89. *Pinites Brauceanus Göpp.*

P. ligni stratis concentricis (ad 10 mill), obsolete, vasis subaequalibus, pachytichis, in exteriori strati ambitu parum amplioribus, poris exiguis, uniserialibus, subcontiguis, radiis medullaribus simplicibus, gracilibus, compressis, e cellulis 1-20 superpositis formatis, ductibus resiniferis nullis.

P. Brauneanus Göpp. in Bronn Gesch. d. Natur III. 2. p. 41.
Peuce Brauneana Ung. Chlor. Protog. p. 34, Endl. Syn. Conif. p. 291.
 In arenaceo Keuper superior dicto ad Kulmbach et in calcareo Lias infimus dicto ad Thurram prope Baruthum.

90. *Pinites württembergicus* Göpp.

P. ligni stratis (ad 10 mill.) obsolete, vasis aequalibus, angustissimis, pachytichis, poris exiguis, uniserialibus, contiguis, radiis medullaribus crebris, e cellulis 1-10 superpositis formatis, ductibus resiniferis nullis.

Pinites württembergicus Göpp. in Bronn's Geschichte d. Nat. III. 2. p. 41.
 In calcareo Lias superior et medius dicto regni Württembergiae.

91. *Pinites Göppertianus* Schleiden.

P. ligni stratis concentricis, obsolete, vasis pachytichis, poris uniserialibus, radiis medullaribus simplicibus, ductibus resiniferis creberrimis, in omnibus stratorum partibus aequè obviis.

P. Göppertianus Schleid. in Schmidt und Schleiden geogn. Verh. d. Saalthales bei Jena 70. t. 5. f. 3-8.

Peuce Göppertiana Endl. Syn. p. 292.
 Formatio lignitum.

** *Pori in quavis ligni cellula 1-2 seriales.*

92. *Pinites Withami* Göpp.

P. ligni stratis concentricis (5-15 Mill), obsolete, vasis brevibus, subaequalibus, amplis, subpachytichis, in exteriore strati parte vix angustioribus, poris minimis, uni-biserialibus, hinc sparsis, illinc contiguis, radiis medullaribus simplicibus, e cellulis 1-18 superpositis formatis.

Pinites Withami Göpp. in Bronn's Gesch. der Nat. III. 2. p. 41.
Peuce Withami Lindl. et Hutt. foss. Fl. Brit. I. t. 23. 24. f. 1. 2. 12. Ung. Syn. p. Ej. Chlor. protog. 34, Endl. Syn. Conif. p. 291.

In arenaceo formationis geanthracis ad Hill Tope prope Ashaw Angliae.
 Die Stellung der Tüpfel erinnert mehr an *Araucaria*, als an *Pinites*.

b. Ligni strata concentrica distincta, e vasis pachytichis vel leptotichis plus minusve inaequalibus formati. Radii medullares simplices vel compositi.

* *Radii medullares inaequales.*

93. *Pinites Bärianus* Göpp. Taf. 31. Fig. 1.

P. stratis concentricis distinctis, cellulis prosenchimatis, subpachytichis, ad annuli limitem angustioribus, poris uniserialibus, remotis, regulariter distantibus, radiis medullaribus uniserialibus, e cellulis 1-30 superpositis, cellulis ipsis poris oblique ovatis, latitudine cellulae prosenchymatosae adjacentis instructis.

Göpp. in Middendorff Reise 1 Hft T. I. Fig. 1.
 In Sibiria orientali ad rivum Taymur formationis incertae (74° lat. bor.)

Abgesehen von dem Fundort auch wichtig wegen der Beschaffenheit der Markstrahlen, die denen von *Pinus sylvestris* nahe kommen, die bekanntlich ungleich sind, indem die obersten und untersten Zellen mit kleinen doppelhofigen Tüpfeln, die mittleren mit einem einzigen grossen eigentlich wahren Pore versehen sind. (S. oben Taf. 2. Fig. 3). Man sieht in dem nur unvollkommen erhaltenen oder vielmehr zubereiteten Exemplar, (Göppert klagt freilich über die Undurchsichtigkeit des in glänzend schwarze Kohle verwandelten Materiales), Fig. 1, nur die mittleren, dürfte sich vielleicht aber wohl berechtigt halten, auch die Anwesenheit der andern Form vorauszusetzen. Fig. 1. Vergröss. *a.* Holzzellen mit den Tüpfeln, *b.* Markstrahlen mit grossen ovalen Tüpfeln oder Poren (Man vergleiche Taf. II. Fig. 3.)

** *Radii medullares aequales.*

Radii medullares aequales simplices.

† *Pori in quavis ligni cellula uniserialis.*

94. *Pinites pertinax* Göpp.

P. ligni stratis concentricis distinctis, vasis pachytichis, poris minutis, universalibus, approximatis, subcontiguis, radiis medullaribus simplicibus, crebris, parvis, e cellulis 1-15 superpositis, multipunctatis, formatis.

P. pertinax Göpp. in Arb. der schles. Gesellschaft 1845 p. 148. t. 2. f. 6.

Peuce *pertinax* Endl. Syn. Conif. p. 292.

In schisto ferrato formationis jurassicae mediae ad S. 6. Sumpen Silesiae superioris.

95. *Pinites Middendorffianus* Göpp.

P. stratis concentricis distinctis, cellulis prosenchymatosis pachytichis, ad annuli limitem crassissimis, poris uniserialibus, approximatis, regulariter distantibus, radiis medullaribus simplicibus, uniserialibus, e cellulis 1-6 superpositis, cellulis ipsis poris pluribus minutis, ovato-oblongis Göpp. l. modo cit. T. II. Fig. 6.

In Sibiria orientali ad rivum Bogarida (71° lat. bor.)

Durch kohlensauren Kalk versteint und noch so erhalten, dass nach Entfernung der Versteigungsmittel durch Salzsäure die organische Substanz noch im Zusammenhange und zur Untersuchung ganz geeignet zurückbleibt.

96. *Pinites caulopteroides* m. Taf. 31. Fig. 2-6.

P. stratis concentricis distinctis, cellulis prosenchymatosis leptotichis, ad annuli limitem subcrassioribus, poris uniserialibus, subapproximatis, radiis medullaribus simplicibus, ductibus resiniferis compositis. Ex formatione ignota.

Von eigenthümlichen Aeusserem, indem es eher an einen Farrenstamm erinnert, durch Kalk versteint, jedoch die organische Substanz so verrottet, dass es sehr schwer hielt, durch Behandlung mit Säure zusammenhängende, noch Struktur zeigende Splitterchen zu erhalten, wie diess eigentlich häufig grade bei durch Kalk versteinten Hölzern vorkommt. Die spiralig stehenden Narben auf dem Stämmchen sind nichts anderes als Astnarben, die hier gewiss nur anomaler Weise, wie dies zuweilen bei Coniferen überhaupt vorkommt (vergl. Taf. 1. Fig. 10

et 11) so häufig sind. Durch die vom Centrum ausgehenden Aeste wird auch hier, ebenso wie a. a. O. die wellenförmige Lagerung der Holzlagen und Markstrahlen verursacht. Fig. 5 *b* zwischen denen sich, ebenso wie im Mark *a*, Holz *b*, und Rinde *c*, grosse Harzbehälter befinden. Die Form des vielzackigen Markcylinders Fig. 4. entspricht ganz dem der Pinus Arten, (Vergl. Taf. 1. Fig. 2. *c*.) weswegen ich überhaupt diese Art abbildete, wenn sie auch in anderer Hinsicht weniger vollständig erhalten ist.

Fig. 2. *Pinites caulopteroides* in natürlicher Grösse *a*. Ast von oben. Fig. 3. Horizontalansicht nat. Grösse *a*. Mark, *b*. Holzkörper, *c*. Markcylinder. Fig. 4. Der Markcylinder speciel dargestellt. Fig. 5. Querschnitt bei schwacher Vergrösserung, *a*. Markcylinder mit zwei Ecken. *b*. Holzzellen zwischen den wellenförmig gewundenen Markstrahlen. *c*. Hier nicht ausgeführt, ebenso wie bei *b c*. und *d*. Rinde, *d d*. innere Rinde oder Bastschicht, *d e*. Parenchymschicht, *d f*. Wohl einzelne Zellen der Korkschicht, *e*. zusammengesetzte Harzgänge, welche in der Rinde noch gelblich gefärbte Harzklümpchen enthalten. Fig. 6. Einzelne nach Behandlung mit Salzsäure erhaltene Holzfasern, *a*. mit Tüpfeln und daran liegenden Markstrahlen.

97. *Pinites succinifer* Göpp.

P. ligni stratis concentricis, distinctis, vasis leptotichis, ad strati limitem sensim angustioribus; poris uniserialibus, subremotis, aequidistantibus, radiis medullaribus simplicibus, e cellulis 1-16 superpositis formatis, ductibus resiniferis compositis et simplicibus.

Pinites succinifer Göpp. et Berendt Bernst. 60. t. 1. f. 1-19. t. 2. f. 1-8.

Peuce succinifera Endl. Syn. Conif. p. 294.

Inter succinum terrestrem et marinum.

Sehr wichtig, da durch diese Entdeckung alle Zweifel über den Ursprung des Bernsteins für immer als gehoben zu betrachten sind und somit wenigstens ein Baum als Mutterpflanze dieses merkwürdigen Harzes nachgewiesen ist, wenn es auch mir sehr wahrscheinlich ist, wie auch Göppert vermuthet, dass auch noch andere verwandte Arten Bernstein lieferten. Am angezeigten Orte lieferte Göppert ausführliche Beschreibungen, auf die ich hiermit verweise.

98. *Pinites Huttonianus* Göpp.

P. ligni stratis concentricis (1-3 mill), distinctis, vasis aequalibus, amplis, subpachytichis, stratum limitantibus, angustioribus, poris magnis, sparsis, uniserialibus, radiis medullaribus simplicibus, e cellulis 2-30 superpositis formatis, ductibus resiniferis nullis.

Pinites Huttonianus Göpp. in Bronn's Gesch. d. Nat. III. 2. p. 40.

Peuce Huttoniana With. Int. struct. 70. t. 14. f. 9. t. 15. f. 4-5. Endl. Syn. Conif. p. 292.

In formatione Lias dicta ad Whitby Angliae.

99. *Pinites Hügelianus* Göpp.

P. ligni stratis concentricis (ad 2 mill.) minus conspicuis, vasis omnibus leptotichis, versus strati limitem paulatim angustioribus, poris exiguis, universalibus, contiguis, vel sparsis, radiis medullaribus simplicibus, creberrimis, e cellulis 2-24 angustis, superpositis formatis, ductibus resiniferis nullis.

Pinites Hügelianus Göpp. in Bronn's Gesch. d. Nat. III. 2. 40.

Peuce Hügeliana Ung. Chl. prot. 36. Endl. Syn. p. 293.

Formatio ignota Tasmanniae.

100. *Pinites aquisgranensis* Göpp. ¹⁾

P. ligni stratis concentricis distinctis, vasis leptotichis, poris uniserialibus, radiis simplicibus, e cellulis 1-10 superpositis formatis. *Pinites aquisgranensis* Göpp. in Nov. Act. Acad. Nat. Cur. T. XIX. 2. 151. t. 54. f. 1-5 et in Göpp. et Ber. Bernst. 89 in nota.

Peuce *aquisgranensis* Endl. Syn. Conif. p. 295.

In arena ferrata formationis cretaceae ad Aquisgranum.

101. *Pinites Eichwaldianus* Göpp.

P. ligni stratis concentricis distinctis, vasis pachytichis, ad strati limitem crassioribus, poris uniserialibus, sparsis, subremotis, radiis medullaribus simplicibus, e cellulis 1-10 superpositis formatis.

Pinites Eichwaldianus Göpp. in Erman Arch. z. wissensch. Kunde Russl. 1841. 3. t. 2. et in Göpp. et Ber. Bernst. 89. in nota und Bronn's Gesch. d. Nat. III. 2. p. 40.

Peuce *Eichwaldiana* Endl. Syn. p. 295.

Formatio tertiaria Russiae.

102. *Pinites jurensis* Rouillier et Fahrenkohl.

P. ligni stratis concentricis angustatis, cellulis porosis, prosenchymatosis, poris uniserialibus, radiis medullaribus simplicibus e cellulis 6-13 superpositis, multi punctatis, formatis, ductibus resiniferis nullis.

Pinites jurensis Rouillier et Fahrenkohl in Jubil. Semis. Dr. Med. G. Fischer de Waldheim Mosq. 1847. p. 20-25.

In formatione jurassica Mosquensi.

Die vorstehende vielleicht unvollständige Diagnose ist nicht nach einer Abbildung sondern nach der a. a. O. enthaltenen Beschreibung geliefert worden.

103. *Pinites wieliczkensis* m. Taf. 31. Fig. 7, 8.

P. ligni stratis concentricis parum distinctis, vasis omnibus subpachytichis, ad strati limitem parum augustioribus, poris uniserialibus, sparsis, approximatis remotisve, radiis medullaribus plerumque simplicibus, e cellulis 1-10 superpositis formatis, multipunctatis, hinc inde compositis, ductum resiniferum includentibus, ductis resiniferis verticalibus nullis.

In salinis wieliczkensis.

Neben den grösseren Zapfen von *Pinites salinarum*, so wie auch noch zerstreut in andern Stücken Steinsalz zu Wieliczka, in einzelnen Bruchstücken von älteren und jüngeren Stämmen. Jahresringe etwa $\frac{1}{2}$ Linie breit, die Holzzellen durchweg ziemlich dickwandig. Die Zahl der den Jahreswuchs begränzenden Zellen etwa 3-4, alle getüpfelt. Markstrahlen zu 1-2 häufig eng, gewöhnlich einfach, nur hier und da scheint auch eine zusammengesetzte vorzukommen, in dem mehrere auf ähnliche Weise, wie bei *Pinites silesiacus* Taf. 33. Fig. 5. *bd* vielleicht einen Harzgang umgaben. Inzwischen fehlen gewöhnlich sämtliche Zellen, so dass nur eine längliche oben und unten zugespitzte Oeffnung vorhanden ist. Fig. 8. *b, c*.

¹⁾ Dr. Debey in Aachen glaubt nach neueren Funden hieraus eine neue Gattung mit mehreren Arten bilden zu müssen, worüber noch nähere Mittheilungen zu erwarten sind.

Fig. 7 Markstrahlenlängsschnitt, *a, b, c* gewöhnl. Bedeut. Fig. 8 Rindenlängsschnitt, *a* Holzzellen, *b* Markstr., *b, c* Zusammengesetzte Markstrahl.

104. *Pinites Zeuschnerianus* m. Tab. 32. Fig. 1-3.

P. ligni stratis concentricis amplis, distinctissimis, vasibus omnibus quam maxime pachytichis, ad strati limitem angustissimis, hinc inde oblique striatis, poris uniserialibus, sparsis, approximatisve, radiis medullaribus simplicibus, e cellulis pachytichis 3-20 formatis, ductibus resiniferis nullis.

Cum priore, sed rarior.

Durch grobfasrige Form des Stammes, von welchem ich Taf. 32. Fig. 1 eine naturgetreue Abbildung lieferte, sehr ausgezeichnet. Alle Zellen sind sehr dickwandig, die des Holzes häufig, hier und da schief gestreift, die Tüpfel genähert oder auch entfernt, vollkommen rund. Markstrahlen nach der Breite der Holzzellen wenig punctirt.

Fig. 1 Abbildung des Stammes in nat. Grösse, *a* Holzringe, *b* Das Centrum desselben, *c* Krystallinisches Steinsalz, von welchem der ganze Stamm durchdrungen. Fig. 2 Markstrahlenlängsschnitt, *a, b* die bekannte Bedeutung. Fig. 3 Rindenlängsschnitt, *a, b* wie die Vorige.

105. *Pinites gypsaceus* Göpp.

P. ligni stratis concentricis distinctis, crassis amplisve, cellulis prosenchymatosis, ad strati limite m sensim crassioribus, poris uniserialibus, sparsis approximatisve, radiis medullaribus crebris, e cellulis 1-30 formatis. Göpp. in Nov. Act. Acad. N. C. T. XIX. 2. p. 374. t. 66. f. 1. 2. t. 67. f. 4-12.

Thuioxyton gypsaceum Ung. Chlor. prot. 32. Endl. Syn. Conif. p. 282.

In stratis gypsaceis formationis tertiariae ad Kartscher et Dirschel et Pschow Silesiae superioris.

106. *Pinites ponderosus* m. Taf. 33. Fig. 1-4.

P. stratis concentricis angustissimis, cellulis prosenchymatosis, stratum limitantibus, crassissimis (vix excavatis), poris magnis, confertis, uniserialibus, sub-contiguis, radiis medullaribus, cellulis 1-20 porosis pachytichis formatis, ductibus resiniferis, compositis inter strati zonam exteriorem et interiorem, simplicibus inter omnes annuli cellulas.

Inter strata geanthracis in omnibus fodinis Silesiae frequens, imprimis in illis ad Grünberg, Patschkau, Pöpelwitz, Stroppen.

Eine überaus merkwürdige Art, die zwar, wenigstens in Schlesien in etwas gepressten Stämmen vorkommt, aber auch an und für sich so überaus schwer ist in Folge der dickwandigen, fast des Lumen entbehrenden Zellen des engern Theiles, der unendlich schmalen Jahresringe, dass die kleinsten Splitterchen alsbald im Wasser untersinken. Die Farbe derselben ist hell- oder auch dunkelbraun, aber auch, wie in stark gepressten Stämmen schwarz, ähnlich dem Ebenholze, oder auch selbst dunkelbraun ins Grünliche schillernd, bei welcher Beschaffenheit es aussieht, wie dunkelgefärbtes, recht harzreiches Guajakholz. Die sehr zahlreich vorhandenen, gewöhnlich auf der Grenze des engzelligen und weitzelligen Theiles der Jahresringe befindlichen aus parenchymatösen Zellen zusammengesetzten grossen Jahresgänge zeichnen sich ebenfalls sehr aus. Einfache Harzgänge fehlen ebenfalls nicht. Die Wände der Markstrahlenzellen sind im Verhältniss sehr dick, die oberen Wandungen hie und da punctirt, die seitlichen, wie es scheint, ziemlich gross, oval.

Fig. 1 Ein Holzstück mit Rinde, auf welcher sich ebenfalls Harz befindet. Fig. 2 Ein Holzstück mit gelbem Harze zwischen den Jahresringen. Fig. 3 Markstrahlenlängsschnitt, *a*, *b* die bekannte Bedeutung, *cc* ein grosses Harzgefäss, *cd* ein kleines oder einfaches. Fig. 4 Rindenlängsschnitt, *a*, *b*, *c* die bekannte Bedeutung.

†† *Pori in quavis ligni cellula uni- bi- vel tri-seriales.*

107. *Pinites Lindleyanus Göpp.*

P. ligni stratis concentricis (1-4 millim), distinctissimis, vasis aequalibus, pachytichis, ad strati limitem exteriorem paulatim angustioribus, poris uni- aut interdum biserialibus, contiguis, hinc illinc sparsis, radiis medullaribus raris, simplicibus, e cellulis 1-20 superpositis, ordinem trimerum saepe mentientibus formatis, ductibus resiniferis nullis.

Pinites Lindleyanus Göpp. in Bronn's Gesch. d. Nat. III. 2. 40.

Peuce Lindleyana With. intern. struct. 70. t. 9. f. 1-5. t. 14. f. 1-5. 10. 12. t. 15. f. 1-5. Ung. Chlor. protog. 35. Endl. Syn. Conif. p. 292.

In calcareo Lias dicto ad Whitby et ad Scarborough Angliae.

108. *Pinites eggensis Göpp.*

P. ligni stratis concentricis (fere 2 millim), distinctis, vasis aequalibus angustis pachytichis, ad strati limitem paulatim angustioribus, poris minimis, uni-biserialibus, subcontiguis, radiis medullaribus simplicibus, numerosis, e cellulis 1-8 superpositis formatis, ductibus resiniferis copiosis, compositis, magnis.

Pinites eggensis Lindl. et Hutt. foss. Fl. Br. I. t. 30. Göpp. in Bronn Gesch. d. Nat. III. 2. p. 40.

Peuce eggensis With. int. struct. 71. t. 14. f. 13. 14. t. 15. f. 6-9. With. observ. 37. t. 5. f. 13. 14. Ung. Chlor. prot. 35. Endl. Syn. Conif. p. 293.

In stratis superioribus calcarei oolithici magni insulae Egg. Hebridum internarum.

109. *Pinites americanus Göpp.*

P. ligni stratis concentricis (5 millim), minus distinctis, vasis amplis aequalibus, pachytichis, ad strati limitem exteriorem angustioribus, poris minutissimis, interrupte biserialibus, radiis medullaribus simplicibus, crebris, uni-biserialibus, e cellulis 1-30 superpositis, aequalibus, magnis formatis, ductibus resiniferis nullis.

Pinites americanus Göpp. in Bronn Gesch. d. Nat. III. 2. 10.

Peuce americana Ung. Chlor. prot. 36. Endl. Syn. Conif. p. 293.

Formatio ignota in provincia Illinois et Ohio Americae septentrionalis.

110. *Pinites acerosus Göpp.*

P. ligni stratis concentricis, distinctissimis (2-8 millim), strati zona exteriore lata, e vasis firmis pachytichis, angustissimis, compressis, interiore multo latiore, e vasis latis, leptotichis formata, poris bi- vel saepius triserialibus, subcontiguis, radiis medullaribus simplicibus, e cellulis 2-22 superpositis formatis, ductibus resiniferis simplicibus, copiosis.

Pinites acerosus Göpp. in Bronn Gesch. d. Nat. III. 2. 40.

Peuce acerosa Ung. Chlor. prot. p. 36. Endl. Conifer. p. 293.

In formatione miocenica prope Wurmberg et Untergraden, prope Voitsberg Styriae, ad Arca Hungar. sup. et in Bohemia.

111. *Pinites affinis Göpp.*

P. ligni stratis concentricis distinctis, strati zona exteriori interiorem multoties superante, e vasis pachytichis angustis compressis formata, poris bi-triserialibus, radiis medullaribus simplicibus, e cellulis 2-50 superpositis formatis, ductibus resiniferis simplicibus.

Pinites affinis Göpp. in Bronn. Gesch. d. Nat. III. 2. 40.

Peuce affinis Ung. Chlor. protog. 36. Ung. Syn. Conif. p. 294.

Inter lapides provolutos diluvii ad Bachmanning Austriae superioris.

112. *Pinites Protolarix Göpp.* Tab. 57 et 58.

P. ligni stratis concentricis distinctis, vasis strata limitantibus, pachytichis, angustioribus, poris minutis, uni- bi-triserialibus, radiis medullaribus e cellulis 20-40 superpositis formatis, ductibus resiniferis pluribus simplicibus.

Pinites Protolarix Göpp. in Karst. u. v. Dechen Arch. für Mineral. XIV. 183. t. 11. f. 1-3. et in Göpp. et Ber. Bernst. 90. t. 2. f. 9-12. in Bronn. Gesch. d. Nat. III. 2. 40.

Peuce pannonica Ung. Chlor. prot. 37. Endl. Syn. Conif. p. 294.

In terra lignitum in variis Hungariae, Transsylvaniae, Carnioliae et Germaniae locis, nec non in stratis succiniferis Borussiae prope Regiomontanum et Gedanum.

Vielleicht dürfte diese Art zu unserer Gattung *Cupressinoxylon* gehören, überaus verwandt erscheinen ihre Strukturverhältnisse denen von *Cryptomeria japonica* der Jetztwelt. Vergl. Taf. 4. Erreichte einst ein sehr hohes Alter und grossen Umfang. Im Mai dieses Jahres 1849 entdeckte man in dem Braunkohlenlager zu Laasan in der Glückauf Julius Grube in Schlesien einen Stamm dieser Art von 32 Fuss Umfang, oder vielmehr das untere mit den Wurzeln versehene Ende desselben in fast senkrechter Lage in der Braunkohle selbst. Sechszehn gewaltige Hauptwurzeln, die sich durch grosse mit Furchen abwechselnde Erhabenheiten an demselben erkennen lassen, gehen in rechtem Winkel von dem in 4 F. Höhe erhaltenen völlig entrindeten Stamme ab, von denen einige blosgelagt sind, so dass der Raum, den der Stamm bis zu diesem Punkt, das heisst, bis zum Abgang der Wurzeln, eingenommen hat, einst wohl an 90-120 Fuss Umfang betrug. Leider ist das Innere des mächtigen Stammrestes wie die Untersuchung lehrte, bis zum Abgange der Wurzeln mit structurloser Braunkohle erfüllt und wahrscheinlich schon zur Zeit seiner Vegetation hohl gewesen, so dass ich nur vom Rande desselben an einer Stelle einen 16 P. Zoll, an einer andern einen drei Fuss breiten Querschnitt zu erhalten vermochte. Auf jenem Querschnitt also auf 16 P. Z. Breite zählte ich 700, auf dem letzteren 1300 Jahresringe, so dass man für den ganzen Stamm berechnet für den Halbdurchmesser von $5\frac{1}{2}$ P. F. mindestens 2200 wahrscheinlicher aber an 2500 annehmen kann. Eine etwa 10 F. von dem Stamme entnommene, im Querschnitt ovale und daher sehr excentrische Holzlagen zeigende Wurzel lässt bei einem Durchmesser von 18 Zoll 560 erkennen. Da nun die Periode der Braunkohlenbildung eine der letzten ja vielleicht die letzte der grossen Revolutionen war, die der gegenwärtigen Gestaltung unsrer Erdoberfläche vorangiang und nach den bewundernswürdig ewig waltenden Naturgesetzen die Organisation der Thiere und Pflanzen aber stets nach denselben Normen erfolgte, so dürfen wir diese concentrischen Holzringe wohl eben so wie bei den jetztweltlichen

Bäumen für Jahresringe erklären, folglich jenem Baume eine Vegetationszeit von 2200-2500 Jahren zuschreiben, wodurch er noch ein ganz besonderes Interesse gewinnt, indem diese Beobachtung *uns den ersten sichern Grundstein zu einer Chronologie der Vorwelt liefert.*

Auf Taf. 57 erblickt man diesen Stamm, A in seiner natürlichen Lage in der durch Tagbau bearbeiteten etwa 100 Fuss langen, 50 F. breiten und 60-70 F. tiefen Braunkohlengruben aufgenommen von dem oberen Rande derselben. B Die grossen abgehenden Hauptwurzeln, die bei C in Folge von dem dort nothwendigen Abbau schon zum Theil abgesägt wurden, während sie in allen übrigen Punkten sich noch in der erdigen Braunkohle verlaufen, die hier überall in 6-8 Lachtern Mächtigkeit bei D austeht, wo sie hernach vom Diluvium bedeckt wird. Taf. 58. Der Stamm genauer gezeichnet, A der obere Rand von 52 Fuss Umfang, B die abgehenden Wurzeln, C entsprechend tab. 57. C.

113. *Pinites basalticus* Göpp.

P. ligni stratis concentricis (2-3 mill.), parum distinctis, vasis leptotichis, ad strati limitem parum angustioribus, membrana vix incrassata, poris biserialibus, contiguis, radiis medullaribus simplicibus, copiosissimis, e cellulis 2-30 superpositis formatis, ductibus resiniferis paucis.

Pinites basalticus Göpp. in Karst. u. v. Dech. Arch. XIX. 183. t. 11. f. 7-9.

In basanite tuffaceo ad montem Seelbachkopf. prope Siegen.

114. *Pinites jurassicus* Göpp.

P. ligni stratis concentricis distinctis, vasis pachytichis, ad strati limitem parum angustioribus, poris uni-biserialibus, amplis, remotiusculis, irregulariter dispositis, radiis medullaribus simplicibus, crebris, parvis, e cellulis 1-10 superpositis formatis.

Pinites jurassicus Göpp. in Arb. d. Schles. Gesellsch. 1845. p. 147. t. 2. f. 1-5.

Peuce jurassica Endl. Syn. Conif. p. 294.

In argilla ferruginosa formationis jurassicae mediae ad Kaminika Polska Poloniae.

115. *Pinites lesbius* Göpp.

P. ligni stratis concentricis distinctis (0,5-2 mill.), vasis pachytichis, ad strati limitem multo angustioribus, poris minutis, uni-biserialibus, sparsis vel subapproximatis, radiis medullaribus simplicibus, crebris, e cellulis 1-40 superpositis formatis, ductibus resiniferis nullis.

Pinites lesbius in Bronn's Gesch. d. Nat. III. 2-40.

Peuce lesbia Ung. Chlor. prot. 37; Endl. Syn. Conif. p. 295.

Formatio verisimiliter tertiaria insulae Lesbos.

116. *Pinites Hoedlianus* Göpp.

P. ligni stratis concentricis (0,3 mill.), minus conspicuis, vasis omnibus leptotichis, ad strati limitem angustioribus, poris minutis, bi-triserialibus, contiguis, radiis medullaribus simplicibus, e cellulis 1-35 superpositis formatis, ductibus resiniferis simplicibus, copiosis.

Pinites Hoedlianus Göpp. in Bronn Gesch. d. Nat. III. 2-40.

Peuce Hoedliana Ung. Chlor. prot. 26. t. 10. Endl. Syn. Conif. p. 295.

Terra lignitum ad Voigtsberg Styriae et ad Leopoldin Galiciae, nec non ad Adelwang Austriae et ad Altsattel Bohemiae.

117. *Pinites Pritchardi* Göpp.

P. ligni stratis concentricis (1 mill.), minus conspicuis, vasis leptotichis, versus strati limitem sensim angustioribus, poris uni-biserialibus, minutis, contiguis, radiis medullaribus simplicibus aut rarius compositis, e cellulis 1-25 amplis formatis, ductibus resiniferis copiosis.

Pinites Pritchardi Göpp. in Bronn Gesch. d. Nat. III. 2-40.

Peuce *Pritchardi* Ung. Chlor. prot. 38., Endl. Syn. Conif. p. 245.

Ad Lough-Neagh Angliae.

118. *Pinites australis* Göpp.

P. ligni stratis concentricis (1-3 mill. lat. saepe compressione angustioribus) distinctis, vasis leptotichis, amplis, versus strati limitem sensim angustioribus et pachytichis, poris uni-biserialibus, minutis, sparsis, radiis medullaribus simplicibus, e cellulis 2-22 superpositis formatis, ductibus resiniferis simplicibus, copiosissimis.

Pinites australis Göpp. in Bronn Gesch. d. Nat. III. 2-40.

Peuce *australis* Ung. Chlor. prot. 38. Endl. Syn. Conif. p. 296.

Terra van Diemen.

119. *Pinites tyrolensis* Göpp.

P. ligni stratis concentricis (1 mill.), minus distinctis, vasis amplis, leptotichis, versus strati limitem angustioribus et subpachytichis, poris minutis, uni-biserialibus, approximatis, radiis medullaribus simplicibus, crebris, e cellulis 1-28 superpositis formatis, ductibus resiniferis simplicibus, copiosis.

Pinites tyrolensis Göpp. in Bronn Gesch. d. Nat. III. 2-40.

Peuce *tyrolensis* Ung. Chlor. prot. 38. Endl. Syn. Conif. p. 296.

Ad castellum Itler Tyrolis, formatio verisimiliter tertiaria.

120. *Pinites minor* Göpp.

P. ligni stratis concentricis (0,5 mill.), distinctis, vasis strata limitantibus angustioribus, extremis pachytichis, poris uni-biserialibus, subapproximatis, radiis medullaribus simplicibus, e cellulis 1-20 superpositis formatis, ductibus resiniferis nullis.

Pinites minor Göpp. in Bronn Gesch. d. Nat. III. 2-40.

Peuce *minor*. Ung. Chlor. prot. 38. Endl. Syn. Conif. p. 296.

Inter lapides provolutos formationis diluvialis ad Bachmanning Austriae superioris.

121. *Pinites regularis* Göpp.

P. ligni stratis concentricis (1 mill.), minus conspicuis, vasis admodum regularibus, amplis, pachytichis, in extremo strati limite vix angustioribus, poris bi-triserialibus minutis subcontiguis, radiis medullaribus, e cellulis 1-25 superpositis formatis, ductibus resiniferis nullis.

Pinites regularis Göpp. in Bronn Gesch. d. Nat. III. 2-40.

Peuce *regularis* Ung. Chlor. prot. 38. Endl. Syn. Conif. p. 296.

122. *Pinites cretaceus* m.

P. ligni stratis concentricis, latissimis, vasis subsexangularibus, poris multiseriatis, irregulariter positis, areolatis, medulla stellata, 8-10 radiata, radiis medullaribus simplicibus, tenuissimis.

Pinus cretacea Corda in Reuss Bohm. Kreide 91. t. 47. f. 1-6.

Peuce cretacea Endl. Syn. Conif. p. 296.

Inter lapides conglomeratos calcareos Bohemiae.

*** *Radii medullares aequales compositi.*

123. *Pinites resinosa* m.

P. ligni stratis concentricis (5 millim et ultra lat.), minus distinctis, vasis leptotichis, strata inchoantibus, amplissimis, sensim angustioribus, poris universalibus, minutis, sparsis, radiis medullaribus uni-biseriatis, e cellulis 1-24 majoribus minoribusque compositis, ductibus resiniferis crebris compositis.

Peuce resinosa Ung. Chl. prot. 38; Endl. Syn. Conif. p. 297.

Locus ignotus.

124. *Pinites silesiacus* m. Taf. 33. Fig. 5-6. Taf. 34. Fig. 1-2.

P. ligni stratis concentricis distinctis, vasis aequalibus, amplis, subpachytichis, stratum limitantibus, angustioribus, poris magnis, sparsis, uniseriatis, radiis medullaribus, crebris, simplicibus, e cellulis 1-12 superpositis formatis compositisve, ductum resiniferum includentibus.

Inter lapides provolutos prope Lublinitz Silesiae superioris.

Entrindet. Durch gelben Chacedon versteint; sehr wohl erhalten, wie der Querschnitt, Taf. 33 Fig. 5, deutlich zeigt, auf welchem die zahlreichen nicht bloß in dem engen Theil des Jahresringes, sondern auch in dem übrigen Holzkörper vorkommenden grossen, noch mit gelben bröcklichen Massen erfüllten Harzbehältern schon mit blossen Augen erkennbar sind *c*, wie die Jahresringe *a*, die Markstrahlen *b* und der achtstrahlige Markzylinder Fig. 6 Vergrößerung eines Querschnittes mit einem zusammengesetzten Harzgefäss; *a* die Holzzellen; *b* die Zellen, welche den Harzbehälter umgeben. Taf. 34 Fig. 1. Vergrößerung des Rindenlängsschnittes. *a* Holzzellen, *b* Markstrahlen, *bb* einfache, *bc* zusammengesetzte, *bd* der Harzgang, den sie einschliessen. Fig. 2 Markstrahlenlängsschnitt. *a* Holzzellen, *b* Markstrahlen, *c* Harzgefäss, grosses.

B. FLORES.

(nempe masculi vel amenta stamingera dubie huc relata ¹).

125. *Pinites Rössertianus* Presl.

P. amentis masculis vel staminigeris junioribus ovato ellipticis, acutis, adultioribus cylindricis, obtusis, duplo majoribus, squamis ovatis, acutis, laevibus.

Pinites Rössertianus Presl. in Sternb. Vers. II. p. 201. t. XXXIII. f. 11. Endl. Syn. Conif. p. 290.

¹ Sie scheinen mir auch in der That so zweifelhaft, dass ich nicht erst eine Copie der Abbildungen hier beizufügen mich veranlasst sehe.

In arenaceo Keuper dicto ad Reundorf prope Bambergam.

Diese Art wie die folgende in hohem Grade zweifelhaft wenigstens als männliches Blütenkätzchen, da man sie der Abtheilung zufolge eben so gut auch für weibliche Kätzchen in jüngerem Zustande halten könnte.

126. *Pinites microstachys* Presl.

P. amentis masculis v. *staminigeris* in rhachi angulata flexuosa verticillatis, ternis, oppositis sparsisque, ovato-subglobosis, sessilibus (Pisi magnitudinis).

Presl. in Sternb. Vers. II. p. 201. t. XXXIII. f. 12.

Cum priore.

C. FOLIA VEL STROBILI.

Folia 2-3-5 fasciculata, basi vagina cincta. Strobili squamis apophysi incrassata. (Conites Sternb. Strobilites Lindl.).

127. *Pinites primaevus* Endl.

P. strobilis oviformibus, apophysi arcte adpressa, ovata, obtusiuscula, dorso convexa, umbone obsolete.

Pinites primaevus Endl. Syn. Conif. p. 285.

Pinus primaeva Lindl. et Hutt. Foss. Flor. Brit. II. t. 134.

Pityis primaeva Ung. Syn. 198; Endl.

In oolithe inferiore Angliae.

128. *Pinites anthracinus* Endl. Taf. 34. Fig. 3.

P. strobilis oblongis, squamarum apophysi convexa, dorso acute carinata, umbone lato toroso, recurvo, patulo.

Pinites anthracinus Endl. Syn. Conif. p. 285.

Pinus anthracina Lindl. et Hutt. Foss. Flor. Brit. III. t. 164.

Elate anthracina Ung. Syn. 200.

Terra carbonifera ad Newcastle Angliae.

Bis jetzt, so viel mir bekannt, der einzige Zapfen aus der älteren Kohlenformation, der ganz zweifellos zu *Pinites* gehört, daher ihm eigentlich der Name der vorigen Art gebührt.

Fig. 3 *Pinites anthracinus*, zum Vergleich. Fig. 4 *Pinus cembra* Zapfen. Fig. 5 Samen derselben. Fig. 6 *Sciadopitys verticillata* Sieb et Zuccar. Zapfen. Fig. 7 Samen. Fig. 8 Männliche Blütenkätzchen. Fig. 9. Zweig mit Blättern derselben Art.

Anmerk. Zur Zeit noch ohne analoge Form in der fossilen Flora sind die Abtheilungen *Strobilus* und *Tsuga*. Siehe Taf. 35. Fig. 1 Zapfen von *P. Strobilus*. Fig. 2 Samen. Fig. 3 Männliche Blüthe. Fig. 4 Blätter. Fig. 5 Zapfen von *Pinus canadensis* mit Blättern. Fig. 6 Samen und Fig. 7 Männliche Blüthe.

129. *Pinites Defranci* Göpp.

P. Strobilis cylindricis (8"-16"), squamarum apophysi convexa, dorso acute carinata, umbone obtuso, lato, recurvo, patulo.

Pinites Defrancii Göpp. in Bronn. Gesch. d. Nat. III. 2. 41. Endl. Syn. Conif. p. 286.

Pinus Defrancii Brongn. in Mem. Mus. VIII. 525. t. 17. f. 8 a, b.

Conites Defrancii Sternb. Vers. I. 4. p. 59.

Pityx Defrancii Ung. Syn. 198.

In calce stagnina ad Arceuil prope Parisios.

150. *Pinites elongatus*. Endl.

P. strobuli elongato cylindrici, squamis laxè imbricatis, latissimis, truncatis, mediis majoribus, sursum deorsumque sensim decreescentibus.

Pinites elongatus Endl. Syn. Conif. p. 286.

Strobilites elongatus Lindl. et Hutt. Foss. Flor. Brit. II. t. 89.

Elate elongata Ung. Syn. 199.

In calcareo blue Lias dicto in Dorsetshire Angliae.

Diese Art wird mit Recht von Endlicher als eine sehr zweifelhafte bezeichnet, insofern in der That die Abbildung kaum die Gestalt der Schuppen erkennen lässt.

151. *Pinites Pseudostrobus* Endl.

P. foliis quinis, elongatis (25-30 Cm.), amentis masculis vel staminigeris, elongato-cylindricis, basi imbricatim squamosis, seminum ala oblique apice rotundata, nucleum ter superante.

Pinites Pseudostrobus Ung. Syn. 199.

Terra lignitum ad Armissam prope Narbonnam Galliae.

Gehört zur Gruppe Stroboides der Jetztwelt.

152. *Pinites rigidus* Göpp. et Ber.

P. foliis ternis acerosis, rigidis, elongatis, linearibus, acutis, carinatis, serrulatis.

Pinites rigidus Göpp. et Ber. Bernst. p. 91. t. 5. f. 37-39.

In succino.

Aehnelt der Abtheilung *Taediaformis* v. Endl.

153. *Pinites Saturni* Göpp. Taf. 35. Fig. 8-9.

P. foliis ternis, acerosis, elongatis, rigidis, vaginis productis, strobilis aggregatis pedunculatis, patentiusculis, ovato-conicis, squamarum apophysi depresso pyramidata, transversim rhombea, umbone plano, rhombæo umbonulato.

Pinites Saturni Göpp. in Bronn. Gesch. d. Nat. III. 2. p. 41; Endl. Syn. Conif. p. 286.

Pityx Saturni Ung. Syn. 198.

In schisto calcareo-argillaceo formationis tertiariae ad Radoboi Croatiae.

Fig. 8 Zweig mit Zapfen. Fig. 9 Blätter von *P. Saturni*, aus Ung. Chl. prot.

154. *Pinites Reussii* Endl.

P. strobili cylindrici, squamis late cuneatis, umbone centrali recurvo.

Pinites Reussii Endl. Syn. Conif. p. 287.

Pinus Reussii Corda in Reuss Böhm. Kreid. 90. t. 46. f. 22-25.

In creta Bohemiae.

135. *Pinites aequimontanus* Göpp.

P. strobilo ovato-oblongo (3"), squamarum apophysi convexa, carina transversa productiore, umbone plano, rhombeo, umbonulato.

Pinites aequimontanus Göpp. in Bronn. Gesch. d. Nat. III. 2. p. 46. Endl. Syn. Conif. p. 287.

Pityis aequimontana Ung. Chl. prot. 78. t. 4-6.

In arenaceo formationis miocenicae ad Gleichenberg Styriae.

136. *Pinites lignitum* Göpp.

P. strobili ovati (3"-1½"), squamis apophysi incrassata, umbone spinoso incurvato-patulo.

Pinites lignitum Ung. Chl. prot. 75. t. 19. f. 12. 13.

Pinites Herbstianus Göpp. in Bronn. Gesch. d. Nat. III. 2. 41.

Pinus fossilis Kranichfeldensis Herbst. Allgem. thüring. Gartenz. 1843. 4.

Terra lignitum ad Kranichfeld prope Weimar.

137. *Pinites Haidingeri* Göpp.

P. strobilis ovato-oblongis (3½"-1½"), squamarum apophysi elevato-pyramidata, carina transversa, acuta, umbone mutico.

Pinites Haidingeri Göpp. in Bronn. Gesch. d. Nat. III. 2. p. 41. Endl. Syn. Conif. p. 287.

Pityis Haidingeri Ung. Chl. prot. 72. t. 19. f. 9-11.

Terra lignitum Styriae superioris loco dicto Scegraben prope Leoben.

138. *Pinites ornatus* Göpp.

P. strobili ovato-oblongi (3-4"-2"), squamis apophysi tetragono-pyramidata, carina transversa, prominentiore, radiatim striata, umbone transversim rhombeo, plano.

Pinites ornatus Göpp. in Bronn. Gesch. d. Nat. III. 2. p. 287.

Conites ornatus Sternb. Vers. I. 4. 39. t. 55. f. 1. 2.

Pinus ornata Brongn. Prodr. 107.

Pityis ornata Ung. Syn. 197.

In marga calcarea basanite inclusa ad Walsh Bohemiae.

139. *Pinites oviformis* Endl.

P. strobili ovati, squamis apophysi compresso-tetragona, carina transversa arguta, umbone conico subrecurvo.

Pinites oviformis Endl. Syn. Conif. p. 287.

Conites stroboides Rossmässl. Beitr. I. 40. t. 12. f. 42 a b.

Pityis stroboides Ung. Syn. 197.

Pinites stroboides Göpp. in Bronn. Gesch. d. Nat. III. 2. 41.

In schisto argillaceo formationis lignitum ad Altsattel prope Cubitum Bohemiae.

140. *Pinites ovoideus* Göpp.

P. strobili ovoidei (2"-1½"), squamis apophysi ovato-conica, carina transversa acutiore, umbone brevi conico compresso.

Göpp. in N. Act. Ac. n. Cur. T. XIX. 2. 376. t. 46. f. 3.

Pitys ovoidea Ung. Syn. 197.

In stratis gypsaceis formationis tertiariae ad Dirschel Silesiae superioris.

141. *Pinites Hampeanus* Göpp.

P. strobili ovato-oblongi, graciles ($\frac{3}{4}$ -2"), squamis apophysi pyramidato trigona, latere superiore convexo, inferioris carina longitudinali arguta, umbone mucronato.

Pinites Hampeanus Göpp. in Bronn Gesch. d. Nat. III. 2. 41; Endl. Syn. Conif. p. 289.

Pitys Hampeana Ung. Chl. prot. 76. t. 20. f. 1-5.

Terra lignitum ad Hauenstein Styriae superioris.

142. *Pinites salinarum* Partsch msc. Taf. 36. Fig. 1-4.

P. strobili ovati, utrinque obtusi (3"-4 $\frac{1}{4}$ "), squamis apophysi depresso-plana, margine superiore semicirculari, juventute rugoso, umbone mamillari, conico.

Pinites salinarum Partsch., Endl. Syn. Conif. 289.

In salinis Wieliczkensibus.

Ich glaube sämmlliche von mir in dem Wieliczkaer Salzbergwerk entdeckten Coniferen hier aufführen zu müssen und liefere hier die Abbildung zweier daher rührenden Zapfen, die mit der Beschreibung von *Pinus salinarum* ziemlich genau übereinstimmen. Sollten sie ja verschieden sein, so kann ja immer noch zeitig genug ein Name für sie ausfindig gemacht werden, inzwischen glaube ich sie für *P. salinarum* halten zu können. Fig. 1 in jüngerem und ganz geschlossenem Zustande. Fig. 2 Eine einzelne Schuppe. Fig. 3 Ein älteres Exemplar. Fig. 4 Eine einzelne Schuppe. In der Diagnose wird angeführt, dass nur der jüngere mit vom Centrum ausgehenden Runzeln versehen sei, jedoch sehe ich dies auch bei dem älteren.

143. *Pinites Cortesii* Göpp.

P. strobilo oblongo-ovato (5"), basi et apice coarctato, squamarum apophysi subrhomboidali, transversim carinata.

Pinites Cortesii Göpp. in Bronn Gesch. d. Nat. III. 2. p. 41. Endl. Syn. Conif. p. 289.

Pinus Cortesii Brongn. in Mem. Mus. VIII. 325. t. 17. f. 7 a, b.

Pitys Cortesii Ung. Syn. 198.

In sedimentis superioribus ad pedem montis Apennini prope Castel-Arquato Placentiae.

144. *Pinites canariensis* Göpp.

P. strobili ovato-oblongi, obtusi (6"-2 $\frac{1}{2}$ "), squamis apophysi pyramidato-trigona, recurva, patula, umbone truncato plano rhombeo.

Pinites canariensis Göpp. in Bronn. Gesch. d. Nat. III. 2. p. 41. Endl. Syn. Conif. p. 288.

Pitys canariensis Ung. Syn. 199.

Pinus canariensis Lindl. et Hutt. Foss. Flor. Brit. III. t. 182.

In marga indurata formationis tertiariae, ad Hellin prov. Murciae Hispaniae.

145. *Pinites Faujicii* Göpp.

P. squamarum apophysi disciformi, subhexagona, pyramidata, obtusa, truncata.

Pinites Faujicii Brongn. in Mem. Mus. VIII. 327. (Faujas in Annal. Mus. II. 359. t. 57. f. 10).

Pitys Faujacii Ung. Syn. 199.

In schisto margaceo ad Roche fauve provinciae l'Ardeche Galliae.

146. *Pinites sylvestris* Göpp.

P. strobili ovati, squamis apophysi rhombea, depresso tetragano-pyramidata, umbone brevi, conico, recto.

Göpp. et Berendt 95.

In terra lignitum Borussiae.

147. *Pinites Pumilio* Göpp.

P. strobilis, *P.* Pumilionis strobilis simillimis.

Göpp. et Berendt Bernst. 95.

In terra lignitum Borussiae, Brunswigiae (Alteningersleben) et Silesiae prope Tarnowitz.

148. *Pinites Thomasianus* Göpp. Taf. 36. Fig. 5-9.

P. strobili cylindrico-oblongi, basi et apice vix attenuati, squamis apophysi trapezoideo pyramidata, aut rarius quinquangulati, latere superiore rotundato, carina transversa acutissima, umbone mutico.

Pinites Thomasianus Göpp. et Ber. Bernst. 92. t. 3. f. 12-26.

Diplocarpus Berendt in Preuss. Provinz. Blätt. 1836. Juni. p. 623.

Durch Hin und Herrollen abgeriebene Zapfen.

Terra lignitum Borussiae et in salinis Wieliczkensibus.

Da man bis jetzt noch niemals so wohl erhaltene Zapfen in fossilem Zustande beobachtete und ich dergleichen auch in dem Wieliczkaer Salzbergwerk beobachtete, füge ich einige aus Göpp. oben erwähntem Werke entlehnte Abbildungen bei.

Fig. 5. Ein noch geschlossener Zapfen. Fig. 6. Ein geöffneter. Fig. 7. Längsschnitt, um die Beschaffenheit der Axe zu zeigen. Fig. 8. Samen, noch mit den Samenflügeln versehen. Fig. 9. Vergrößerung eines Theiles des Flügels mit langgestreckten wellenförmig gewandenen Zellen. Zum Vergleich ein täuschend ähnlicher und auch in der That fast gar nicht zu unterscheidender Zapfen von *Pinus Pallasiana* Lamb. aus dem südlichen Russland. Fig. 10. *Pinus Pallasiana* Lamb. Zapfen geöffnet. Fig. 11. Längsschnitt desselben. Fig. 12. Samen derselben Art und Fig. 13. Theil des Samenflügels vergrößert.

149. *Pinites brachylepis* Göpp.

P. strobili ovati, apice subattenuati, squamis latissimis, apophysi depresso-pyramidata, tetragona, medio umbonata, lineis quatuor rectangulis in areas quatuor divisa.

Pinites brachylepis Göpp. et Ber. Bernst. 75. t. 4. f. 1-2.

In terra lignitum Borussiae.

150. *Pinites baryticus* m. Taf. 36. Fig. 14-15.

P. strobili oblongo-cylindrico, apice sub basi truncati, squamis majusculis, apophysi trapezoideo, mutico.

In spatho ponderoso Borussiae Rhenanae repertus.

Interessant wegen des Vorkommens in dem bekanntlich im Wasser fast unlöslichen Schwerspath, in welchem der Zapfen eingehüllt liegt. Vergl. hierüber Göpp. in L. et B. Jahrb. 1848.

Durch Abbrechen der Schuppen kam der Abdruck der Oberfläche derselben zum Vorschein, durch den es möglich wird, die Art zu charakterisiren. Bei Fig. 14 *a*, an der Stelle, wo sich die wahrscheinlich ausgefaltete Axe befand, erscheint die dadurch entstandene Höhlung durch drüsenartige Krystallisation von Baryt ausgefüllt. Bei Fig. 14. *b*. noch der Abdruck eines jüngeren Zapfen, wie er in den ersten Monaten zu sein pflegt. Vielleicht gehört er dazu, wenn es auch nicht der Fall wäre, bin ich doch nicht Willens, ihn mit einem eignen Namen zu versehen.

Fig. 14. Schwerspathkugel mit dem Zapfen. *a*. die kryst. Schwerspathdrüse, *a b*. Zapfen. *c*. jüngerer Zapfen. Fig. 15. Schuppen vergrößert von Fig. 14.

Species admodum dubiae.

151. *Pinites ovatus Presl.*

P. strobilo ovato-subgloboso, squamis imbricatis, adpressis, lineari-oblongis, seminibus ovato subrotundis, ala angusta cinctis, rhachi crassa.

Pinites ovatus Presl. in Sternb. Vers. II. 202. t. 52 f. 10.

Pityis ovata Ung. Syn. 197.

In schisto argillaceo formationis lignitum ad Altsattel prope Cubitum Bohemiae.

152. *Pinites striatus Presl.*

P. strobilo ovali, utrinque obtuso, squamis imbricatis, adpressis, basi elevato-striatis, interioribus oblongis, obtusis, basi triangularibus, dorsoque pyramidaliter prominentibus, superioribus ovato-oblongis, obtusis.

Pinites striatus Presl. in Sternb. Vers. II. 202. t. 52. f. 1-9.

Pityis striata Ung. Syn. 197.

In schisto argillaceo formationis lignitum ad Stran circuli Zatavensis Bohemiae.

Verisimiliter proprii generis typus ¹⁾.

APPENDIX.

Species Pinitis indescriptae.

* *Trunci.*

153. *Pinites Weinmannianus Göpp.*

Pinites Weinmannianus Göpp. in Wimmer Fl. v. Schles. ed. 2. II. 218.

¹⁾ *Pinites gibbus Göpp.* in Bronn Gesch. d. Nat. III. p. 41 gegründet auf *Conites gibbus Reuss.* geogn. Skizzen II. p. 169, gehört nach Corda (in Reuss. Verst. der böhmischen Kreideformat. II. p. 85.) zu den Cycadeen, eben so *Conites familiaris Sternb.* (*Pinites familiaris Göpp.* l. c. *Pinus familiaris Brongn.*) und wahrscheinlich auch *Conites cernuus* und *C. armatus Sternb.*, die ich hier also nach dem Vorgange von Endlicher und Unger übergehe und die Herren Corda und Presl., welche Gelegenheit haben, die Originale einzusehen, ersuche, sich hierüber aussprechen zu wollen.

Peuce Weinmanniana Endl. Syn. Conif. 297.
Inter lapides provolutos Silesiae (Grünberg Sprottau et Glogau).

154. *Pinites Wernerianus* Göpp.

Pinites Wernerianus Göpp. in Wimmer Fl. v. Schles. ed. 2. II. 218.
Peuce Werneriana Endl. Syn. Conif. 297.
In conglomeratis ad Wehrau Silesiae.

** *Folia, Strobili, Semina.*

155. *Pinites microcarpus* G.

Göpp. in Bronn Gesch. d. Nat. III. 2. 41.
Pinus microcarpa Brongn. Prod. p. 107.
Formatio tertiaria (Strobilus).

156. *Pinites uncinatus* m.

Pinus decorata Brongn. Prod. p. 107.
Formatio lignitum.

157. *Pinites Goethianus* Ung.

158. » *furcatus* Ung.

159. » *hepilos* Ung.

160. » *centratus* Ung.

In formatione lignitum ad Parschlug Styriae Ung. d.
foss. Flora v. Parschlug. 1847. p. 35.

Anmerk. *Pinites biarmicus* Kutorga, *Peuce biarmica* und *Peuce tanaica* Kutorga aus der Permischen Formation Russlands kenne ich auch nur dem Namen nach.

XXIII. *Stenonia* Endl.

Strobilus squamis ovatis, obtusis, apice attenuatis, dorso carina longitudinali acuta, vasis extus bractea biloba stipatis, intus dispermis.

Lignum e stratis concentricis formatum, strata parum distincta, angustissima, e vasis pachytichis, juxtapositis, aequalibus, poris minutis, uniserialibus, approximatis, radiis medullaribus simplicibus, crebris, ductibusque resiniferis simplicibus rarissime interstincta.

Genus insigne, Pinabus Sapinis multis numeris comparandum, sed strobili et ligni structura sui juris NICOLAI STENONIS nomine, quem jure merito scientiae palaeontologiae parentem dixeris, decorandum putavi. Endl. Syn. Conif. p. 290.

161. *Stenonia Ungerii* Endl. Taf. 57. Fig. 1-5.

In strobili ovato-oblongi squamis apice sub-patentibus, bracteis obcordatis, longitudinaliter octostriatis, squama triplo brevioribus, ligni stratis ad 0,25 millim. latis, e vasis 4-10 juxtapositis, radiis medullaribus, e cellulis 2-20 superpositis formatis.

Stenonia Ungerii Endl. Syn. Conif. p. 290.

Elate austriaca Ung. Chl. pros. 70. t. 19. f. 1-8.
 In arenaceo formationis tertiariae Austriae inferioris.

Da es zweifelhaft erscheint, ob das von Unger zugleich abgebildete der Structur der Cupressineen näher als das den Abietineen stehende Holz hierhin gehört, unterliess ich die Copirung der Abbildung desselben und lieferte nur die des Zapfens Fig. 1-2, der sich allerdings durch einige Eigenthümlichkeiten auszeichnet besonders durch die äusserlich an der Basis vorhandene zweilappige Schuppe Fig. 3.

XXIV. *Protopitys m.*

Trunci cylindrici, e ligno planè ezonato compositi. Vasa vel ligni cellulae prosenchymatosae subpachytichae, porosae, subscalariformes. Pori contigui, compressi, uniseriales, nonnisi in parietibus radii medullaribus parallelis et invicem oppositis obvii.

Radii medullares simplices e cellularum prosenchymatosarum serie unica compositi.

162. *Protopitys Buchiana m.* Taf. 37. Fig. 4-7. Taf. 38. Fig. 1-2.

Dadoxylon Buchianum Endl. Syn. Con. p. 300.

Pinites Göpperti Ung. Chl. pr. 31.

Araucarites Buchianus Göpp. Foss. Fl. Schles. in Wimm. Fl. v. Schles. ed. 2. II. 218.

In calcareo transitionis ad pag. Falkenberg Silesiae (Ducatus Glazensis) cum *Stigmaria ficoide*, *Araucarite Beinertiano* et *Sagenaria squamosa* etc.

In Bruchstücken von kieselreicher Grauwaacke durch kohlsauren Kalk oder vielleicht Arragonit versteint, wie ich aus den pyramidenförmigen strahligen Ablagerungen der versteinerten Masse im Innern des Stammes schliessen möchte, wovon die Taf. 37. Fig. 5 eine getreue Ansicht liefert. *a* Der Kalkspath oder Arragonit, *b* Holzzellen, *c* durch Kalk getrennte Holzzellen. Fig. 4 liefert eine seitliche Ansicht des rindelosen Stammes, denn diese graue rindenartige Farbe hat er offenbar nur in Folge des langen Liegens an der Luft angenommen. Undurchsichtig selbst in dünnen Blättchen liessen sich sämtliche Schnitte bei nach Verhältniss nur mässiger Vergrösserung zeichnen. Der Querschnitt Fig. 6 zeigt *a* die Holzzellen, von dem gewöhnlichen Auessern der Coniferen, aber keine Spur von Jahresringen, *b* Markstrahlen, *c* einzelne Stellen, wo durch das versteinende Material der Zusammenhang der Zellen aufgehoben wurde. Fig. 7 Rindenlängsschnitt in einer Markstrahle 1-10 vereinigte Zellen, bei *b* eine Andeutung zum Uebergange einer zusammengesetzten Markstrahle. Taf. 38. Fig. 1. Markstrahlenlängsschnitt, *a* Stellen in denen die Tüpfel nicht sichtbar waren, d. h. *auf einmal* nicht gesehen werden konnten, weil die einzelnen Holzzellen doch in verschiedenem Fokus liegen. *aa* Wo sie zum Vorschein kommen mit den querovalen, einreihigen dicht gedrängt aneinander stehenden Tüpfeln, wodurch die ganze Zelle eine grosse Aehnlichkeit mit einem Treppengefässe erhält, *bb* die hin- u. hergebogenen Markstrahlen, welche merkwürdiger Weise auch durch Fortsätze unter einander verbunden sind, wie wir dies bei den Arten jüngerer Formationen so wie bei lebenden so häufig beobachteten. Ueber die Tüpfelung der Markstrahlen, die unstreitig vorhanden war, vermochte ich nicht hinreichenden Aufschluss zu erhalten. *c* Einfache Harzgänge wie bei den Cupressineen sind häufig und noch mit Harz erfüllt, welches sich auch sogar bei Uebergiessung des Holzes mit Salzsäure als ein dickes empyreumatisch riechendes Oel

ausscheidet. Durch Behandlung mit Salzsäure liess sich das versteinende Material entfernen und die organische Faser blieb in ziemlich gutem Zusammenhange zurück. Auf diese Weise wurde das Original, die hintere Wand einer Holzzelle, praeparirt und bei starker Vergrösserung gezeichnet, Taf. 38. Fig. 2 wobei es in der That einem Treppengefässe sehr ähnlich sieht. Diese eigenthümliche Form, die wir als eine Mittelform zwischen den porösen Zellen und Treppengefässen betrachten, entfernt die vorliegende Art auffallend von allen Coniferen, während sie sonst ihnen ähnlich, und wie dies fossilen Pflanzen und Thieren älterer Formationen wohl eigen ist, Kennzeichen mehrerer Gruppen in sich vereinigt, wie die zonenlose Beschaffenheit des Holzes von Araucarites und die einfachen Harzgänge der Cupressineen. Aus diesen Gründen konnte unsere Art, die ich bereits 1838 entdeckte, unmöglich bei der Gattung Araucarites bleiben, sondern nur zu einer eignen neuen Gattung erhoben werden, für die wir einen Namen wählten, der zugleich die geologische Epoche andeutet, in welcher sie erst vegetirte. Ueber den Specialnamen darf ich wohl nicht erst etwas anführen. Er spricht für sich beredter als meine Worte vermöchten. Taf. 37. Fig. 5 Ansicht des Stammes von oben. Fig. 4 von der vorderen Seite. Fig. 6 Vergrösserung des Querschnittes, *a*, *b*, *c*. Fig. 7 des Rindenlängsschnittes. Taf. 38. Fig. 1 des Markstrahlenlängsschnittes. Fig. 2 Vergrösserung eines Stückes einer porösen Zelle.

XXV. *Pissadendron* Endl.

Truncus cylindricus, e medulla centrali larga, ligno ezonato et cortice compositus.

Vasa (ligni cellulae prosenchymatosae) subpachytica, porosa, poris triseriatis, disciformibus, contiguis, in quincunce vel spiraliter dispositis in parietibus, radiis medullaribus obversis. Radii medullares compositi e cellularum parenchymatosarum seriebus pluribus juxta se positis.

Pissadendron Endl. Gen. plant. Suppl. II. 27. Ej. Syn. Conif. p. 297. Ung. Chl. prot. 29. *Pitus* Witham. Int. struct. 71.

Ausgezeichnet durch Fehlen der Jahresringe und die spiralege vielreihige Stellung der Poren, hierin ähnlich Araucarites, aber verschieden durch die mehrfach-reihigen Markstrahlen. Endlicher veränderte ohne Grund die ursprünglichen Gattungsnamen *Pitus* von Witham in *Pissadendron*, jedoch wollen wir ihn beibehalten, weil er schon in vielen Werken aufgenommen ist.

163. *Pissadendron primaevum* Ung.

P. radiis medullaribus e cellularum seriebus 10-15 juxtapositis.

Pissadendron primaevum Ung. Chl. prot. 29. Endl. Syn. Conif. p. 298.

Pitus primaeva Witham. Int. struct. 71. t. 8. f. 4. 5. 6. 11. t. 16. f. 2.

Terra carbonifera ad Tweed Mill. in Berwickshire Angliae.

164. *Pissadendron antiquum* Ung. Taf. 38. Fig. 3-6.

P. radiis medullaribus e cellularum seriebus 4-5 juxtapositis.

Pissadendron antiquum Ung. Chl. prot. 29. Endl. Syn. Conif. p. 298.

pitus antiqua Witham Int. struct. 71. t. 3. f. 3. t. 4. f. 1-7. t. 7. f. 9-12. t. 8. f. 1-3. t. 16. f. 9-10.

Terra carbonifera ad Leand-Braes et Tweed Mill in Berwickshire Angliae.

Fig. 3. Querschnitt in natürlicher Grösse, *a* Markcylinder, *b* der zonenlose, aber an Markstrahlen reiche Holzcylinder. Fig. 4. Vergröss. d. Querschliff, *a* Holzzellen, *b* Markstrahlen.

Fig. 5. Markstrahlenlängsschliff, *a* Holzzellen mit den spiralig gestellten Tüpfeln, *b* die aus mehreren Reihen zusammengesetzten Markstrahlen. Fig. 6. Rindenlängsschliff, *a* Holzzellen, *b* die aus mehreren Zellenreihen gebildeten Markstrahlen.

XXVI. *Araucarites* Presl. et Göpp.

Rami sparsi, subdichotomi, foliis imbricatis, parvis, crassiusculis.

Strobilus ovali-subrotundus, obtusus, squamis oblongis, densissime imbricatis, adpressis, apice acute falcato-recurvis.

Truncorum structura fere Araucariarum viventium. Trunci ipsi e medulla centrali et e ligni stratis concentricis plus minusve conspicuis vel obsoletis formati. Cellulae ligni prosenchymatosae, porosae. Pori in 1-4 seriebus et in linea spirali dispositi contigui, demum ob mutuam pressionem sexangularibus, plerumque nonnisi in parietibus radiis medullaribus parallelis et invicem oppositis obviis. Radii medullares minores simplici rarius duplici cellularum serie formantur.

Araucarites Presl. in Sternb. Vers. II. p. 203. Ung. Syn. ex parte 201. Göpp. in Tchitcheff Voy. dans l'Altai p. 389.

Ich schliesse mich Göpperts angeführten Klassifikationsgrundsätzen an und finde es daher nicht für nothwendig die Arancarien-ähnlichen Stämme zu einer neuen Gattung zu erheben, weswegen ich Endlicher's dafür aufgestellte Gattung *Dadoxylon* nicht anerkenne, sondern ähnlich wie bei *Pinites* Blätter, Früchte und Stämme der Arancarien nur als Unterabtheilungen von *Araucarites* betrachte. Hinsichtlich der Strukturverhältnisse der jetztweltlichen Arancarien verweise ich auf Taf. 14. Fig. 1-2 und den dazu gehörigen Text.

* *Trunci.*

† *Strata concentrica obsoleta.*

165. *Araucarites Withami* Göpp.

A. ligni stratis concentricis, obsoletis, vasis amplis, leptotichis, poris bi-tri-quadrisequentialibus spiraliter dispositis, contiguis, radiis medullaribus, e cellularum parenchymatosarum minorum seriebus 2-4 juxtapositis formatis.

Araucarites Withami Göpp. in Bronn Gesch. d. Nat. III. 2. 42. Göpp. in Tchitcheff Voy. dans l'Altai p. 389.

Dadoxylon Withami Endl. Syn. Conif. p. 298.

Pinites Withami Lindl. et Hutt. Foss. Flor. Britt. I. t. 2. Witham Intern. struct. 72 t. 4. f. 8-12. t. 5. t. 6. f. 1-4. t. 7. f. 1-6. Ung. Chl. prot. 30.

In arenaceo lithantracarum ad Craighleith prope Edinburgum et in arenaceo calcareo Bergkalk dicto Angliae.

Diese Art steht durch die aus 2-4 Zellenreihen bestehenden Markstrahlen *Pissadendron* sehr nahe und sollte eigentlich wohl dazu gerechnet werden.

166. *Araucarites medullaris* Göpp.

A. ligni stratis concentricis parum conspicuis, vasis amplis, leptotichis, poris bi-tri-quadrisequentialibus

serialibus, spiraliter dispositis, contiguis, radiis medullaribus e cellularum seriebus 2-5 compositis.

Araucarites medullaris Göpp. in Bronn Gesch. d. Nat. III. 2. p. 42. und in Tchichatcheff Voy. dans l'Altai p. 389.

Dadoxylon medullare Endl. Syn. Conif. p. 298.

Pinites medullaris Lindl. et Hutt. Foss. Flor. Brit. I. t. 3. — Witham Intern. struct. 72. t. 6. f. 5-8. t. 7. f. 7. 8. Ung. Chl. prot. 30.

In arenaceo lithanthracum ad Craigeith Angliae.

167. *Araucarites Brandlingii* Göpp. Taf. 39. 40. 41. Fig. 1-7.

A. ligni stratis concentricis, obsolete, vasis amplis, leptotichis, poris bi-tri-quadrserialibus spiraliter dispositis, contiguis, radiis medullaribus uniserialibus aut rarius biserialibus, e cellularis 1-7 superpositis formatis.

Araucarites Brandlingii Göpp. in Bronn Gesch. d. Nat. III. 2. p. 42 und in Tchichatcheff Voyage dans l'Altai p. 389. — Germar Petref. lithanth. Wett. et Lobej. Fasc. V. t. 21 et 22.

Araucarites Sternbergii Göpp. in Bronn Gesch. d. Nat. III. 2. 41.

Dadoxylon Brandlingii Endl. Syn. Conif. p. 299.

Pinites Brandlingii Lindl. et Hutt. Foss. Flor. Brit. I. t. 1.

Witham Intern. struct. 73. t. 9. f. 1-6. t. 10. f. 1-6. t. 16. f. 3. Ung. Chl. prot. 30.

Terra carbonifera ad Widopen et ad Westgate prope Newcastle upon Tyne, ad Hill Top prope Ushaw, ad Newbiggin Northumbriae, ad Waldenburg Silesiae, ad Saarbrücken Borussiae Rhenanae, ad Wettin Halens et ad Chomle Bohemiae.

Eine wie es scheint, in der Steinkohlenformation verschiedener Länder vorkommende Art, von welcher ich aber vermuthen möchte, dass vielleicht zwei Arten unter den bis jetzt beschriebenen sich befinden. Zu der einen von Witham a. a. O. abgebildeten Art zählen wir unbedingt, nach dem von Göppert mir mitgetheilten Exemplare die schlesische bei Waldenburg und die böhmische bei Chomle vorkommende Art. (*Araucarites Sternbergii* Göpp.). Sie zeichnet sich durch die höchstens 1-3 Tüpfelreihen enthaltenden Holzzellen, so wie durch die überaus enge Verbindung der Tüpfel in den hinreichend weiten Holzzellen aus, die also hier nicht Folge des Druckes ist, welcher überhaupt, wenn er einwirkt, sich bald durch die dann sechseckige Beschaffenheit der Tüpfel zu erkennen giebt. (Taf. 41. Fig. 1-3). Zu der andern rechne ich die von GERMAR (a. a. O.) und von mir Taf. 41. Fig. 4-7 abgebildeten aus Saarbrück stammenden Exemplare. Das letztere hat Fig. 6 gewöhnlich 3-4, das erstere von Germar gar 5 Tüpfelreihen, ein Moment, der dann in Beziehung auf Unterscheidung der Arten mir wichtig erscheint, wenn von Stämmen gleichen Durchmessers oder gleichen muthmaasslichen Alters wie in vorliegendem Falle die Rede ist. Andeutungen von concentrischen Kreisen sind in der Neigung zu concentrisch schaligen Absonderungen der Stämme gegeben, wenn ich auch dies nicht durch die microscopische Untersuchung näher nachzuweisen vermochte Taf. 39 *Araucarites Brandlingii* Göpp. Stamm in Kohlensandstein liegend in der Aue bei Waldenburg in Niederschlesien, einst wohl an 50, jetzt nur noch 13 F. lang; ungefähr an der Basis, wo er sich in zwei Wurzeln theilt 5-4 F. dick. *a* Schichten des Kohlensandsteins. *b* Stamm. (Im Laufe dieses Jahres 1849 ist dieser merkwürdige Stamm leider durch den weiteren Betrieb des Steinbruches zerstört worden). Taf. 40 Derselbe von oben gesehen, wo man die eben erwähnte Theilung sieht. *a* u. *b* dieselbe Bedeutung, *c* die abgehenden Wurzeln. Taf. 41. Fig. 1 Desselben

Querschnitt, *a* Holz, *b* Markstrahlen. Taf. 41. Fig. 2. Desselben Markstrahlenlängschnitt, *a* Holzzellen mit 1-2 Reihen von Tüpfeln, *b* Markstrahlen u. *bc* seitliche Wandungen derselben. Fig. 5. Desselben Rindenlängschnitt, *a* und *b* dieselbe Bedeutung. Fig. 4. Stamm derselben Art von $\frac{1}{2}$ F. Durchmesser aus dem Saarbrückschen Kohlenlager. Fig. 5. Des vorigen Querschnitt, *a* *b* dieselbe Bedeutung wie in Fig. 4. Fig. 6. Des vorigen Markstrahlenlängschnitt. Die Holzzellen mit 2-4 Tüpfelreihen. Fig. 7. Des vorigen Rindenlängschnitt, *a* *b* Dieselbe Bedeutung.

168. *Araucarites Beinertianus* Göpp. Taf. 42. Fig. 1-5. Taf. 43. Fig. 1.

A. ligni stratis concentricis plane nullis, vasis amplis, leptotichis, poris 1-4 serialibus, spiraleriter dispositis, approximatis (sed discretis haud contiguis), medullaribus, uniserialibus, e cellulis 1-10 superpositis formatis.

Araucarites Beinertianus Göpp. Foss. Fl. Schles. in Wimmers Fl. v. Schles. ed. 2. II. 218.

In calcareo transitionis ad Falkenberg Silesiae cum Protopity Buchiana.

Diese mir von dem Entdecker mitgetheilte Art kommt wie auch Protopitys und die Stigmarien durch kohlen-sauren Kalk versteint, mitten in Kiess und Kalkhaltenden Grauwackenknollen in einzelnen Bruchstücken von grauer Farbe vor, Fig. 1 in denen auch nicht eine Spur von concentrischer Ablagerung der Holzzellen sichtbar ist. Wegen gänzlicher Undurchsichtigkeit liess sich auch eine Ansicht der Horizontal und Rindenlängseite nur bei schwacher Vergrößerung durch Beleuchtung von oben erzielen wie erstere Fig. 2 letztere Fig. 5. Die Markstrahlenlängsansicht Taf. 43. Fig. 1 wurde durch Behandlung mit Salzsäure, die das versteinte Material auflöste und die organische Faser zurückliess, gewonnen und bei starker Vergrößerung (300 lin.) gezeichnet. Die Poren sind etwas schief, insbesondere der innere Hof, stehen dichtgedrängt in spiraler Reihe aber auch in einfacher Reihe sehr nahe an einander auf die den Araucarien überhaupt eigenthümliche Weise.

Taf. 42. Fig. 1. *Araucarites Beinertianus* Göpp. Stammstück. *a* das versteinte Holz, *b* Grauwacke. Fig. 2. Horizontalansicht durch Beleuchtung von oben schwach vergrössert, *a* Holzzellen, *b* Markstrahlen, *c* verrottete durch Kalk erfüllte Stellen des Holzes mit den Resten der Zellenwandungen. Taf. 43. Fig. 1. Markstrahlenlängsansicht, nur wenig veränderte gebräunte Holzsubstanz, wie sie nach Entfernung des Kalkes mittelst Salzsäure zurückbleibt. 300 f. l. Vergrößerung, *a* Holzzellen mit den Tüpfeln, *b* klein getüpfelte Markstrahlen, denen seitliche Wände nicht recht sichtbar sind, *c* übereinander liegende und daher nicht deutliche Holzzellen. Taf. 42. Fig. 5. Rindenlängsansicht schwach vergrössert durch Beleuchtung von oben, *a* Holzzellen, *b* Markstrahlen, *c* Markstrahlen mit theilweise zerstörten Zellen.

169. *Araucarites cupreus* P. Taf. 43. Fig. 2, 3, 4.

A. ligni stratis concentricis nullis, vasis amplis, subleptotichis, poris uni-biserialibus, spiraleriter dispositis, amplis, subcontiguis, radiis medullaribus simplicibus, flexuosis, e cellulis magnis 1-2 compositis.

In formatione permica vel saxi arenacei cuprei in regione uralensi, ubi videtur frequens (ex Mus. Berol.).

Eine wie es scheint, in den uralischen Kupfergruben nicht seltene Art, durch Kieselsäure oder kieselsaures, auch wohl kohlen-saures Kupfer zum Theil versteint, gewöhnlich mit angeflügten Kupfergrün und andern Kupfererzen, ausgezeichnet durch das Fehlen der Jahresringe,

von welchen wenigstens in der Länge und Breite des Fig. 2 abgebildeten Stücks nicht eine Spur zu bemerken ist, und die wellenförmig hin und hergebogenen, wegen der breiten Zellen sehr hervortretenden Markstrahlen, die auch im Markstrahlenlängsschnitt Fig. 3 mit schlaffen, nicht parallel übereinander liegenden obern und untern Wänden erscheinen.

Fig. 2. Stück in natürlicher Grösse, *a* Andeutung der wellenförmigen Lage der Markstrahlen, *b* Ansitzendes grünes Kupfererz. Fig. 3. Markstrahlenlängsschnitt, *a* Holzzellen mit 1-2 Reihen spiralig gestellter Tüpfel, *b* Markstrahlen, klein punctirt mit schlaffen Wänden, *bb* An den hintern und vordern Wänden zusammengezogen. Fig. 4. Rindenlängsschnitt, *a* Holzzellen, *b* Markstrahlen.

170. *Araucarites ambiguus* Göpp.

A. ligni stratis concentricis obsoletis, vasis amplis, leptotichis, brevibus, poris bi-triserialibus, spiraliter dispositis, contiguis, radiis medullaribus e cellularum seriebus 1-3 juxtapositis formatis.

Araucarites ambiguus Göpp. in Bronn Gesch. d. Nat. III. 2. p. 42. et in Tchichatcheff Voyage dans les Alpes p. 389.

Dadoxylon ambiguum Endl. Syn. Conif. p. 299.

Pinites ambiguus Witham Intern. struct. 73. t. 9. f. 7. 8. t. 10. f. 7-9. Ung. Chl. prot. 30.

Terra carbonifera ad Hewarth prope Gateshead Comitatus Durham Angliae.

171. *Araucarites carbonaceus* Göpp. Taf. 43. Fig. 5.

A. ligni stratis concentricis, obsoletis, vasis leptotichis, poris 2-triserialibus, spiraliter dispositis, subcontiguis, radiis medullaribus simplicibus.

Araucarites carbonaceus Göpp. in Bronn Gesch. d. Nat. III. 2. p. 42. et in Tchichatcheff Voyage dans l'Altai p. 389. Göppert's Abhandlungen, Steinkohlen etc. Leiden 1848. Tab. IV. Fig. 12.

Araucarites carbonarius Göpp. in Wimmer's Fl. v. Schles. ed. 2. II. p. 218.

Dadoxylon carbonaceum Endl. Syn. Conif. p. 299.

Pinites carbonaceus Witham Intern. struct. 73. t. 11. f. 6-9. Ung. Chl. prot. 30.

Terra carbonifera Angliae et Silesiae, Bohemiae et fortasse totius formationis lithanthracis.

Von Göppert a. a. O. als ein wesentlicher Bestandtheil der ältern Steinkohle nachgewiesen und abgebildet. Die dort fehlende Abbildung des Querschnittes liefere ich hier nach.

Fig. 5. Querschnitt von *Araucarit. carb.* 200 f. lin. Vergröss., *a* Holzzellen, *b* Markstrahlen.

172. *Araucarites Keuperianus* Göpp.

A. ligni stratis concentricis, obsoletis, vasis subangustis, leptotichis, poris uni-biserialibus, stricte contiguis, minimis, radiis medullaribus simplicibus v. compositis, e cellulis 2-50 superpositis et interdum seriebus duabus juxta se decurrentibus formatis.

Araucarites Keuperianus Göpp. in Bronn Gesch. d. Nat. III. 2. p. 42.

Dadoxylon Keuperianus Endl. Syn. Conif. p. 299.

Koburger Holz Lapidarior.

Pinites Keuperianus Ung. Chl. pr. 31.

In arenaceo Keuper dicto ad Attelsdorf. prope Bambergam.

173. *Araucarites Stigmolithos* Göpp.

A. ligni stratis concentricis, obsolete, vasis amplis, leptotichis, poris uni-triserialibus, stricte contiguis, minimis, radiis medullaribus crebris, simplicibus, e cellulis 1-20 superpositis formatis.

Araucarites Stigmolithos Göpp. in Bronn und Tchichatcheff Voy. dans l'Altai. p. 389.

Dadoxylon Stigmolithos Endl. Syn. Conif. p. 300. Punktstein Cotta Dendrolog. 55. t. 11. f. 1-4.

Pinites stigmolithos Ung. Chl. prot. 31.

In minera ferrea rubra supra lithanthracem jacente in Bohemia et admodum frequens inter lapides provolutos ad Chemnitz Saxoniae et in variis Bohemiae et Saxoniae locis.

174. *Araucarites Rhodeanus* Göpp. Taf. 43 Fig. 6-7.

A. ligni stratis concentricis, obsolete, vasis pachytichis, poris uni- vel biserialibus, subcontiguis, minoribus, radiis medullaribus simplicibus, e cellulis parenchymatosis 1-15 formatis.

Araucarites Rhodeanus Göpp. im Wimmer Fl. v. Schles. ed. 2. II. 218.

Dadoxylon Brandlingii Ung. Syn. Conif. p. 299.

Rhode's Beitr. z. Pflanzenkunde der Vorwelt. 3. u. 4. Lief. p. 34-36. Tab. IX. Fig. 6-8.

Palmacites macroporus et *P. microporus* Sternb. Vers. Hft. IV. p. XXXIV ex parte.

In saxo arenaceo formationis lithanthracis ad Buchau Comit. Glazensis.

Kommt in vielen Stämmen, deren Lage in Göppert's Abh. über die Steinkohlen etc. p. 275. beschrieben und auch durch eine Tafel erläutert ist, am angezeigten Orte vor, die auf einem Querbruch deutlich concentrische Ablagerung wenn auch nicht so entschieden, wie bei unseren Bäumen erkennen lassen. Zuweilen find die Spalten durch Krystalle oder amorph. Kieselerde erfüllt, die die Holzlagen von einander trennten, wodurch dann in Querschnitt eine Monocotyledonen ähnliche Bildung entsteht, die anfänglich wahrscheinlich, durch die Abbildung von Rhode veranlasst, von Sternberg auch wirklich, wie die vorstehenden Namen zeigen, dafür gehalten wurde. Die Zellen sind sehr dickwandig, die Tüpfel im Verhältnisse klein, häufig 1, selten zweireihig, immer getrennt, wenn auch noch so sehr genähert, die Markstrahlzellen vielporig.

Fig. 6. Querschliff, *a* Holzzellen, *b* Markstrahlen. Fig. 7. Markstrahlenlängsschnitt, *a* Holzzellen, *b* Markstrahlen, *bb* Seitliche Wandungen der Markstrahlen.

++ *Strata concentrica distincta.*

175. *Araucarites Tchichatcheffianus* Göpp.

A. ligni stratis concentricis, distinctis, latissimis, aequalibus, vasis poris bi-quadriseialibus spiraliter dispositis, contiguis, hexagonis, radiis medullaribus, uniserialibus, similaribus.

Araucarites Tchichatcheffianus Göpp. in Tchichatcheff Voyage dans l'Altai p. 389.

Dadoxylon Tchichatcheffianum Endl. Syn. Conif. p. 330.

Ad ripam dexteram Jenesei formationis transitionis.

** Folia.

176. *Araucarites Sternbergii* Göpp. Taf. 44. Fig. 1.

A. ramis sparsis, foliis ovatis, acutis v. acuminatis, subfulcatis, basi decurrentibus, imbricatis, apice patentibus.

Araucarites Sternbergii Göpp. in Bronn Gesch. der Nat. III. 2. p. 41.

Cystoseirites dubius Sternb. Vers. II. t. 9. f. 5. 6. t. 17. f. 1.

Cystoseirites taxiformis Sternb. Vers. II. t. 18. f. 1-3.

Juniperites caespitosus Schloth. Petref. 416.

Terra lignitum ad Häring Tyrolis.

Araucarites Sternbergii et *Araucarites Göpperti* aus demselben Fundort dürften vielleicht Theile ein und derselben Pflanze sein.

Fig. 1. Zweig in natürlicher Grösse.

177. *Araucarites peregrinus* Presl.

A. ramis irregulariter sparsis, erecto-patentibus, foliis imbricatis, erecto patulis, ovalibus, longe acutatis, dorso carinatis, facie concavis, lateribus subtilissime seriatim punctulatis.

Araucarites peregrinus Presl. in Sternb. Vers. II. 204.

Araucaria peregrina Lindl. et Hutt. Foss. Flor. Brit. I. t. 88.

Kurr Beiträg. 9. t. 1. f. 1.

In calcareo caeruleo »blue Lias" dicto ad Lyme in Dorsetshire Angliae.

171. *Araucarites Phillipsii* Endl.

A. foliis oblongis, obtusis, basi adnato decurrentibus.

Araucarites Phillipsii Endl. Syn. Conif. p. 301.

Voltzia Phillipsii Lindl. et Hutt. Foss. Flor. Brit. III. t. 195.

In calcareo magnesio ad Durham et ad Whitley Northumbriae.

179. *Araucarites acutifolius* Endl.

A. ramulis tenuibus, foliis laxis, falcato incurvis, obovatis, acute acuminatis, medio longitudinaliter carinatis.

Araucarites acutifolius Endl. Syn. Conif. p. 301.

Araucaria acutifolia Corda in Reuss Böhm. Kreide 94. t. 48. f. 13-15.

In formatione cretae Bohemiae.

180. *Araucarites crassifolius* Endl.

A. foliis arcte imbricatis, obovatis, acuminatis, crassis, convexiusculis, spiraliter ($\frac{1}{2}$) insertis.

Araucarites crassifolius Endl. Syn. Conif. p. 302.

Araucaria crassifolia Corda in Reuss. Böhm. Kreide. 94. t. 48. f. 12.

In formatione cretae Bohemiae.

*** Strobilus.

181. *Araucarites Göpperti* Sternb. Taf. 44. Fig. 2.

A. strobili ($2'' \div 1''$) squamis numerosissimis ($\frac{1}{2}''$) in lineas spirales dispositis.

Araucarites Göpperti Sternb. Vers. II. 204. t. 59. f. 4.

Terra lignitum ad Häring Tyrolis.

Fig. 4. Zapfen in natürl. Grösse aus Sternb. a. a. O. zum Vergleich. Fig. 5. Strobilus von *Araucaria imbricata* Pavon. Taf. 45. Fig. 1. Skizze des reifen Zapfen von *Araucaria excelsa* R. Br. Fig. 2. Das männliche Kätzchen derselben Art.

XXVII. *Steinhauera Presl.*

Strobilus ovalis v. oblongus, squamis plurimis, axi crassiusculae (demum exesae) spirali-
ter insertis, imbricatis, planis, facie carina longitudinali, acutissima, percurvis.

Semina sub quavis squama 2 eidem prope apicem lata basi inserta, inversa, interjecta ca-
rina collateralia, integumento squamae faciei adnato loculum solo apice hiantem, intus squa-
mae carina bipartitum formante, cuneiformi trigona, faciebus carina interjecta contiguis, sul-
cata, dorso rotundata, apice dorsum spectante, acuta.

Steinhauera Presl. in Sternb. Vers. II. 202. Ung. Syn. 194. Endl. Syn. Conif. p. 302.

182. *Steinhauera subglobosa Presl.* Taf. 45. Fig. 3-4.

S. strobilo ovali-subglobo, squamis oblongis, obtusis, enerviis, seminibus subglobosis (?)
Steinhauera subglobosa Presl. in Sternb. Vers. 202. t. 49. f. 4. t. 57. f. 1-4. Endl. Syn. Con. p. 202.

In schisto formationis lignitum ad Altsattel prope Cubitum Bohemiae.

Fig. 3. Das Innere der Zapfen. Fig. 4. Das Aeusserer derselben.

183. *Steinhauera oblonga Presl.* Taf. 45. Fig. 5.

St. strobilo oblongo, squamis oblongis, obtusis, planis, enerviis, remotiusculis.

Steinhauera subglobosa Presl. in Sternb. Vers. II. 202. t. 57. f. 5. Endl. Syn. Conif. p. 302.

In saxo formationis lignitum Trapptuff dicto ad Walsch Bohemiae.

Fig. 5. Die Beschaffenheit der Axe der Zapfen.

184. *Steinhauera minuta Presl.*

S. strobilo minuto, ovali, subglobo, squamis imbricatis, cuneatis, elevate crasseque uni-
trinerviis, apice inflexo cuculatis, caeterum planis.

Steinhauera minuta Presl. in Sternb. Vers. II. 202. t. 57. f. 7-15.

In schisto lignitum ad Peruz Bohemiae.

XXVIII. *Dammarites Presl.*

Strobilus subglobosus, squamis plurimis, ordine quaternario ($\frac{1}{4}$) serie multiplici dispositis,
imbricatis, adpressis, crassis, dorso convexis.

Dammarites Presl. in Sternberg Vers. II. 203. Endl. Gen. pl. Suppl. II. 27. Ung. Syn.
204. Endl. Syn. Conif. 305.

Bis jetzt sind nur die Zapfen, noch nicht die Blätter entdeckt; ich glaube aber, dass sie
sich wohl bald unter manchen bis jetzt zu *Zamites* gerechneten Arten finden dürften
und vielleicht hie und da damit verwechselt wurden.

185. *Dammarites albens* Presl.

D. strobili turbinato-subglobosi, basi angustati, squamis cuneatis, apice rotundatis.
Dammarites albens Presl. in Sternb. Vers. 203. t. 52. f. 11-12; Endl. Syn. Conif. p. 303.
Dammara albens Corda in Reuss. Böhm. Kreide 92. t. 49. f. 6-8.
 In arenaceo constructionum ad Neubidschow Bohemiae.

186. *Dammarites crassipes* Göpp. Taf. 45. Fig. 6.

D. strobuli globosi, basi dilatati, pedunculo crassissimo, squamis rotundatis, trapeziformibus, dorso tuberculatis.

Dammarites crassipes Göpp. in N. Ac. Nat. Cur. XIX. 2. p. 122. t. 53. f. 3. Endl. Syn. Conif. p. 303.

Dammara crassipes Corda in Reuss. Böhm. Kreide 92.

In arenaceo constructionum ad Schömberg Silesiae.

Corda zweifelt, dass diese Art von der vorigen verschieden sei, mit Unrecht, in dem jener Zapfen sich gegen die Basis hin verschmälert, dieser abgesehen von dem auffallend dicken Stiele sich verbreitert und abrundet.

Fig. 6. Zapfen von *Dammara crassipes*, *a* der Stiel. Zum Vergleich: Taf. 45. Fig. 7. Fl. mascul. von *Dammara orientalis* Lamb. Taf. 46. Fig. 1. Ein Zapfen desselben Baumes.

XXIX. *Albertia* Schimper et Mougeot.

Folia horizontaliter inserta, latiuscula, late obovato-elliptica et elongato-oblonga, obtusa, tenuistriata, plana vel subconcaua, basi angustiore vix decurrentia, biserialiter v. undique patentia.

Amentum masculinum v. staminigerum compositum, ellipticum, amentis partialibus, ovalibus, dense confertis, singulis bractea persistente tectis.

Strobilus oblongus, e squamis imbricatis, e basi angusta haud excavata dilatatis, subtriangularibus, apice acuminatis, coriaceis v. lignosis, tenuistriatis, dorso supra basim plica transversa notatis.

Semen sub quavis squama unicum, inversum, obovatum, sessile ala triangulari, persistente, cinctum.

Albertia Schimper et Mougeot Monogr. d. pl. foss. d. grès bigarré Vosg. 14; *Haidingera* Endl. gen. pl. Suppl. I. 1373. II. 27. Ung. Syn. 203, Endl. Syn. Conif. p. 303.

Eine hinsichtlich der Form und Stellung der Blätter, und Zweige *Dammara* der Jetztwelt ähnliche und sehr wohl gerechtfertigte Gattung, nach einem sehr verdienstvollen Geologen, dem Begründer der Trias, deren Namen nichts destoweniger Endlicher unmittelbar nach ihrer Veröffentlichung in *Haidingera* umändert, ein Verfahren, wogegen ich mich entschieden erklären muss und daher den ursprünglichen, von den Entdeckern gegebenen Namen hiermit wieder herstelle.

187. *Albertia latifolia* Schimp. et Moug. Taf. 46. Fig. 2-7.

A. ramis pinnatim ramulosis, foliis late obovatis, subspathulatis, e basi angusta paullum decurrente, concave subplanis, erecto patentibus subpatulisve subtiliter striatis.

Abertia latifolia Schimp. et Moug. Monogr. 17. t. 2.

Albertia rhomboidea et *Albertia latifolia* Schimper in Mem. soc. h. n. Strassb. II. 1.
Haidingera latifolia Endl. in Ung. Syn. 203. et Syn. Conif. 303.
 In psammite variegato ad Soulz-les-Bains prope Argentoratum Galliae.
 Fig. 2. Zweig mit Blättern von *Albertia latifolia*. Fig. 3. Männl. Kätzchen. Fig. 4. a Zapfen.
 Fig. 5. Schuppe. Fig. 6. Samen.

188. *Albertia elliptica* Schimp. et Moug.

A. ramis pinnatis, foliis exacte ellipticis, rarius acuminatis, basi subdecurrentibus, plus minus remotis, patentibus, distiche dejectis (?) v. subsecundis, longitudinaliter striatis.

Albertia elliptica Schimper et Mougeot Monogr. 18. t. 3. f. 3-4.

Albertia elliptica et *Albertia secunda* Schimper in Mem. soc. h. n. Strassb. II. 1.

Haidingera elliptica Endl. in Ung. Syn. 203. Syn. Conif. 304.

In stratis argillaceis ad Soulz-les-Bains prope Argentoratum.

189. *Albertia Braunii* Schimp. et Moug.

A. foliis magnis, obovato-oblongis, obtusis, basim versus sensim angustatis, decurrentibus, patulis, striis numerosis distinctis.

Albertia Braunii Schimper Monog. 19. t. 5. A.

Haidingera Braunii Endl. in Ung. Syn. 204. Endl. Syn. Conif. p. 304.

In schisto arenaceo ad Soulz-les-Bains prope Argentoratum.

190. *Albertia speciosa* Schimp. et Moug.

A. foliis elongato-ellipticis, patentibus v. patulis, plus minus remotis, basi angustatis, apice obtusiusculis, omnino planis, tenuissime striatis.

Albertia speciosa Schimper Monogr. 20. t. 5. B.

Haidingera speciosa Endl. in Ung. Syn. 201. Endl. Syn. Conif. 304.

In schisto arenaceo ad Soulz-les-Bains prope Argentoratum.

XXX. *Füchselia* Endl.

Strobilus obovato-subclavatus, apice umbilicato depressus, squamis imbricatis latis, apice truncato eroso-denticulatis.

Strobilites Schimper et Mougeot Monogr. pl. foss. grès bigarr. Voges. 31. t. 1. Endl. Gen. pl. Suppl. I. 1373. II. 27. Ung. Syn. 204. Endl. Syn. p. 304.

D. C. G. Füchselsii Ilmenaviensis in scientiam geologicam meritis vid. Boué Journ. de Geolog. II. 191.

191. *Füchselia Schimperii* Endl. Taf. 46. Fig. 1.

F. Strobili bipollicares (apice 6''' lat.), squamis infimis multo minoribus e foetis in pedunculum angulatum subdecurrentibus.

Füchselia Schimperii Endl. Syn. Conif. p. 304.

Strobilites laricioides Schimper et Mougeot Monogr. 31. t. 16. f. 7.

Pinites laricioides Göpp. in Bronn Gesch. d. Nat. III. 2. 41.

In psammite versicolore ad Soulz-les-Bains prope Argentoratum.

Allerdings ähnlich hinsichtlich der Form und Stellung der Schuppen, den Zapfen von *Pinus Larix*, aber durch die verschmälerte Basis so auffallend verschieden, dass ich die Aufstellung dieser Gattung für gerechtfertigt halte.

XXXI. *Cunninghamites Presl.*

Ramuli teretes v. angulati.

Folia alterna, in spiram compositam disposita, sessilia, pulvinis decurrentibus inserta, lineari lanceolata, plana, uninervia, subtus juxta nervum et marginem utrinque striarum longitudinalium fascia lata notata.

Cunninghamites Presl in Sternb. Vers. II. 203. Endl. Gen. pl. II. 27. Ung. Syn. 201. Endl. Syn. Conif. 308.

Eine treffliche Gattung, ähnlich *Cunninghamia* der Jetztwelt, die ich noch weiter zu begründen vermag, indem ich in demselben Fundort der zuerst entdeckten Art auch Fruchtzapfen auffand, welche *Cunninghamia* sehr ähnlich sind.

192. *Cunninghamites Oxycedrus Presl.* Taf. 47. Fig. 2-4.

C. ramulis teretibus, foliis sessilibus, approximatis, e basi rotundata lineari-lanceolatis, angustatis, acutis, planis, patentibus, utrinque subtus juxta nervum et marginem striato-fasciatis, pulvinis vix prominulis.

Cunninghamites Oxycedrus Presl in Sternb. Vers. II. 203. t. 48. f. 3. t. 49. f. 1. Endl. Syn. Conif. p. 304.

In schisto argillaceo arenaceo constructionum ad Schoena Saxoniae.

Ich habe ein besser erhaltenes Exemplar, als Sternberg uns lieferte, hier abbilden lassen, Taf. 47. Fig. 2 und füge auch die Abbildung der von mir in N. Schöna mit den Zweigen auf denselben Schieferplatten, aber nicht in directem Zusammenhange aufgefundenen Zapfen in verschiedenen Alterszuständen bei, Taf. 47. Fig. 3 einen jüngeren und Taf. 47. Fig. 4 einen älteren, der wohl auch noch nicht reif gewesen sein mag, nichts destoweniger aber doch dem von *Cunninghamia sinensis* R. Br. ähnlich ist. Da er höchst wahrscheinlich zu der in Rede stehenden Art gehört, konnte ich mich nicht veranlasst sehen, ihn unter einem besonderen Namen aufzuführen, aus Besorgniss, die Synonymie zu vermehren.

Fig. 2. *Cunninghamites Oxycedrus Presl*, a Narben der Blätter. Fig. 3. Jüngerer und Fig. 4. älterer Zapfen, wie schon bemerkt, wahrscheinlich derselben Art. Zum Vergleich: Fig. 5 *Cunninghamia sinensis* R. Br. älterer und Fig. 6. jüngerer Zapfen.

193. *Cunninghamites dubius Presl.*

C. ramulis angulatis, foliis ordine spirali septenario ramulos ambientibus, sessilibus, lineari-lanceolatis, acutissimis, planis, basi obtusis, uninerviis, nervo transversim striato (!), pulvinis prominulis, lanceolato-clavatis, decurrentibus, apice obtuso, cicatrice transversa lineari instructis.

Cunninghamites dubius Presl. in Sternb. Vers. II. 203. t. 32. f. 8. Endl. Syn. Conif. 305.

In arenaceo Keuper ad Pfullendorf prope Bambergam.

194. *Cunninghamites elegans Presl.*

C. ramis gracilibus teretibus, foliis hamato-arrectis, lanceolato acuminatis, uninerviis, pulvinis rhomboideo-hexagonis, longitudinaliter carinatis, cicatrice oblique transversa.

Cunninghamites elegans Endl. Syn. Conif. p. 304.

Cunninghamia elegans Corda in Reuss Böhm. Kreide 93. t. 49. f. 29-31.

In schisto argillaceo Bohemiae.

XXXII. *Palissya* Endl.

Folia disticha, in pulvinis adnatis margine incrassatis et carina longitudinali acuta percurvis sessilia, lineari-lanceolata, uninervia.

Strobilus ovatus e squamis laxè imbricatis spathulaeformibus, dorso convexis, costa longitudinali percurvis.

De Bernhardo Palissy (+ 1589) vide: Oeuvres de Bernhard Palissy, revues sur les exemplaires de la bibliothèque du Roi, avec des notes par M. M. Faujas de St. Fond et Gobet. Paris. 1777. 8. Endl. Syn. Conif. p. 306.

195. *Palissya Braunii* Endl. Taf. 48. Fig. 1-4.

P. foliis lineari-lanceolatis, acutis, subfalcatis, ramorum distichis, ramulorum vagis.

Palissya Braunii Endl. Syn. Conif. p. 306.

Cunninghamites sphenolepis Braun Beitr. zur Urgesch. 17. t. 2. f. 16-20.

In arenaceo Lias dicto ad Theta prope Baruthum.

Fig. 1. Zweig mit Blättern. Fig. 2. Derselbe etwas vergrößert. Fig. 3. Zapfen. Fig. 4. Fruchtschuppe.

XXXIII. *Brachyphyllum* Brongn.

Rami pinnati, sparsi.

Folia brevissima, conica, spiraliter disposita.

Brachyphyllum Brongn. Prodr. 109. Ung. Syn. 193. Endl. Syn. Conif. p. 306.

Eine noch etwas zweifelhafte Gattung.

196. *Brachyphyllum mamillare* Brongn. Taf. 48. Fig. 5.

Brongn. Prodr. p. 10. Lindl. et Hutt. Foss. Flor. Brit. III. t. 118. 219.

In formationis oolithicae stratis lithanthracinis ad Haiburn Wyke Yorkshire Angliae.

Fig. 5. *Brachyphyllum mamillare* Brongn. aus Lindl. et Hutt. a. o. a. O.

3. Taxineae fossiles.

BRONGNIART stellte (Prod. p. 108) zuerst für von ihm entdeckte Zweige und Blätter die Gattung *Taxites* auf. GÖPPERT (Karsten und v. Dechen Arch. 14 Bd. 1840. S. 188) entdeckte auch Stämme, welche mit denen der jetztweltlichen *Taxus* Arten mehr oder minder übereinstimmten und reihte diese, wie mir scheint, ganz passend jener Gattung ein, die aber UNGER auf eine schwer zu rechtfertigende Weise (Ung. in Endl. Gen. pl. Suppl. II. p. 28. Chlor. prot. p. 53) davon trennt und unter dem Namen *Taxoxylon* vereinigt. Bereits habe ich erklärt, dass ich dem dagegen von Göppert erhobenen Widerspruch (in Göpp. et Berendt Bernstein p. 86) beistimme und daher auch hier die von mir neu entdeckten Arten unter *Taxites* beschrieben wer-

den. Uebrigens erstreckt sich unsere bisherige Kenntniss dieser Gruppe der Coniferen im fossilen Zustande meist nur auf die Gattungen *Taxus*, so wie *Cephalotaxus* und *Torreya*, da die Stämme der letzteren nach meinen Untersuchungen eine ähnliche Structur, wie *Taxus* besitzen, jedoch auch hier sind nur erst Blätter und Stämme, Früchte bis jetzt noch nicht entdeckt. Was nun die übrigen jetztweltlichen Gattungen dieser Gruppe anbetrifft, so kommt *Phyllocladus* (*Phyllocladus Billardieri*) in den Structurverhältnissen des Stammes wunderlich genug mit einer sehr entfernt liegenden Gruppe, mit *Pinus* Rich. u. Link (*Pinaster* Endl.) überein. *Salisburia* zeigt mancherlei Eigenthümlichkeiten, wie insbesondere die grossen rundlichen, oft umfangreichen Krystalldrüsen enthaltenden Zellen der Markstrahlen, daher ich mich auch veranlasst gesehen habe, sie abzubilden Taf. 9 u. 13. UNGER führt in der Synopsis p. 211 eine *Salisburia adiantoides* aus den Tertiärschichten von Sinigaglia und aus der Braunkohlenformation von Parschlug in Steiermark an. Jedoch fehlt sie sowohl bei Endlicher, als in der neuesten von Unger selbst bearbeiteten Uebersicht der fossilen Flora von Parschlug, daher er sie wohl als eine zu wenig begründete zurückgezogen haben mag. Dagegen habe ich auch ein Holz in der Braunkohlenformation zu Schwerta bei Goerlitz beobachtet, welches in seinen Structurverhältnissen so auffallend an diese Gattung erinnert, dass ich glaube, es unbedenklich unter dieselbe bringen zu können. Die früher, namentlich von Richard zu den Taxineen gerechneten *Podocarpeen* (*Podocarpus*, *Dacrydium*) reihen sich in dieser Hinsicht, wie früher schon mehrfach erwähnt wurde, den *Cupressineen*, so wie *Picea* und *Abies* unter den *Abietineen*, an, daher man sie wohl aus Structurverhältnissen im fossilen Zustande nicht zu erkennen im Stande sein wird. Ob die von Lindley hierher gerechneten in der Süsswasserformation von Aix in der Provence entdeckten Blätter (*Podocarpus macrophylla* Lindl. Murchison. Lyell Edinb. new. phil. Journ. n°. 14. 1829) zu *Podocarpus* gehören, wage ich nicht zu entscheiden.

XXXIV. *Physematopitys m.*

Lignum e stratis concentricis satis distinctis formatum, cortice striis vel rugis transversis et verrucis vestitum. Cellulae ligni prosenchymatosae, porosae, pori rotundi, disciformes, seriales (uniseriales), plerumque non nisi in parietibus radiis medullaribus parallelis et sibi invicem oppositis, quandoque in omnibus obvii. Radii medullares simplices, e cellulis porosis rotundis vel parenchymatosis (vesicaeformibus) 1-8 compositis. Ductus resiniferos haud observavi.

197. *Physematopitys Salisburioides m.* Taf. 49. Fig. 1-3.

Ph. stratis concentricis, distinctis, amplis, cellulis ligni prosenchymatosis, subpachytichis, porosis, poris uniserialibus, radiis medullaribus e cellulis rotundis ampullaeformibus 1-8 compositis, cellulis cellula ligni adjacente duplo triplove latioribus.

Inter strata geanthracis ad Schwerta Lusatiae superioris borussicae.

So ungern ich mich auch zur Aufstellung einer neuen Gattung entschliesse, so glaube ich doch hierzu im vorstehenden Falle wegen der besondern Form der Markstrahlencellen berechtigt zu sein, welche von vorn oder von der Rindenseite gesehen, eine sehr abweichende Form, nämlich rundliche blasenartige Beschaffenheit darbieten und eine so auffallende Abweichung der innern Structur auch gewiss eine verschiedene äussere Gestalt erwarten lässt. Wie schon erwähnt, sehen wir etwas ähnliches nur bei *Gingko* oder *Salisburia* der Jetztwelt. Ich

besitze von diesen merkwürdigen sich auch durch seine rothbraune Farbe im Aeussern auszeichnendem Holze nur zwei Stämme oder vielleicht wohl richtiger Astbruchstücke, wovon das eine an einer Stelle mit einer ziemlich dicken Rinde bekleidet ist, die nicht glatt, wie bei den Cupressineen, sondern mit Querrunzeln und einzeln stehenden Warzen besetzt ist, ähnlich dem der Abietineen. Auch fehlen die für jene zum Theil wenigstens so charakteristischen einfachen Harzgänge im Holze. Von den Jahresringen selbst kommen etwa 3-4 auf die Breite einer Linie.

Fig. 1. Stammstück, *a* Holz, *b* Rinde. Fig. 2. Markstrahlenlängsschnitt, *a* Holzzellen mit den Tüpfeln, die hier nicht überall ausgeführt sind, *b* Markstrahlzellen erfüllt, *bb* mit bräunlichen vielleicht stärkemehlartigen Massen, da anderweitige Harzführende Behälter nicht sichtbar sind. Man könnte wohl auch an Kristalldrüsen denken wie sie bei Ginkgo vorkommen nach Taf. 13. Fig. 1. Fig. 3. Rindenlängsschnitt, *a* Holzzellen, auch auf der den Markstrahlen zugewendeten Seite besonders mit Tüpfeln versehen, wie dies auch bei Salisburia der Jetztwelt häufiger als bei andern Coniferen angetroffen wird, bei *aa* die bekannten elliptischen mit Luft erfüllten den äusseren Hof der Tüpfel bewirkenden Räume je zwischen zwei Holzzellen, *b* die rundlichen auf allen Wandungen stark getüpfelten Markstrahlzellen. Zum Vergleich für etwaige künftige Entdeckungen fügen wir hier gleich ausser Salisburia noch die Abbildungen der übrigen bis jetzt im fossilen Zustande noch nicht mit Bestimmtheit entdeckten Gattungen bei (Richard). Fig. 4. Salisburia adiantoides. Zweig mit männlichen Blütenkätzchen. Fig. 5 u. 6. Frucht. Fig. 7. Phyllocladus rhomboidalis. Fig. 8. Zapfen. Fig. 9. Samen. Taf. 50. Fig. 1. Podocarpus elongatus. Fruchttragender Zweig. Fig. 2. Dacrydium cupressinum. Zweig mit männlichen Blüten. Fig. 3. Männliches Kätzchen vergrössert. Fig. 4. Frucht.

XXXV. *Taxites Brongn. et Göpp.*

Truncorum structura fere Taxi viventis. Trunci ipsi medulla centrali, c ligni stratis concentricis distinctis et cortice formati.

Cellulae ligni prosenchymatosae, poroso-spirales, pori subobliqui, inter fibras spirales horizontales vel obliquas immersi, in simplici serie in iis plerumque tantum cellularum parietibus, qui sibi oppositi et radiorum medullarium paralleli sunt, plerumque etiam nonnulli in omnibus inveniuntur. Radii medullares minores simplici rarius duplici cellularum serie formantur. Ductus resiniferi hinc inde.

Taxoxylum Unger in Endl. Gen. pl. Suppl. II. 28. Chlor. prot. 33.

Folia brevi-petiolata, articulata, spiraliter ($\frac{3}{8}$) disposita, subdisticha, uninervia.

(*Taxites* Brongn. Prod. p. 198. Göpp. in G. et B. Bernst. p. 103. Endl. Gen. pl. 264. Suppl. II. 128. Ejusd. Syn. Conif. p. 307. Unger Syn. pl. foss. p. 209).

Flores et fructus in statu fossili hucusque nondum observavi.

Taf. 50. Fig. 5-7 repraesentant flores et fructum Taxi baccatae. Fig. 5. Ramum cum amens masculis. Fig. 6. Fructum et Fig. 7. Semen.

* *Trunci.* (Taxoxylum Ung.).

198. *Taxites scalariformis* Göpp.

T. ligni stratis concentricis (1-2 millim) distinctis, cellulis ligni prosenchymatosi, poroso-

spiralibus, angustis, pachytichis, ad strati limitem paulatim angustioribus, poris disciformibus, minutis, raris, latera versus inter strias spirales uniserialibus, radiis medullaribus e cellulis 1-10 superpositis formatis, ductibus resiniferis nullis.

Taxites scalariformis Göpp. in Karst und Dechen Arch. f. Min. XV. 727. t. 17. f. 1-7:
Formatio tertiaria?

Aphanite inclusum, ad Schemnitz Hungariae.

199a. *Taxites tener* Göpp.

T. ligni stratis distinctis, cellulis ligni prosenchymatosis, poroso spiralibus, aequalibus, amplis, pachytichis, ad limitem strati paulatim angustioribus, latera versus poris disciformibus, minutis, uni-biserialibus, stricte contiguis, antice et postice striis spiralibus, tenuissimis, creberrimis notatis, radiis medullaribus, e cellulis 1-35 superpositis, subcompressis formatis, ductibus resiniferis nullis.

Taxites tener Göpp. in Bronn Gesch. d. Nat. III. 2. 44.

Taxoxylon tenerum Ung. Chl. prot. 33. Endl. Syn. Conif. 309.

Formatio verisimiliter tertiaria ad Loch-Lomond Scotiae.

199b. *Taxites priscus* Göpp.

T. ligni stratis concentricis (7-30 millim), minus distinctis, cellulis prosenchymatosis, poroso spiralibus, subaequalibus, angustis, pachytichis, poris disciformibus, minutis, uni-rarius biserialibus, contiguis, radiis medullaribus, e cellulis 1-15 superpositis formatis.

Taxites priscus Göpp. in Bronn Gesch. d. Nat. III. 2. p. 44.

Taxoxylon priscum Ung. Chl. prot. 34, Endl. Syn. Conif. p. 309.

Formatio tertiaria ad Panormum Siciliae, ad Mitylene insulae Lesbos et in Hungaria.

200. *Taxites Ayckii* Göpp.

T. ligni stratis concentricis (1-2 millim), distinctis, cellulis ligni prosenchymatosis, poroso spiralibus, amplis, pachytichis, versus strati limitem paulatim angustioribus, poris disciformibus, uniserialibus, raris, minutis, inter strias spirales, obliquas, approximatas latera versus obviis, radiis medullaribus crebris, e cellulis 1-10 superpositis, constantibus, ductibus resiniferis simplicibus.

Taxites Ayckii Göpp. in Karst und Dech. Arch. f. Min. XIV. 188. XV. 750. t. 17. f. 11-13. Göpp. in G. et Ber. Bernst. p. 103. t. II. f. 14-17.

Taxoxylon Ayckei Ung. Chl. prot. 33. Endl. Syn. Conif. p. 308.

Terra lignitum.

In stratis succini fossilis Samlandiae, prope Ostrolenka, ad Voigtstädt prope Artern, ad Nietleben prope Halle, ad Hessenbruck prope Laubach Wetteraviae (cum Peuce pannonica) et ad Lentsch Laasan prope Nissam Silesiae.

Die anatomische Structur ist von Göppert mehrfach dargestellt worden, inzwischen liefere ich die Abbildung von zwei Stücken, in denen sich, was immerhin selten vorkommt, durch Insecten verursachte Gänge befinden. Taf. 50. Fig. 8 und 9, welche grosse Aehnlichkeit mit denjenigen zeigen, die *Bostrichus lineatus* Gyllenb. in dem Holze jetztweltlicher Coniferen (siehe Fig. 10 a. entlehnt aus Ratzeb. Forstinsecten I. p. 166) hervorzubringen pflegt.

201. *Taxites ponderosus* m. Taf. 50. Fig. 11. Taf. 51. Fig. 1-3.

T. ligni stratis concentricis, angustissimis, distinctis, cellulis prosenchymatosis, poroso spirali-
bus, pachytichis, ad annuli limitem crassissimis, poris uniserialibus, inter strias spirales obliquas
duplices triplicesve subremotas obviis, radiis medullaribus simplicibus, e cellulis 1-12 porosis,
pachytichis formatis, poris oblique ovalibus, magnis, cellulae interjacentis latitudinem aequanti-
bus, ductibus resiniferis, frequentibus, in stratis annuli crassioribus, duplo triplove ligni cellu-
lis adjacentibus latioribus.

Inter strata lignitum Silesiae frequens.

Ein überaus hartes und schweres Holz von trefflicher Erhaltung, so dass es sich poliren
und in ganz dünne Platten schneiden lässt.

Taf. 50. Fig. 11. Ansicht der Mitte eines in Form eines Ellipsoides zusammengedrückten
Stammes, in dessen geringem Durchmesser man nicht weniger als 400 Jahresringe zählt, die
je zu 100 angedeutet sind. Bei *a* sieht man die Einwirkung des Druckes an den zickzackför-
mig gebogenen Jahresringen, wie sie derselbe hervorzubringen pflegt, womit ich das oben
Gesagte zu vergleichen bitte. Bei *b* sind die Jahresringe nicht weiter ausgeführt, die hier
wie von 200-300 parallel verlaufen. Die Rinde des Stammes ist ziemlich dick und besteht
aus einzelnen rundlichen länglichen tiefgefurchten Stücken.

Taf. 51. Fig. 1. Vergrößerung des Querschnittes mit den überaus engen Holzzellen, die
an der Begränzung des Jahresringes *ab* ein äusserst geringes Lumen von linienförmigen Um-
kreis zeigen. *b* Markstrahlen.

Fig. 2. Markstrahlenlängsschnitt. *aa* die weiteren *ab* die engeren Holzzellen entsprechend
Fig. 3. *abc* Markstrahlen, deren Wandungen sämtlich sehr dickwandig und mit ungewöhn-
lich grossen querovalen Tüpfeln versehen sind.

** *Rami foliati*.202. *Taxites Tournalii* Brongn.

T. foliis distichis, anguste lineari lanceolatis, acutis.

Taxites Tournalii Brongn. in Annal. sc. nat. XV. 47. t. 3. f. 4. Endl. Syn. Conif. p. 307.

In marga formationis lignitum ad Armissam prope Narbonnam.

203. *Taxites affinis* Göpp.

T. foliis distinctis, linearibus, basi angustatis, apice acutissimis.

Taxites affinis Göpp. et Ber. Bernst. 104. t. 3. f. 30; Endl. Syn. Conif. 307.

In marga argillacea formationis geanthracis Borussiae et Silesiae.

204. *Taxites acicularis* Brongn.

T. foliis subdistichis, linearibus, obtusis.

Taxites acicularis Brongn. Prod. 108, Endl. Syn. Conif. 307.

Phylites abietinus Brongn. in Descript. géolog. des environs de Paris 362. t. 11. f. 13.

Terra lignitum montis Meisner.

205. *Taxites carbonarius* Münst.

T. foliis approximato subdistichis, lineari-subfalcatis, acutis.

Taxites carbonarius Münst. Beitr. 5. 106. t. 4. f. 6. Endl. Syn. Conif. p. 307.
Terra lignitum ad Clausen prope Seussen Bavariae.

206. *Taxites Rosthornii* Ung.

T. foliis subdistichis, subdecurrentibus (?) late linearibus, obtusis.

Taxites Rosthornii Ung. Chl. prot. 83. t. 21. f. 4-6. Endl. Syn. Conif. 307.
Terra lignitum ad Prevali Carinthiae.

207. *Taxites Langsdorfii* Brongn.

T. foliis linearibus, sessilibus, acuminatis, confertis, nervo medio valido a stomatibus resiniferis paginam inferiorem dense obsidentibus discreto.

Taxites Langsdorfii Brongn. Prod. 108. Endl. Syn. Conif. 307.

Formatio lignitum ad Niddam prope Francofurtum.

Species indescriptae.

208. *Taxites tenuifolius* Brongn. Prod. 108.

In terra lignitum ad Comothau Bohemiae.

209. *Taxites diversifolius* Brongn. Prod. 108.

Terra lignitum in vicinia urbis Cassel.

210. *Taxites podocarpoides* Brongn. Prod. 108.

In oolithe medio ad Stonesfield prope Oxoniam Angliae.

Spiropitys m.

Trunci stratis amplis concentricis.

Cellulae ligni prosenchymatosae, poroso spirales. Pori rotundi inter fibras spirales obliquas immersi in simplici serie in iis plerumque tantum cellularum parietibus, qui sibi oppositi et radiorum medullarium paralleli sunt, plerumque etiam nonnulli in omnibus inveniuntur. Radii medullares minores simplici cellularum serie formantur, quae tunc ductum resiniferum cingunt. Cellulae ipsae omnes fibris spiralibus obliquis et poris magnis obliquis insignes. Ductus resiniferi simplices vel horizontales inter cellulas radiorum medullarium vel verticales inter ligni cellulas prosenchymatosas obvii.

Ich stelle, wie ich schon oft ausgesprochen habe, nur ungern Gattungen auf, glaube aber im vorliegenden Falle mich hinreichend hierzu berechtigt. Die überall auch in den Markstrahlzellen verbreiteten Spiralfasern, verbunden mit der übrigen Structur derselben scheinen sie hinreichend zu begründen.

211. *Spiropitys Zobeliana* m. Taf. 51. Fig. 4-6.

Sp. ligni stratis concentricis, latissimis, distinctis, cellulis prosenchymatosae, poroso-spiralibus, amplis, leptotichis, ad limitem annuli parum crassioribus, poris uniserialibus, inter strias

spirales obliquas, triplices, approximatas obviis, radiis medullaribus, e cellulis poroso-spiralibus, 1-10 superpositis formatis, poris obliquis, ovatis, magnis, cellulae adjacentis latitudinem aequantibus, ductibus resiniferis horizontalibus et verticalibus.

Inter strata geanthracis ad Laasan, Waldenburg et ad Tarnowitz Silesiae.

Im Ganzen selten und nur in einzelnen Exemplaren bis jetzt aufgefunden, die sich alle durch die bei fossilen Hölzern der Braunkohlenformation ungewöhnlich grossen, 2-5 L. breiten Jahresringe auszeichnen, von denen eines aus Laasan Fig. 4 in natürlicher Grösse abgebildet ist. Die nur skizzirte bei 150 f. Vergrösserung aufgenommene Darstellung der Structurverhältnisse zeigt Fig. 5 und 6; erstere den Markstrahlenlängsschnitt mit den Markstrahlencellen, die mit ähnlichen wahren Poren, wie *Pinus sylvestris* und die verwandten versehen sind, Fig. 6 Rindenlängsschnitt; bei welchem die vielen ovalen zusammengesetzten mehrreihigen Markstrahlen auffallen, die in der Mitte einen Harzgang enthalten, der aber gewöhnlich, wie die übrigen Zellen nicht erhalten ist.

Fig. 4. *Spiropitys Zobeliana* in natürlicher Grösse mit den 2-5 Linien breiten Jahresringen. Fig. 5. Markstrahlenlängsschnitt, *a* Holzzellen mit Tüpfeln und Spiralstreifen, *b* Markstrahlencellen spiralig gestreift mit den schief ovalen Poren oder Löchern. Fig. 6. Rindenlängsschnitt, *a* Holzzellen, *b* Markstrahlen, *bb* einfache Markstrahlen, *bc* zusammengesetzte oder mehrreihige Markstrahlen, die oft fehlen, sonst aber einen grossen liegenden Harzgang einschliessen.

4. Gnetaceae fossiles.

Diese Gruppe der Coniferen, welche gewissermassen, wenigstens hinsichtlich der Structurverhältnisse des Stammes den Uebergang zu den Dicotyledonen macht, ist bis jetzt nur einmal und zwar ein Zweig mit weiblichen Blüthen von Göppert und Berendt als Einschluss im Bernstein beobachtet worden. Ein in diese Gruppe gehörender Holzrest sowohl von *Ephedra*, wie von *Gnetum* würde leicht durch die grossen Markstrahlen, die auf allen Seiten porösen oder getüpfelten Holzzellen, zwischen denen sich grosse runde getüpfelte Gefässe mit wahrhaft durchbohrten Wänden befinden, erkannt werden, wie dies die beigegebene Abbildung zeigt (Taf. 15. Fig. 5 et 7). Ich beschränke mich auf Mittheilung der Charakteristik der bis jetzt entdeckten *Ephedrites* genannten Gattung.

XXXVII. *Ephedrites* Göpp.

Rami articulati, articulis cylindricis, longitudinaliter striatis, in vaginam annularem desinentibus.

Amenta subglobosa, in pedunculis, in vaginae axilla verticillatis, exarticulatis, apice elevato incrassatis solitaria, in bracteis imbricatis composita.

212. *Ephedrites Johnianus*. Taf. 51. Fig. 7.

Göpp. et Ber. Bernst. 105. t. 4. f. 8. tab. 10. f. 1. Endl. Syn. Conif. 310.

Fig. 7. Ein abgebrochener Zweig von 5 Lin. Länge mit einem Seitenzweige mit weiblichen Kätzchen, jedoch kann man an der Spitze der Aeste wegen des runzlichen, wahrscheinlich schon etwas vertrockneten Zustandes, die bei den jetztweltlichen Arten kreuzweise stehenden

IV.

VERGLEICHUNG DER FOSSILEN CONIFEREN MIT
DENEN DER JETZWELT.

Wenn ich im Bereiche des ganzen Werkes insbesondere bei der Bearbeitung der fossilen Coniferen stets die lebende Flora im Auge behielt, und sie überall auf die letztere zu gründen versuchte, so dürfte es wohl nicht unzuweckmässig erscheinen, am Schlusse des Ganzen eine gedrängte vergleichende Uebersicht der Eigenthümlichkeiten beider zu liefern, wodurch es sich klar heraus stellte, wodurch sie sich etwa von einander unterschieden. Ich lege hierbei die Abschnitte zu Grunde, nach denen ich die lebenden Coniferen bearbeitete, also

1. ALLGEMEINE VERBREITUNG DER FOSSILEN CONIFEREN.

Die Verbreitungssphäre der lebenden Coniferen erstreckt sich über die ganze bekannte Oberfläche unserer Erde, folgt jedoch den schon auch bei andern Pflanzenfamilien der gegenwärtigen Flora ermittelten Gesetzen, insofern nämlich zwar einzelne Arten in sehr vielen weit von einander entfernten Ländern wachsen, dies Vorkommen jedoch nach Höhenverhältnissen und Zonen grosse Beschränkung erleidet, so dass gewisse Gattungen selbst nur in einzelnen Ländern und Zonen der Erde angetroffen werden. Indem wir nun die fossilen Coniferen der verschiedenen bis jetzt ermittelten Vegetationsperioden ähnlichen Betrachtungen unterwerfen, erscheint es von selbst klar, dass die Höhenverhältnisse ausgeschlossen bleiben müssen, die sich in den verschiedenen Bildungsperioden der Erde nicht bestimmen lassen. Ihre Verbreitung aber erscheint auch viel ausgedehnter als die der lebenden Coniferen, indem sie auch an Orten im hohen Norden vorkommen, wo schon längst kein Baum oder strauchartiges Gewäch mehr gedeiht.

a. Verbreitung in den einzelnen Formationen und Ländern der Erde.

Wenn es nun mehr als wahrscheinlich erscheint, dass in jener fernen Periode, wo zuerst auf unsrer Erde das organische Leben erwachte, also zur Zeit der Uebergangs- und Steinkohlenflora, eine mehr gleichmässige Temperatur über die ganze Erde verbreitet war, wie sich dies insbesondere aus der bekannten gleichförmigen Beschaffenheit der Steinkohlenflora in den bis jetzt entdeckten Lagern derselben überzeugend herausstellt, so folgt schon von selbst hieraus, dass wohl schwerlich die Coniferen eine Ausnahme hiervon machen werden. In der That haben die bisherigen freilich noch grosser Ausdehnung fähigen Beobachtungen zu keinem andern Resultate geführt, wie sich aus der verwandten Beschaffenheit der bis jetzt aus den englischen, französischen, belgischen, schottischen, böhmischen, schlesischen, sächsischen, rheinischen, russischen, nordasiatischen (Altai), nordamerikanischen (N. Braunschweig, N. Schottland) und neu-

holländischen Kohlenlagern entdeckten Coniferen entschieden ergibt, die fast alle nur einigen Gattungen, ähnlich *Araucaria*, *Dammara* und *Pinus*, die nordamerikanischen und neuholländischen nur der letztern Gattung, also der ersten Gruppe der Coniferen, den Abietineen angehören, von welchen *Araucaria* und *Dammara* in den genannten Fundorten heut nicht mehr vorkommen, sondern nur in der tropischen und subtropischen Zone der südlichen Erdhälfte angetroffen werden ¹⁾. Mit den vorigen vereint treten nun in dem Zechstein, wozu wir auch die deutsche Kupferschieferformation rechnen, die Cupressineen mit der ihr eigenthümlichen Gattung *Ullmannia* hinzu. Im Muschelkalke beobachtete man bisher nur *Pinus* ähnliche Arten (nach Göppert und Hartig a. a. O.). Der bunte Sandstein, auch noch andere Cupressineen enthaltend, zeichnet sich durch einige, bis jetzt wenigstens nur in der fossilen Flora beobachtete Gattungen, *Voltzia*, *Albertia* und *Füchselia* aus. Im Keuper sehen wir ausser *Pinus* und *Araucaria* (*Araucarites keuperianus* Göpp.) und zuerst Taxineen (nach Hartig unter den coburger Hölzern), in der Lias- und Juraformation ausser Araucarien in der letztern *Pinus*, Cupressineen (*Thuja*, *Taxodium*) ähnlich, in der Wealdenformation mit *Cupressus* ähnlichen Formen.

Mannigfaltiger gestaltet sich die Coniferenflora in der Grünsandformation oder der vereinigten Kreideformation, *Cunninghamia*, *Dammara* (Araucarien hierin auch noch in Chili nach R. Brown) kommen hinzu, und fast aller jetztweltlichen Gattungen Repräsentanten, sowie Vermehrung durch die Gruppe der Gnetaceen finden wir in der Braunkohlenformation, die, wie schon erwähnt, Schichten verschiedenen Alters umfasst, mit dem Namen Molasse vielleicht am passendsten zu bezeichnen sein wird. Die erst genannten Formationen als pflanzenhaltig sind mit Ausnahme der Steinkohlenformation überhaupt in einem bis jetzt in Ganzen nur kleinen Theile der Erde beobachtet worden, wie die Kupferschieferformation in Deutschland, im europäischen und asiatischen Russland, der Muschelkalk in Deutschland und Frankreich, der bunte Sandstein in Deutschland, Frankreich und Italien (*Voltzia brevifolia* nach Catullo in den venetianischen Alpen), der Keuper in Deutschland, Frankreich und England, der Lias in denselben Ländern sowie in Dagestan. Die Juraformation in Deutschland, Frankreich, Schottland, England, Ungarn, Pohlen, europäischen Russland, der Quadersandstein in Deutschland, Böhmen, Istrien, Ungarn, Dalmatien, Banat, Siebenbürgen, Frankreich, England, Italien, Pohlen, Russland; Afrika: Aegypten, Nubien; Asien: Syrien, bei Pondichery, sowie auch an mehreren Punkten der vereinigten Staaten und Texas in Nordamerika, wie den Antillen, Chili, Buenos Ayres, und dem Stromgebiete des La Plata in Südamerika. Die Braunkohlenformation als genannter Fundort fossiler Coniferen umfasst dagegen fast die ganze bekannte Erde, wie sich aus den vor mir gegebenen einzelnen Daten ergibt, wie nämlich ausser sämtlichen Ländern Europa's mit den dazu gehörenden grössern Inseln von Island bis Sicilien, nämlich Norwegen, Schweden, England, Schottland, Irland, Frankreich, Belgien, Holland, Schweiz, Deutschland, Ungarn, Mähren, Böhmen, Istrien, Croatien, Bannat, Siebenbürgen, Dalmatien, Bosnien, Italien, das gesammte Pohlen, europäisches Russland und Turkey, Griechenland (nur über Portugall und Spanien fehlen uns Angaben, gewiss aber giebt es dort Lager bituminöser Coniferenhölzer); in Afrika: Algier, Aegypten, Choa, Vorgebirge der guten Hoffnung; in Asien: Sibirien (am Fluss Boganida 71° N. Br.), am Taymurfluss unter 75° N. Br., im Kamtschatka, der Kirgisensteppen,

¹⁾ Die Coniferen der im Bergkalk liegende Steinkohlen gehören in Schottland zu *Araucaria* (*Araucarites Witham*; Göpp.) im europäischen Russland wie in Sibirien *Pinites*.

an der Ostküste des Kaspischen Meeres, Syrien, Ostindien, Java; Australien: an der Ost-Küste von N. Holland, auf Van Diemensland, Kergüensland; Nordamerika: Grönland, auf der Halbinsel Gitcha, in den vereinigten Staaten (Arkansas, Ohio, Pensylvanien, Massachusets, Missouri, Virginien, Maryland), in Texas; in S. Amerika: in Gujana: Chili.

Im Allgemeinen herrschen auch in der Braunkohlenformation die Cupressineen vor, Araucarien fehlen auch nicht, die vereint mit kolossalen Ahornen, Palmen, die man nun schon an mehreren Punkten in der Braunkohlenformation der Schweiz, des Rheins bei Bonn, bei Voigtstedt in Preussen, Lachsen, Muskau in der N. Lausitz gefunden, vollkommen ausreichten, der Gesamtvegetation ein von der an denselben Lokalitäten gegenwärtig vorhandenen fremdartiges, fast subtropisches Aussehn, ähnlich dem in den südlichen Provinzen der vereinigten Staaten zu verleihen. Wenn wir aber erwägen, dass wir unsere ganze, etwa erst seit 6 Jahren durch Bowerbank, Göppert, Hartig und Unger begründete Kenntniss dieser Flora nur einigen wenigen genauer untersuchten Punkten Deutschlands und Englands verdanken, und damit die zahllosen oben angeführten Fundorte vergleichen, so geht daraus klar hervor, welcher unendlichen Erweiterung dieser Zweig der Wissenschaft noch fähig ist. (Schlüsslich wollen wir die Gesamtergebnisse dieses Abschnittes noch in einer tabellarischen Uebersicht vereinigen. Es ergibt sich hieraus, 1) dass also der Uebergangsformation nur 2, der Steinkohlenf. 9, dem Rotliegenden 1, dem Zechstein u. bunten Sandstein je 7 dem Keuper 6, dem Lias 8, der Jura 11, der Wealdenf. 4, der Kreide dagegen schon 16, und der Braunkohlenf. eine gegen die übrigen Formationen unverhältnissmässig grosse Menge, 150, während die übrigen nur 10 zählen, angehören. Die meisten sind in Europa gefunden worden, natürlich aus keinem andern Grunde, als weil man hier am meisten darnach forschte, kaum einige in Amerika, Asien, Australien und in Afrika. 2) die rasche Vermehrung der jüngern Formationen den ältern gegenüber, und dass mit der Annäherung der vorweltlichen Floren an die der Gegenwart, welche bei der Braunkohlenformation unstreitig am grössten ist, mit der Zahl und Mannigfaltigkeit der Gattungen und Arten auch die Verbreitung und Ausdehnung der Familien in den verschiedenen Zonen der Erde zunimmt. Unter den Gruppen der Coniferen selbst kommen die Abietineen in allen Formationen vor, die Araucarien unter ihnen gehen jedoch von der Steinkohlenformation nur bis zur Keuperbildung. Auch die Cupressineen fehlen fast nirgends und erstreckten sich selbst in die Steinkohlenformation, wenn die von mir beschriebene und abgebildete Gattung *Calycocarpus thujoides* wirklich dahin gehört. Die Taxineen zeigen, wenigstens nach meinen Beobachtungen (Hr. Hartig spricht zwar sogar von Taxineen in der Steinkohlenformation) die beschränkteste Verbreitung, indem ich sie bis jetzt nur innerhalb der Tertiärformation antraf. Ob nun aber die fossilen Coniferen der jüngern Formation, insbesondere der Braunkohlenformation der wärmern Zonen unserer Erde mit den unsrer Gegenden auf ähnliche Weise übereinstimmen werden, wie dies bei den Coniferen der Steinkohlenformation der Fall ist, oder ob hier andere Gattungen auftreten, kann ich in Ermanglung diesfallsiger sichrer Beobachtungen weder bejahen noch verneinen, möchte mich aber eher für das Letztere erklären, da entschieden wohl zur Zeit der jüngern Vegetationsperioden eine unseren gegenwärtigen klimatischen Verhältnissen ähnliche Vertheilung der Klimate und somit auch grössere örtliche Verschiedenheiten in der Vegetation stattfanden.

3. Sehen wir aus dieser Zusammenstellung, dass nicht eine einzige Art in zwei verschiedenen Formationen zugleich vorkommt und auch nur eine einzige Art: *Pirites Pumilio*,

wenigstens nach Maassgabe der zum Vergleich vorliegenden Zapfen und blattlosen Zweige, mit der jetztweltlichen *Pinus Pumilio* völlige Uebereinstimmung zeigt.

b. Verbreitung einzelner Arten.

Aus den so eben angegebenen Gründen kann diese Untersuchung nur zu sehr ungenügenden Resultaten führen, und sich auch fast nur auf die Gattungen beschränken. In der Steinkohlenformation sind also, wie schon oben erwähnt, die Gattungen *Araucarites* und *Pinites* in Europa, Asien und Nordamerika verbreitet, *Voltzia*-Arten (*V. brevifolia*) finden wir in Frankreich, Deutschland und Norditalien; weniger Uebereinstimmung zeigen die Quadersandsteinfloren so nahe liegender Länder wie Böhmen und Schlesien, indem bis jetzt nach Corda im böhmischen Quadersandstein noch keine einzige mit den im schlesischen Quader von Göppert beschriebnen Pflanzenresten identische Form beobachtet wurde, dagegen theilen sich beide Länder in die *Dammarites*-Arten, in Böhmen *Dammarites albens* Presl. in Schlesien. *D. crasipes* Göpp. Mit der sächsischen Formation dieser Art theilt Böhmen auf ähnliche Art *Cunninghamites*, *C. elegans* und *C. planifolius* Endl. in Böhmen, *C. Oxycedrus* in Sachsen. Beide Länder haben aber *Geinitzia cretacea* mit einander gemein.

Mit der Annäherung des Charakters der Flora an die Jetztwelt findet auch hierin eine den Verhältnissen der letztern verwandtes Verhalten statt, wie ganz unverkennbar die Braunkohlenflora verschiedner Länder und Gegenden lehrt, ein so dürftiges Material auch gegenwärtig noch immer vorliegt. Die unter dem Namen Sutturbrand bekannten fossilen Hölzer in Island enthalten auch Cupressineen, ebenso die fossilen Hölzer zu Sedanka in Kamtschatka und die der Kirgisensteppe, wie an allen Punkten Deutschlands, wo, wie in Braunschweig, Hessen, Preuss. Sachsen, Rheinlanden, Sachsen, Baden (Oeningen), Preussen, M. Brandenburg, Posen, Schlesien, Böhmen, Steiermark, Croatien die Braunkohle untersucht wurde. Als am weitesten verbreitet wurde bis jetzt *Pinites Protolarix* erkannt, der an allen den genannten Orten Deutschlands, so wie auch in Ungarn und Siebenbürgen vorkommt, ihr am nächsten steht *Taxites Ayckii* G. in allen Braunkohlenlagern Schlesien, der Mark Brandenburg, Preuss. Sachsen, (Nietleben bei Halle, Wörschen, Gramschütz, Roszbach, Teuditz, Tollwitz, Voigtstedt, in den Rheinlanden, in Hessenbrück unfern Laubach in der Wetterau, Ober- und Nieder-Lausitz, in Redlau bei Danzig, im Samlande, in Preussen, im Osterlande, Pohlen; *Pinites Hoedlianus* in Steyermark, Galizien, Oestreich und Böhmen, *Taxites priscus* in Sicilien bei Palermo, bei Mitylene auf Lesbos und in Ungarn. *Taxodites europaeus* auf der Insel *Iliodroma* Griechenlands, in Böhmen und Steyermark, *T. Oeningensis* in Steyermark, Kärnthen und Oeningen, *Callitrites Brongniartii* Endl. zu Radoboi in Croatien, Häring in Tyrol, bei Paris, zu Armissan bei Narbonne und im Gyps bei Aix in der Provence; *Libocedrites salicornioides* in der Tertiärformation zu Radoboi in Croatien und der Braunkohlenformation bei Bonn; *Widdringtonites Ungeri* Endl. an mehrern Lokalitäten Böhmens und Steyermarks.

Die hier genannten Arten erscheinen freilich nicht so weit verbreitet, wie viele Arten der jetztweltlichen Coniferen, doch aber kann man aus diesen Beispielen mehr als hinreichend entnehmen, dass auch in dieser Beziehung in der Flora der Vorwelt ähnliche Gesetze obwalteten.

c. Geselliges Vorkommen. (Vertretung einzelner Arten durch andere).

Viele Arten der jetztweltlichen Coniferen zeichnen sich bekanntlich durch geselliges wälderbildendes Wachsthum aus. Mehrere Verhältnisse lassen schliessen, dass dies wenigstens bei den Coniferen der Braunkohlenformation sich ähnlich verhielt, worauf Göppert (v. Mohl u. v. Schl. bot. Zeitg. 1838. S. 164) zuerst aufmerksam machte. Er fand in Schlesien, dass die Zahl der Arten, die etwa höchstens 15-16 betrage, nach Maasgabe der ungeheuren Massen von Braunkohlen, zu deren Bildung sie beitrugen, sehr gering sei. Um dies in Lagern auch für einzelne Arten nachzuweisen, schlägt er vor, so viele Exemplare von verschiedenen Stämmen oder Bruchstücken bituminösen Holzes als sich nur irgend vorfinden, zu sammeln, und demnächst zu untersuchen. Es ergebe sich hieraus das Ueberwiegen der einen oder der andern Art, und wenn man auch gewiss nicht mit Unrecht bemerken wollte, dass sich unter denselben vielleicht oft Bruchstückchen von ein und demselben Baume finden sollten, so werde die öftere Wiederholung dieses freilich sehr mühsamen Verfahrens doch ein der Wahrheit nahekommendes Resultat liefern, einer Meinung, der ich nur beitreten kann. So fand ich z. B. unter 90 einzelnen von mir an verschiedenen Orten der Aufdekarbeit der Laasaner Braunkohlengrube in Schlesien gesammelten Hölzern 51 St. *Pinites Protolarix*, 21 *Taxites*, 18 *Cupressinoxylon leptotichum*. In den Gruben von Striese bei Prausnitz herrscht *Taxites ponderosus* entschieden vor, ebenso in der Franciskagrube zu Popelwitz bei Nimptsch, *Cupressinoxylon ponderosum* in sämmtlichen Braunkohlenlagern bei Patschkau und Grünberg in Schlesien, Radmeritz bei Görlitz, Muskau und Lauban in der Nieder-Lausitz. Untersucht wurden von Radmeritz 10, von Muskau 30, von Grünberg 60 Exemplare. Es geht also hieraus, wie ich glaube, überzeugend hervor, dass auch jenes, den jetztweltlichen Coniferen so eigenthümliche gesellige Wachsthum bei den fossilen Coniferen statt fand, ja sogar auch bei der Gruppe der Cupressineen und Taxineen, die in unsern gemässigten Klimaten nicht mehr wälderbildend erscheinen, ja die Zahl der wälderbildenden Cupressineen und Taxineen fast grösser zu sein scheint, als in der jetztwelt.

Die eben angeführten Beobachtungen führen meiner Meinung nach auch zu andern Resultaten. Da nämlich die in der eben genannten Schlesischen und Lausitzischen Braunkohlenlagern befindlichen Pflanzen, sollten sie sich auch wirklich nicht mehr auf dem ursprünglichen Wachstumsorte befinden, doch von einander gewiss getrennt vegetirten; aber nicht fern von einander sich befanden. (Laasan, das sich von den übrigen schlesischen Braunkohlenlagern durch seine Zusammensetzung so sehr auszeichnet, liegt von Popelwitz bei Nimptsch nur 5 Meilen, von Striese 12 M. Popelwitz, überwiegend aus *Taxodites ponderosus* zusammengesetzt, von dem zu Patschkau, welches *Pinites ponderosus* vorzugsweise enthält, 6 M.), so ergiebt sich hieraus, wie mir es scheint ganz unzweifelhaft, dass in der Vorwelt an verschiedenen Orten, wie wir es auch gegenwärtig noch bei Coniferenwäldern sehn, bald die eine bald die andere vorherrschte und so die Wälderbildung vermittelte.

So viel, glaube ich, aber nicht mehr aus den bisherigen Beobachtungen über die Verbreitungsverhältnisse der vorweltlichen Coniferen schliessen zu können.

2. ORGANOGRAFIE DER FOSSILEN UND LEBENDEN CONIFEREN.

a. Wurzel ¹⁾.

Wenn man in unsrer Zeit zufolge der Forschungen von Beinert, Göppert, Lyell u. a. ziemlich allgemein annimmt, dass die Pflanzen, welche viele Steinkohlenlager bilden, an Ort und

¹⁾ Nachdem ich dies bereits im October 1848 geschrieben hatte, lese ich heut am 30 Octbr. 1849 in KURTU'S *Handbuch der Botanik*. 2 Aufl. S. I. 166. folgende Stelle:

»Dass sich die Wände eines über den Wurzel abgehauenen Stammes (vorzüglich der Weisstanne) mit Rinde und Holz überzieht (überwallt), lässt sich endlich gleichfalls aus der Anhäufung und Umwandlung des aufsteigenden Nahrungssaftes erklären, ohne mit Göppert, E. Meyer und H. Mohl anzunehmen, der verletzte Stamm werde von einem andern Baume mit dem seine Wurzeln verwachsen sind, ernährt. Auf ähnliche Weise erfolgt das Ausfüllen oder Vernarben anderer Stammwunden und abgestorbene Aeste können allmählig in den frischen Holzkörper gelangen.»

Hieraus wird man wohl ersehen, dass die von mir durch zahlreiche und durch eine Reihe von Jahren in Wäldern von mehr als 100,000 Quadratmorgen angestellten Beobachtungen, wie ich meinte, endlich festgestellten Thatsachen über die wahre und alleinige Ursache des Ueberwallens abgehauener Weisstannenstöcke nicht überall solche Anerkennung gefunden haben, wie ich glaubte erwarten zu dürfen, indem Herr KURTU einerseits die Richtigkeit der Thatsachen in Frage stellt und eine ganz andere gewöhnliche Erscheinung, nämlich die Naturheilung verletzter Bäume die eben nur in den verletzten Theilen lebender d. h. mit Zweigen und Blättern verschener Theile zu beobachten ist, damit zusammenwirft, welche aber hinsichtlich ihres ursächlichen Verhältnisses gänzlich von jener verschieden ist.

Wiewohl ich in meiner ersten im J. 1841 erschienenen Schrift Beobachtungen anführte, durch welche es klar bewiesen wurde, dass das Absterben des Nährstammes d. h. des Stammes mit dessen Wurzeln die Wurzeln des abgehauenen Stammes verwachsen sind, auch das Absterben der Ueberwallungsschichten und das Aufhören der Bildung neuer Schichten zur Folge hätte, so begnügte ich mich doch keineswegs damit; sondern suchte auch noch durch direkte Versuche mich von der Richtigkeit dieser Thatsache zu überzeugen, die ich in meiner zweiten im J. 1846 am oben angezeigten Orte erschienenen Abhandlung näher beschrieb. Am 14 Mai 1843 liess ich nämlich durch gütige Vermittlung des Hrn. Ober-Forstmeister v. Pannowitz, in den königlichen am Zobtenberge ungefähr in 1000 F. Höhe gelegenen Waldungen einen 1 F. dicken völlig gesunden 50-60 F. hohen Tannenstamm (*Pinus Picea* L.) fällen, der durch seine Wurzeln mit 3 in der Ueberwallung begriffenen und grösstentheils schon völlig überwachsenen 6-9-12 Z. dicken Stumpfen derselben Art verbunden war und als ihr Nährstamm betrachtet werden musste. Gegen Ende der ersten und Anfangs des 2ten darauf folgenden Jahres erfolgte das Absterben des obren Theiles des am weitesten 4 F. vom Nährstamm entfernten Stockes, der wie seine Verbindungswurzeln, als ich am 19 April 1846 also nach fast 3 Jahren mich wieder an Ort und Stelle befand, gänzlich todt war, während die zwischen diesem und dem abgehauenen Nährstamme befindlichen oberen Stumpfe, zwar über der Erde sich völlig abgestorben zeigten, aber in der Rinde ihrer Verbindungswurzeln, wie in der des Nährstammes, die fest am Holze sass, noch nicht alles Leben erstorben erschien. Der Stumpf des Nährstammes war vertrocknet und zeigte keine Spur von Ueberwallung. *Der in dem Stumpfe und in den Wurzeln aufgehäuften Bildungstoff hatte also hingereicht, das Leben unter einander verbundenen Stämme einige Zeit noch hinzuhalten. Nach Erschöpfung desselben trat der Tod ein, da keine Erneuerung des Bildungstoffes durch Verbindung einer mit Blättern verschenen Pflanze mehr stattfinden konnte.* Indem ich nun in der letztgenannten Abhandlung ebenfalls durch Versuche nachwies, dass die Ueberwallungsschichten den Jahresringen entsprächen, kann ich nicht umhin nochmals auf die höchst merkwürdige ebenfalls von mir zuerst nachgewiesene Thatsache, dass in dicht gedrängten Coniferenwäldern die Bäume sämtlich durch Verwachsung theils durch Conglutination beiderseitiger Rinde theils durch Vereinigung der Holzschichten unterirdischer Kommunikation sich mit einander befinden, aufmerksam zu machen. Diese Verwachsung erstreckt sich bei *Pinus sylvestris* nur auf Individuen derselben Art, *Pinus Picea* und *Pinus Abies* sind aber häufig mit einander gegenseitig auf die angegebene Weise vereinigt.

Stelle jene Veränderung erlitten, die sie heut als Steinkohle erscheinen lassen, so sprechen die geognostischen Verhältnisse der Braunkohlenformation mehr dafür, dass die in ihnen enthaltenen Pflanzen durch gewaltige Ueberschwemmungen entwurzelt, mehr oder minder weit von dem ursprünglichen Standorte weggeführt und dort von den Erd- und Steinschichten bedeckt wurden, unter denen wir sie antreffen. War die Entfernung, in welcher die Ablagerung erfolgte, auch noch so gering, so konnten unter solchen Umständen insbesondere die Bäume unmöglich noch in aufrechter Lage erhalten werden, wie denn auch in der That die Lagerung derselben in den Braunkohlenlagern meist der Richtung entspricht, von woher die Strömung erfolgte. Daber erscheint es auch leicht begreiflich, warum wir so selten noch mit Wurzeln verschene Stämme, sondern dieselben mehr oder minder zerbrochen oder in einzelnen Stücken mit den Stämmen zugleich antreffen. Diese immerhin seltenen Wurzelbruchstücke kommen den Wurzeln unsrer Coniferen sehr nahe, denn eine eigentliche Pfahlwurzel scheinen die vorweltlichen ebenso wenig wie die jetztweltlichen besessen zu haben, wiewohl ich gern bekenne, dass meine Beobachtungen hierüber noch als lückenhaft anzusehn sind. Sie zeichnen sich oft durch die an vielen Punkten des Stammes vorhandenen ganz unregelmässigen rundlichen Hervorragungen oder abgebrochene kleinere Wurzeläste oder Fasern aus, die auch häufig ganz auf dieselbe Weise, wie bei den jetztweltlichen Coniferen, wie sie noch zu Lebzeiten des Baumes abgebrochen wurden, überwallt, d. h. von neuen Holzlagen überwachsen erscheinen. In diesen Wülsten findet man dann die abgebrochnen Aeste. Dass dasselbe auch bei Stämmen mit Aesten vorkommt, versteht sich von selbst, wie fussdicke vor uns liegende zum Theil überwallte Aeste an fossilen Stämmen entschieden beweisen. Insofern aber dies merkwürdige Phaenomen auch bei Coniferen der Jetztwelt im Ganzen noch lange nicht genug gewürdigt und bisher nur von Göppert nach dem Standpunkt der heutigen Wissenschaft beleuchtet worden ist, möge man es hier nicht für überflüssig halten, wenn ich an dieser Stelle einige erläuternde Abbildungen desselben, sowohl von fossilen wie von lebenden Coniferen hinzu füge, die sich nicht blos auf die Wurzel, sondern auch auf den Stamm beziehen. Taf. 52. Fig. 1. ein Ast von *Cupressinoxylon opacum*, der unter den runden Höckern *a* u. *b* zwei abgestorbene Aeste einschliesst, welche man an der untern Seite desselben, Fig. 2. bei *a* entsprechend dem Höcker *a* und *b* entsprechend *b* erblickt. Taf. 52 Fig. 3. zeigt einen Kieferstamm (*P. sylv.*) in dessen Innern ebenfalls ein todter scharf abgeschnittener von den Holzlagen wie von einer Form umgebener Ast *a* sich befindet und endlich. Taf. 52. Fig. 4. Abbildung eines Längsschnittes eines in Ostpreussen bei Mohrunen im J. 1850 gefällten Eichenstammes (in Besitz d. Kgl. Pr. Ob. Forstmeister v. Pannewitz), in welchem man einen ganz wohl erhaltenen Zapfen von *Pinus sylvestris*, zum Theil eingeschlossen, sieht, der wahrscheinlich einst in eine Spalte gerieth, und so, wie Alles, was in den Bereich der Holzschichten gelangt, wie Kugeln, Geweihe, Inschriften u. s. w., von den nachwachsenden Schichten eingeschlossen ward, *a* die Stelle, wo noch ein, aber lose dazwischen liegender und daher herausgefallener Zapfen war; *b* der von den Holzlagen fest gehaltene Zapfen, *c* die ihn umgebenden, hügelartig verlaufenden Holzschichten, an Zahl 15.

Prof. REUM in Tharand und später GÖPPERT haben auf eine andre Ursache der Ueberwallung an der Wurzel abgehauener Weiss- und Rothtannenstümpfe aufmerksam gemacht, die nämlich durch andre Bäume derselben Art, welche durch ihre Wurzeln mit den Wurzeln des abgehauenen Stammes schon bei dessen Lebzeiten verwachsen waren, bewerkstelligt wird. Taf. 53

liefert eine Abbildung dieses in der That höchst interessanten Faktums von einer Rothtanne zu Chrzelitz in Oberschlesien. Die Weisstannenstümpfe A. B. C. werden von den noch lebenden Rothtannen nro I. (*Pinus Abies* L.) und von nro II. einer daneben stehenden mit der genannten sämmtlich verwachsenen Weisstanne ernährt und alle unter einander sind mit ihren Wurzeln verwachsen. Der Stumpf A von 13" Durchm. mit einer 1½" breiten Ueberwallung ist von dem lebenden Tannenstamme nro I. 17' 8" entfernt, und es sind die Wurzeln diese Stocks im Punkt *b* mit denen des besagten Tannenstamms verwachsen.

Der Stock B. von 18" Durchm. ist von der lebenden Tanne No. I. 3½' entfernt und die Wurzel des Stockes B. am Punkte *l* ausgehend und im Punkte *i* der besagten Tanne eingewachsen, ernährt den bezeichneten Stock oder Stumpf.

Der Stock C. von 18" Durchm. ist von der Tanne No. I. auch 3½' entfernt und wird durch die im Punkte *a* des Stammes ausgehende Wurzel, welche in den Punkten *h*, *f*, *e* in den Stock ingedrungen ist, ernährt.

Wenn ein solcher Nährstamm umgehauen wird, hört auch die Ueberwallung der Stümpfe auf.

Indem ich hinsichtlich des Näheren auf die von Göppert verfasste Schrift und Abhandlungen verweise, Beobachtungen über das sogenannte Überwallen der Tannenstöcke von H. R. Göppert mit 3 lith. T. Bonn 1842. derselbe über die Ueberwallung der Tannenstöcke in der Botan. Zeit. v. Schlecht. und v. Mohl. 4. J. 1846. p. 505, füge ich nur noch die Abbildung Taf. 54 eines Längs oder Vertikalschnitts eines vollständig überwallten Stumpfes einer Weisstanne *Pinus Picea* bei (*a* der alte Stumpf, an welchem man noch die Axt hiebe erkennt, *b* die Ueberwallungsschichten, *c* die Rinde)¹⁾, und bemerke, wozu überhaupt hier diese ganze Digression bestimmt war, dass ich solche Stümpfe auch im fossilen Zustande in der schlesischen Braunkohlenformation gefunden habe.

Taf. 56. Fig. 1. Zeigt einen solchen innerhalb hohlen dreieckigen Stumpf mit abgerundeten Ecken von einer Seite, der nur oben bei *a* etwas beschädigt ist.

Fig. 2. Die untere Seite, *a* die Rinde, *b* die Ueberwallungsschichten, *c* der innere hohle Raum, indem der Stumpf, der gswissermassen als Form dient, fehlt.

Taf. 55. Ein anderer Stumpf, *a* der noch ziemlich vollständig erhalten ist, an welchem aber die Ueberwallungsschichten, *b* nicht ganz hinaufreichten, sondern ihn erst theilweise umkleideten.

Taf. 56. Fig. 3. Zeigt einen Theil der Seite desselben um eine deutlichere Ansicht der auf der Oberfläche etwas aufgelösten, oder richtiger, ihres Zusammenhangs zum Theil beraubten Ueberwallungsschichten, *a* zu liefern. Ob nun diese Ueberwallung durch gleiche Ursachen wie bei den lebenden oben genannten Coniferen hervorgerufen wurde, kann ich natürlich nicht behaupten, wiewohl dies sehr möglich ist, da bei dem wahrscheinlichen Mangel der Pfahlwurzel (S. oben) die seitlichen Wurzeln sich weit ausstrecken und somit mit denen anderer Stämme in Berührung kommen und verwachsen mussten. Jeden als liefern die vorliegenden Stümpfe einen nicht uninteressanten Beitrag zur Kenntniss der fossilen Coniferen und ihrer Analogie mit den lebenden, wenn sie auch am Ende wirklich nur, was auch wohl möglich ist, Ueberwallungen von Aststümpfen gewesen sein sollten.

¹⁾ Die Mittheilung dieser Zeichnung verdanke ich meinem Freunde Ratzeburg.

b. Stamm.

Jener Abschnitt bei den lebenden Coniferen handelte von der Beschaffenheit des äussern Stammes und Kronenbildung, der Lebensdauer, Höhe den Umfang und den Strukturverhältnissen. Nur die letzteren können hier einer ausführlicheren Vergleichung unterworfen werden, die ersteren nur einer relativen und lückenhaften. Da wir noch niemals einen in allen Theilen vollständig erhaltenen Stamm im fossilen Zustande zu sehen, Gelegenheit halten, vermögen wir auch über das Verhältniss der Stamm- und Kronenbildung, über die Höhe nichts anzuführen, und auch über die Lebensdauer und den Umfang nur aus Bruchstücken zu urtheilen.

Der dickste und umfangreichste zu den Coniferen gehörende versteinte Stamm, der jemals entdeckt worden ist, von 3-4' Durchm. mit zahlreichen Wurzeln versehen, so dass die Stücke zusammen an 100 Ctr. wogen, fand man zu Hilbersdorf bei Chemnitz, über welchen wir oben S. 192 ausführlich berichteten. Er wird im kgl. Naturalienkabinet in Dresden aufbewahrt. Ein in einem Kohlendsteinbruch bei Waldenburg in Schlesien im J. 1803 entdeckter Stamm (*Araucarites Brandlingii*) war damals an 30' lang, ist jedoch gegenwärtig durch Vergrößerung des Steinbruchs allmählig sehr verkleinert worden, so dass er vor etwa 10 Jahren, wo die Zeichnung derselben Tab. 39 et 40, aufgenommen wurde, nur noch 12' lang und 3-4' an der Basis dick war, an der er sich deutlich in 2 mächtige Fortsätze, offenbar Wurzeln theilt, eine Pfahlwurzel also nicht vorhanden gewesen zu sein scheint ¹⁾. Eine grosse Anzahl Stämme in 3 einzelnen Parthieen, im Ganzen 12 befinden sich im Kohlendstein des Buchenberges bei Neurode in der Grafschaft Glatz (*Araucarites Rhodeanus* m.). Ihre Dicke übersteigt durchschnittlich nicht 2-3', über ihre Länge lässt sich nicht urtheilen, da sie nur etwa 2-3' aus dem Kohlendstein hervorragen und entschieden sich in der Tiefe noch fortsetzen. Von den von Witham beschriebenen und abgebildeten Stämmen (*Araucarites Brandlingii* G.) in einem Kohlendstein zu Craighleith bei Edinburgh mass der eine bei 3' Durchm. an der Basis, 36' in der Länge; ein anderer war 5' dick und 47' lang und konnte wie Witham mit Recht aus der allmählichen Verringerung des Umfangs im Bereich seiner Länge schliesst, einst wohl 100' lang gewesen sein. In der neuesten Zeit beschrieb und bildete GERMAR im 5ten Heft T. 26. seines Werkes über die Versteinerungen des Steinkohlengebirges von Wettin und Loebejun einen noch mit den Wurzeln versehenen aufrechten, offenbar noch auf seinem ursprünglichen Standorte befindlichen Stamm ab, dessen hier etwas ausführlicher zu erwähnen ist, da er bis jetzt wenigstens, was die Wurzeln betrifft, als der besterhaltene zu betrachten ist. Er hat jetzt noch eine Höhe von 12', oberhalb einen Durchmesser von etwa 3', an der Basis 4'. Die Rinde ist theilweise noch erhalten, aber strukturlos, nicht aber einzelne Theile des Stammes, die den Bau unserer Araucarien zeigen, ähnlich *Araucarites Brandlingii* G.; Jahresringe lassen sich aus der concentrischen Ablösung vermuthen, Aeste fehlen, dagegen gehn am Fusse des Baumes in ziemlich gleichem Niveau nach allen Richtungen, jedoch ohne bestimmte Regel und in verschiedener Erstreckung, ziemlich viele (8-10) Wurzeln von verschiedener Dicke ab, jedoch ohne Wur-

¹⁾ Nachdem dies im Jahre 1848 niedergeschrieben wurde, ist der Stamm in Laufe des Sommers 1849, wie schon bemerkt wurde, in Folge der Erweiterung des Steinbruches selbst zerbrochen und verschüttet worden, so dass also jene Abbildung, die ich Hrn. Bergamtsassessor Bocksch verdanke, doppelten Werth besitzt.

zeläste, die bis zu 6' Länge in allmählig abnehmender Dicke sich verfolgen liessen. Eine Pfahlwurzel wurde nicht bemerkt. In demselben Steinbruche wurden noch die Fragmente von 3 andern aber ungleich schwächern Stämmen wahrgenommen. Die Aehnlichkeit der Wurzelbildung des grössern Stammes mit den auch der Pfahlwurzel entbehrenden Coniferen der Jetztwelt ist nicht zu verkennen.

In dem berühmten versteinerten Walde zu Cairo sollen einzelne Stämme von 70-120 ja selbst bis 140' Länge sich befinden, von denen aber nur der geringe Theil, so viel wir wissen, zu den Coniferen gehört. Jahresringe fehlen den im Uebergangsgebirge vorkommenden Coniferen, bei den bis jetzt in der alten Steinkohlenformation oder dem alten rothen Sandstein entdeckten Stämmen, insbesondere wenn sie zu Araucarites gehören (mit Ausnahmen des Araucarites Tchitcheffianus G. aus dem Altai), wo sie fast gar nicht, und auch bei den zu Pinites zu rechnenden nur sehr undeutlich zu erkennen sind; entschiedener treten sie auf bei einer mir vorliegenden von Eichwald im Kohlenkalk Russlands entdeckten Art, fehlen dagegen wieder bei denen aus dem Kupfersandsteine, und ganz unzweifelhaft finden sie sich in allen späteren Formationen, wie in der Muschelkalk, Lias, Keuper-, Jura-, Grünsand- und Kreide-Formation, wo sie in verschiedenen Breiten abwechselnd von den Jahresringen der jetztweltlichen Coniferen keine Abweichung zeigen. Ueberwiegend enge Jahresringe haben dagegen die meisten Hölzer der Braunkohlenformation, so weit ich sie zu beobachten Gelegenheit hatte, insbesondere die Cupressineen, welche sogar noch die in der Jetztwelt sonst mit so engen Jahresringen versehenen Taxineen übertreffen, wie Göppert zuerst nachgewiesen hat, dessen Beobachtungen ich in dieser Beziehung nach allen Richtungen hin nur bestätigen kann, wie ich auch oben schon bei Beschreibung der zur Gattung Cupressinoxylon gehörenden Arten angeführt habe. Bei runden Stämmen mancher Arten kommen auf den Raum einer Linie 15-20 Jahresringe. Die grösste an einem fossilen Stamme bisher überhaupt beobachtete Zahl von Jahresringen, führen an: GÖPPERT wo auf einem Pinites Protolarix von 12" im Breiten- und 16" im Längendurchmesser, auf einem Stamme dieser Art von 32 F. Umfang an 2200-2500, so wie NÖGGERATH der auf einem Stamme von 11 F. Durchmesser in Braunkohlenlager am Pützberg bei Bonn 792 Jahresringe (J. Nöggerath über aufrecht im Gebirgsgest. eingeschlossene fossile Baumst. 1819. S. 54). Ein andrer daselbst befindlicher Stamm war gar 12 F. dick. Variationen kommen jedoch auch in diesen Verhältnissen vor, da ein andrer fast runder Stamm derselben Art auf 16" Durchm. nur 400 erkennen liess.

Nur auf hohen Gebirgen nach Göppert und im hohen Norden nach Martens findet bei jetztweltlichen Coniferen ein ähnliches Verhältniss statt, worin also, sowie in der undeutlichen Beschaffenheit oder dem Fehlen der Jahresringe, wie sie den Coniferen der alten Kohlenformation eigen ist, sich ein allerdings bemerkenswerther Unterschied der fossilen von den lebenden Coniferen herausstellt.

Was nun die Strukturverhältnisse des Stammes betrifft, so habe ich durch eine grosse Zahl von Zeichnungen die mir bekannten Modificationen der lebenden Coniferen festzustellen versucht, für die sämmtlich Analoga bei den fossilen nachgewiesen werden können mit Ausnahme der Gnetaceen, von denen man bisher noch keine Stämme, sondern einzelne Zweige mit Fructificationsorganen eingeschlossen im Bernstein beobachtete, welche eine nähere Untersuchung ihrer Strukturverhältnisse nicht gestatteten. Auffallend erscheint nur, dass ungeachtet der grossen Zahl von Zapfen, die zur wahren Pinusform im Richard und Linkschen Sinne gehören, (Die

Abtheilungen Cembra, Strobilus, Pseudostrobilus, Taeda, Pinaster, Pineae) bis jetzt so wenig Hölzer mit der dieser Abtheilung entsprechenden und bekanntlich durch die ungleichartigen Markstrahlen so charakteristischen Struktur gefunden worden sind, ein Verhältniss, worauf hier aufmerksam gemacht werden muss, weil es der Aufklärung noch bedarf. Als eine nicht unwichtige Differenz ist jedoch hier noch anzuführen jene der Treppengefässform sich annähernden Holzzellen bei Protopitys, für welche, wie überhaupt für Coniferen ohne Jahresringe, wie schon erwähnt, in der jetztweltlichen Flora kein Analogon bis jetzt gefunden worden ist.

c. Knospen.

Ueber die Beschaffenheit der Knospen bei fossilen Coniferen fehlen mir zur Zeit noch Beobachtungen. Jedoch werden sie schon nachfolgen, wenn man noch häufiger, als dies bis jetzt geschehn ist, jüngere Zweige derselben in der Braunkohlenformation beobachtet haben wird. Bei manchen der jetztweltlichen Arten, wie nach van Hall (Fror. u. Schleid. Not. No. 143. Aug. 1848. S. 170) bei Larix und Salisburia bleiben sie oft jahrelang deutlich sichtbar in einem rudimentären Zustande, ehe sie als neue Sprossen treiben und warum sollte das bei den vorweltlichen Arten sich anders verhalten?

d. Blätter.

Die verschiedenen Blattformen, welche bei den lebenden Coniferen vorkommen, sowohl einzelne nadelförmige, wie zu 2, 3, 5 vereinigte sind mit Ausnahme der büschelförmigen im fossilen Zustande ebenfalls beobachtet worden, sowie man auch hinsichtlich ihres Nerven, Randes, Struktur, wenn es die Erhaltung gestattete, insbesondere auch eine ähnliche Stellung der Stomatien nachgewiesen hat. Verbreiterte Blätter, wie bei Dammara mit parallelen Nerven und Ginkgo mit fächerförmigen Nerven fand man noch nicht, ein Analogon bietet sich jedoch in den breit eiförmig elliptischen zartgestreiften Blättern der der fossilen Flora eigenthümlichen Gattung Albertia. Auch doppelt gefaltete Blätter wie bei den jetztweltlichen Cryptomeria und Araucaria sehn wir bei Voltzia, desgleichen ferner alternirende, so wie 4-7 fach spirale Stellungen, letztere besonders bei Ullmannia.

e. Blüten der Coniferen.

Die wenigen bis jetzt beobachteten Blüten fossiler Coniferen (Juniperites, Libocedrites, Thuites, Voltzia, Piceites, Pinites, Albertia), so wie der Bau ihrer Organe, wie z. B. die Beschaffenheit des Pinus ähnlichen Pollen entspricht ganz den jetztweltlichen Coniferen und auch der der Gattungen Voltzia, Albertia als der fossilen Flora eigenthümlichen Formen weicht nicht von dem allgemeinen Bildungstypus der Familie überhaupt ab.

f. Frucht der Coniferen.

Im Ganzen kennen wir nach Maassgabe des geringen Alters dieser Forschungen eine grosse Zahl derselben. Freilich fehlen noch für viele jetztweltliche Coniferen die analogen Formen,

dagegen besitzen wir viele fossile, die auf einen noch grössern Reichthum an Gattungen schliessen lassen. Für die Cupressineae: Widdringtonia, Actinostrobus, Frenela, Callitris, Libocedrus, Thuja, Cupressus, Chamaecyparis, Taxodium, für die Abietinae: Abies, Picea, Larix, Cedrus, die Abtheilungen Cembroides, Stroboides, Taedaeformis und Pinastriformis der Gattung Pinus, ferner Araucaria, Dammara, Cunninghamia sind die entsprechenden Fruchtformen vorhanden, es werden nur vermisst die für Glyptostrobus, Cryptomeria, Juniperus (dessen männliche Kätzchen aber nachgewiesen sind) unter den Cupressineen, wofür aber nicht weniger als 6 neue auf die Fruchtform gegründete Gattungen eintreten; nämlich Geinitzia, Voltzia, Passalostrobus, Solenostrobus, Hybothya und Ullmannia, für die Abietinae fehlen nur Repräsentanten für Arthrotaxis, Sequoia und Sciadopitys und ebenfalls 5 neue Gattungen kommen hinzu, wie Stenonia, Steinhauera, Albertia, Fuchselia und Palissya. Die Fruchtformen von Podocarpus, den Taxineen (Taxus, Cephalotaxus und Torrya) und Gnetaceen (Gnetum und Ephedra) fehlen dagegen zur Zeit noch gänzlich, nur von Ephedra sind wenigstens weibliche Blüten bekannt.

3. SCHLUSS.

Wenn wir von dem von Göppert aufgestellten Grundsatz ausgehn, dass die einzelnen Floren der verschiedenen Formationen mit der Jetztwelt nur ein und dieselbe Flora bilden, in welcher bald die eine fehlende Form durch eine andere vertreten ward, alle aber zusammen ein grosses inniges Ganze bilden und nun untersuchen, wie sich etwa die Coniferen, welchen stets eine so grosse Rolle in allen Bildungsperioden der Erde zugetheilt war, verhalten, so lässt sich nicht läugnen, dass, wenn wir die bis jetzt nur eben bekannten fossilen Formen mit denen der Jetztwelt zusammenstellen, der Familienbegriff an Mannigfaltigkeit sehr viel gewinnt. Die interessanteste Form bleibt in dieser Hinsicht unstreitig unsere *Protopitys Buchiana* aus dem Uebergangsgebirge mit so breit gequetschten und stets in einer Reihe stehenden Tüpfeln, dass man sie unbedingt für Treppengefässe halten würde, wenn sie sich eben nicht blos auf 2 Wänden der Prosenchymzellen parallel den Markstrahlen befänden, also doch wieder anderweitig mit den Coniferen sehr übereinstimmten. Die Treppengefässform ist aber die überwiegende bei allen Pflanzen jener Periode, wie bei den Farrn, den Sigillarien, Stigmarien, Lycopodiaceen, Cycadeen, ja nach meinen neuern Beobachtungen selbst bei den *Calamiten*, daher die bildende Natur nicht umhin konnte, auch die mit ihnen zugleich vorkommenden Coniferen wenigstens mit einer Andeutung derselben zu versehen, zugleich aber auch mit einer andern Eigenthümlichkeit auszustatten, dem Fehlen der concentrischen Anordnung der Holzzellen, welches in andrer Beziehung hinsichtlich des Klima's jener Vegetationsperiode von grossem Interesse ist, da man hieraus auf ein fortwährendes durch keinen Wechsel der klimatischen Einflüsse behindertes Wachsthum, also auf das Vorhandensein einer sehr hohen, wahrhaft tropischen gleichmässig verbreiteten Temperatur um so mehr zu schliessen sich berechtigt halten darf als die ganze übrige Beschaffenheit der gesammten bis jetzt mit den Steinkohlen entdeckten Vegetation noch mehr den tropischen Charakter als unsere Coniferen an sich tragen. Je mehr sich die Temperatur in den drauf folgenden bis jetzt als selbstständig erkannten Erdperioden verminderte, also ein grösserer Wechsel der Jahreszeiten verbunden mit immer schärferer Scheidung der Zonen eintrat, um desto deutlicher er-

scheiden jene concentrischen Kreise, die höchst wahrscheinlich auch damals schon als jährlich sich bildende Lagen, also als Jahresringe anzusehen waren, und um so mehr traten auch Verschiedenheiten zwischen den einzelnen Floren verschiedener Gegenden hervor, während dies in der Steinkohlenperiode nicht der Fall war.

Die Früchte der bis jetzt in den ältern Formationen entdeckten Coniferen sind uns zur Zeit noch unbekannt, welche uns gewiss über ihre wahre Stellung einst erwünschte Aufschlüsse geben, und sie, sollte ich mich nicht irren, vielleicht noch näher den Lycopodiaceen stellen werden, als sie eigentlich ihnen gegenwärtig verwandt erscheinen, am wichtigsten sind in dieser Beziehung die beiden sowohl erhaltenen fossilen Gattungen Voltzia und Albertia geworden, indem die erstere offenbar eine Lücke ergänzt, welche unter den jetztweltlichen Cupressineen zwischen diesen und den Abietineen stattfindet, indem sie insbesondere sehr schön auf die Araucarien hinweist, und die Gattung Albertia unter den Abietineen, welche die Kluft, die zwischen der Pinus und Dammara vorkanden ist, auch einigermaßen ausgleicht. Aehnliche Bemerkungen liessen sich vielleicht noch über die eine oder die andere der von uns erwähnten Gattungen machen, welche aber, da sie zum Theil wenigstens noch auf zu unvollständig bekannte Exemplare gegründet werden müssten, wir vorläufig fallen lassen wollen.

Schlüsslich sei es noch erlaubt, zu bemerken, dass die in dem Vorstehenden erwähnten aus der Betrachtung der Coniferen gezogenen Schlussfolgerungen gewissermaßen *sämmtliche Fragen beantworten*, welche von der verehrlichen Societät in ihrem Programm von 1847 unter No. VI. aufgestellt worden sind.

V.

ERLAEUTERUNG DER ZEICHNUNGEN.

TAF. 1.

Fig. 1. Querschnitt aus dem 3jähr. Aste oder Stamme von *Podocarpus macrophylla* Don. A. Rinde. *a* Epidermis. Man erkennt die nach aussen dickere Wand der dieselbe bildenden Zellen, *b* Korksubstanz, *c* Parenchymschicht. Die Zellen mit Körnchen verschiedener Art; Harz, Schleim- oder Amylumkörnchen, *d* Bastsechicht, *dd* Dickwandige punktirte Zellen, von denen auch schon viele zerstreut unter der vorigen Schicht vorkommen. B. Holzkörper. *a* Holzzellen, *aa* Die weiteren, *ab* die engeren, welche den Schluss des jährlichen Zuwachses anzeigen, *ac* die jüngste oder sogenannte Cambialschicht. *b* Markstrahlen der einzelnen Jahresringe. C. Markkörper. *a* Die Markzellen, welche nach aussen hin immer dickwandiger werden. *b* Zellen und Gefässe der Markscheide.

Fig. 2. Querschnitt des oberen Theils eines 5 jähr. Stammes von *Pinus nigricans* Host. aus der Umgegend von Wien wie die folgenden bis n^o. 9 in natürl. Grösse und mit gleichbedeutenden Buchstaben. A. Rinde. B. Holzlagen. C. Markeylinder, vieleckig in Zacken ausgehend.

Fig. 3. Querschnitt eines 54 j. Stammes von *Pinus uliginosa* Neum. von den Seefeldern der Grafschaft Glatz in Schlesien.

Fig. 4. Querschnitt eines 80 j. Stammes von *Pinus Abies* von Gipfel der Schneekoppe; Jahresringe mit blossen Augen nicht zu unterscheiden, daher auch nur der Umfang des ganzen Stammes und des Markeylinders angedeutet wurde.

Fig. 5. Querschnitt eines 5 jähr. bei uns kultivirten Exemplars von *Belis jaculifolia* mit vieleckiger Markscheide.

Fig. 6. Querschnitt einer in Rom cultivirten *Araucaria excelsa*, ebenfalls mit vieleckigem Markeylinder.

Fig. 7. Querschnitt eines 22 jähr. Stammes von *Cupressus sempervirens*, ebenfalls aus Rom.

Fig. 8. Querschnitt eines 12 jähr. *Taxodium distichum* aus Mexico.

Fig. 9. Querschnitt einer 14 jähr. *Taxus baccata* mit 5-eckigem Markeylinder. A, B, C wie bei allen vorstehenden deselbe Bedeutung. D Ein Seitenast.

Fig. 10. Stamm von *Pinus Larix* mit sehr vielen im Quincunx gestellten Aesten und wellenförmigen Jahresringen im Sten Theile der nat. Gr. A. Horizontalfläche, *a* mit den einzelnen von Centrum ausgehenden Aesten und den dazwischen liegenden wellenförmigen Jahreslagen. B. Vordere Fläche wie ein *Lepidodendron* aussehend, *b* Die Endigungen der Aeste nach vorn.

Fig. 11. Querschnitt eines andern Stammes von *Pinus Larix*, 10te Theil nat. Grösse mit durchweg wellenförmigen Jahreslagen aus gleicher Ursache.

Fig. 12. Querschnitt natürlicher Grösse eines Bruchstücks von *Pinus Strobus*, um die Vertheilung der zahlreichen Harzbehälter zu zeigen, die besonders im engeren Theile des Jahresrings *a* sehr häufig sind.

Fig. 13. Querschnitt aus einer $\frac{1}{2}$ " dicken Wurzel von *Pinus sylvestris*. *a* Die Holzzellen, *aa* die älteren oder weiteren Holzzellen des Jahresringes, *ab* die engeren, welche hier nur sehr wenig zahlreich sind, weil die Begränzung des Jahresringes nur durch auffallend wenige Zellenreihen geschieht, *ac* die Poren oder Tüpfel der Holzzellen, welche sich *in der Regel*, wie schon erwähnt, zu 1, 2 oder 3 nur auf den beiden, dem Verlaufe der Markstrahlen parallelen Wandungen befinden. Man erkennt die Poren- oder Tüpfelkanäle der neben einander liegenden Holzzellen wie auch den hier im Querschnitte länglichen, an beiden Enden zugespitzten luftführenden Zwischenraum zwischen den Wandungen der Holzzellen. Nicht selten, ja man kann wohl sogar sagen, häufig kommen sie aber auch, jedoch immer kleiner, wie bei *ad*, und besonders in den engeren Zellen *ae*, auf der nach aussen oder der Rinde zugekehrten Wandung vor, wobei ich ausdrücklich anführe, *dass ich sie hier bei allen Coniferen fand, jedoch wurden sie in diesen Zeichnungen, was nicht nur von dem Quer- sondern auch von den Längsschnitten gilt, nicht überall ausgeführt*, *af* die durch die Intercellularsubstanz ausgefüllten Intercellulargänge, *ag* die Kanäle der zwischen den Markstrahlen und den engeren Holzzellen vorkommenden Tüpfel oder Poren, die in den folgenden Zeichnungen auch nicht überall ausgeführt wurden. *b* Die Markstrahlen getüpfelt, aus langgezogenen vierseitigen Parenchymzellen bestehend; bei *bb* sieht man deutlich, dass die Tüpfel wahre Poren sind, indem die Wandung geradezu fehlt.

Fig. 14. Querschnitt aus einem Stamme von *Pinus sylvestris*. Buchstaben dieselbe Bedeutung.

TAF. 2.

Fig. 1. Querschnitt aus dem Holze von *Pinus sylvestris* um einen grossen oder zusammengesetzten Harzbehälter (ductus resinifer compositus) zu zeigen. *a* der Harzgang, *b* die kleineren ihn umgebenden harzabsondernden Zellen. *c* Holzzellen.

Fig. 2. Markstrahlenlängsschnitt oder Centrumschnitt aus der obigen Wurzel von *Pinus sylvestris*. Zur Erleichterung der Uebersicht sind die *sämmtlichen zur Bezeichnung des Querschnitts gebrauchten Buchstaben für die entsprechende Organisation des Markstrahlenlängsschnitts auch beibehalten worden*, wodurch es freilich hie und da geschah, dass ein Buchstabe zuweilen ausfiel, z. B. *aa*, *ac* vorhanden war, aber *ab* fehlte, wenn die anatomische Eigenthümlichkeit, welche dadurch ausgedrückt wurde, nicht wahrgenommen ward, *a* die weiten Holzzellen, auf deren Wandungen die Tüpfel, welche auf den beiden unteren der Rinde zugekehrten Wandungen der Holzzellen zuweilen vorkommen. Man sieht bei *af* die durch Intercellularsubstanz ausgefüllten Intercellulargänge, bei *ag* die Tüpfelkanäle und auch die zwischen den beiden Wandungen der Holzzellen befindlichen linsenförmigen und mit Luft erfüllten Räume, welche zu dem äusseren Hofe der Tüpfel Veranlassung geben, *b* die Markstrahlen sind hier die oben beschriebenen ungleichartigen, welche oben und unterhalb 1-2 Zellen *bc* mit knotenartigen, nach dem Innern, wie nach aussen gerichteten Verdickungen versehenen Wandungen und kleinere mit doppeltem Hofe versehene Tüpfel besitzen, während die zwischen ihnen befindlichen mit querovalen grossen oft höchst unregelmässigen Tüpfeln verse-

hen sind, die sich als wahre Löcher verhalten. Auf der vorliegenden Zeichnung ist blos der untere Theil der Markstrahle *bc* und der mittlere *bb* ausgeführt welche die genannten Eigen- thümlichkeiten zeigen. Bei *bd* sieht man die merkwürdigen ebenfalls mit Tüpfeln und kno- tenartigen Auswüchsen versehenen Fortsätze, welche fast bei allen Coniferen die Markstrahlen unter einander verbinden. *c* Zellen, welche ein zusammengesetztes Harzgefäss bilden, das mit hohoflosen Tüpfeln versehen ist.

Fig. 3. Markstrahlenlängsschnitt (bei ungleich stärkerer Vergrößerung) aus der Wurzel von *Pinus sylvestris*. Manchmal sind die unter *bd* der Fig. 2 erwähnten Fortsätze sehr gross und breit, wie diese Skizze zeigen soll, bei der auch die Buchstaben dieselbe Bedeutung ha- ben. (Die Mittheilung dieser Zeichnung verdanke ich Schleiden).

Fig. 4. Markstrahlenlängsschnitt aus einem harzreichen Stamme von *Pinus sylv.* Holzzel- lenwandungen *a* netzförmig gestreift. Buchst. dies. Bed.

Fig. 5. Markstrahlenlängsschnitt von *Pinus Massoniana* Lamb. aus Japan, von einem äl- teren Stamme *a* u. *b* die bek. Bedeut., bei *aa* die Wandungen der Holzzellen in d. Gegend, wo die Markstrahlen anliegen, auffallend verdickt.

Fig. 6. Markstrahlenlängsschnitt derselben Art, mit Ausführung des unteren Theiles der Markstrahlen, worin kleinere Tüpfel vorkommen bei *bb*.

Fig. 7. *Sciadopitys verticillata* zeigt in diesem Schnitt keine Abweichung, doch aber glaubten wir diese in andrer Hinsicht merkwürdige Gattung hier nicht übergehen zu können. D. Bedeut. d. Buchst. wie in Fig. 5.

Taf. 3.

Fig. 1. Rindenlängsschnitt aus der Wurzel von *Pinus sylvestris*: *a* Holzzellen mit den unregelmässig an den der Rinde gegenüberliegenden Wandungen der Holzzellen vorkommenden Tüpfeln, welche denen des Querschnitts Tab. 1. Fig. 13 *ad* und des Längsschnitts Taf. 2. Fig. 2 *ad* entsprechen. Man sieht überall an den Wandungen die zwischen den Holzzellen be- findlichen linsenförmigen luftführenden Zwischenräume und die von beiden Seiten auf sie zu- führenden Tüpfelkanäle, die wirklich hie und da nicht mehr durch die primäre Zellenwand geschlossen erscheinen, also wahre Löcher sind. Dieselbe Durchbohrung zeigen nun in der That auch die Poren der Markstrahlen, die hier nicht blos in einfacher Reihe übereinander, sondern in mehrfachen neben- und übereinander, *bc* um einen in der Mitte befindlichen runden Harz- gang, *bd* in Form einer nach beiden Enden verschmälerten länglichen Figur vereinigt sind, eine Form, welche ich unter den lebenden Arten gewöhnlich nur bei der Gattung *Pinus* in dem weiteren Sinne des Wortes wahrnahm. Nur die obersten und untersten Zellen der Mark- strahle, *be* welche, wie man sich erinnert (Vgl. den Markstrahlenlängsschnitt Taf. 2. Fig. 2 *bc*) mit doppelthofigen Tüpfeln versehen sind, erscheinen nicht durchbohrt, sondern eben nur die zwischen ihnen gelagerten, welche grosse querovale Oeffnungen in diesem Schnitte zeigen, *bg* die linienförmigen mit Tüpfeln und knotenförmigen Auswüchsen versehenen, von einer Mark- strahle zur andern laufenden Fortsätze. (Taf. 2. Fig. 2 *bd*).

Fig. 2. Querschnitt von *Pinus Larix*, *c* einfaches Harzgefäss, sonst dies. Bedeut. wie Taf. 1. Fig. 13.

Fig. 3. Querschnitt derselben Art.

TAF. 4.

Fig. 1. Querschnitt von *Abies jezoensis* v. Sieb. et Zuccar. aus Japan, *ah* zeigt die wellenförmige Biegung der Wandung mancher Holzzellen, wie sie bei manchen Coniferen gefunden wird, sonst d. Buchst. von ähnl. Bedeut. wie in Taf. 1. Fig. 13.

Fig. 2. Querschnitt von *Chamaecyparis obtusa* v. Sieb. et Zucc., aus Japan, *c* einfache Harzgänge, sonst d. Buchst. von gl. Bed. wie in Taf. 1. Fig. 13.

TAF. 5.

Fig. 1. Querschnitt von *Cryptomeria japonica*, Donn, aus einem alten Stamme, aus Japan, *ah* wellenwörmige Biegung der Holzzellenwand. Bedeut. d. Buchst. wie Tab. 1. Fig. 13.

Fig. 2. Querschnitt von *Podocarpus macrophylla* Don., aus Japan, von einem vieljährigen Stamme. Bedeut. d. Buchst. wie in Taf. 1. Fig. 13.

Fig. 3. Querschnitt von *Gingko biloba* L. (*Salisburia adiantifolia* Smith) von einem alten Stamme. Die mehr rundlich eckigen Zellen bei *ah* mit häufig gewundenen Wandungen, *b* grosse breite Markstrahlen.

Fig. 4. Markstrahlenlängsschnitt aus einem alten Stamme von *Pinus Larix*, *a* die weiten Holzzellen mit 1-2 neben einander stehenden mit 3-4 Kreisen versehenen Tüpfeln, *ab* die engeren Holzzellen des Jahresringes, in welchem wegen des engen Lumens der äussere Hof des Tüpfels sich nur als schmaler tiefer Spalt entwickeln kann, *b* die Markstrahlen, hier wie in allen folgenden zur Klasse der gleichförmigen gehörend, besonders ausgeführt, um die Tüpfel der vorderen und hinteren Wandungen zu zeigen.

Fig. 5. Desgleichen von *Pinus Larix*, *aa* die weiten, *ab* die engeren Holzzellen, *ac* die Tüpfel in 2 Längsreihen, Tüpfel auf der der Rinde zugekehrten Seite, *ad* in den weiten, *ae* in den engeren Zellen, *b* die überall getüpfelten Markstrahlen mit den *bb* linienförmigen, getüpfelten, die Markstrahlen unter einander verbindenden Fortsätzen, *c*. einfache Harzgefässe.

TAF. 6.

Fig. 1. Markstrahlenlängsschnitt von *Chamaecyparis obtusa* v. Sieb. et Zucc., *c* einfaches Harzgefäss; sonst dies. Bedeut. der Buchst. Markstrahlzellen sehr ausgeführt.

TAF. 7.

Fig. 1. Markstrahlenlängsschnitt von *Abies jezoensis* v. Sieb. et Zucc. Buchstaben die frühere Bedeut. wie Taf. 5. Fig. 5.

Fig. 2. u. 3. *Abies jezoensis* v. Sieb. et Zuccar. einzelne weiter ausgeführte Markstrahlen, um die namentlich bei Fig. 2. zuweilen vorkommende Form der vertikalen Wandungen zu zeigen.

Fig. 4. Markstrahlenlängsschnitt von *Cryptomeria japonica* Donn. *c* ein einfaches Harzgefäss sonst dies. Bedeut. der Buchstaben.

TAF. 8.

Markstrahlenlängsschnitt von *Podocarpus macrophylla* Donn. aus Japan von einem Stücke mit 50 Jahresringen. Buchstaben wie Taf. 5. Fig. 5.

TAF. 9.

Markstrahlenlängsschnitt von *Gingko biloba* L. Jahresringe weniger scharf begrenzt. Buchst. wie Taf. 5. Fig. 5.

TAF. 10.

Fig. 1. Rindenlängsschnitt von *Pinus Larix*, *a* Holzzellen, bei *ab* mit spiraliger Streifung, *ac* Tüpfel, *b* Markstrahlen aus einfach übereinander stehenden Zellen bestehend, und *bc* zusammengesetzt, ähnlich gebildet wie bei *Pinus sylvestris*, auch mit einen runden Harzgänge *bd* versehen.

Fig. 2. Von demselben Baume um einen Harzgang zu zeigen, *a* Holzzellen, *ac* die mit Tüpfeln versehenen Holzzellen, *c* die Markstrahlen oder Harzgang, dessen Wandung mit einfachen Tüpfeln versehen ist.

TAF. 11.

Fig. 1. Rindenlängsschnitt von *Abies jezoensis* v. S. et Zucc. Buchstaben wie bei Taf. 10. Fig. 1.

Fig. 2. Rindenlängsschnitt von *Chamaecyparis obtusa* v. Sieb. et Zucc., *a* Holzzellen hier und da *ac* ebenfalls getüpfelt, *b* Markstrahlen stets einfach.

TAF. 12.

Fig. 1. Rindenlängsschnitt von *Cryptomeria japonica* Donn. *ab* dieselbe Bedeutung wie Taf. 10. Fig. 1. *c* einfache Harzgänge, die hier sehr häufig sind.

Fig. 2. Rindenlängsschnitt von *Podocarpus macrophylla* Donn. Buchstaben wie bei den vorigen. Nur zum Theil ausgeführt.

TAF. 13.

Fig. 1. Rindenlängsschnitt von *Gingko biloba* L. *a* Holzzellen, *aa* spiralig gestreift, *ab* mit Tüpfeln, *b* Markstrahlen zu 2-10 Zellen übereinander stehend, im Verhältniss sehr weit, wie schon die übrigen Schnitte (Taf. 5. Fig. 3. u. Taf. 8. Fig. 2.) erkennen lassen. Bei *bb* zuweilen zusammengesetzt, bei *bc* grosse die ganzen Zellen erfüllenden Krystalldrüsen, die ich noch bei keiner andern lebenden Conifere in Zellen dieser Art gesehen habe.

TAF. 14.

Fig. 1. Querschnitt aus einem alten Stamme von *Araucaria Cunninghami* 400 f. lin. Vergröss. *a* Holzzellen, *aa* die weiträumigen, *ab* die engräumigen, *ac* die Tüpfel auf der den Markstrahlen und *ad* der der Rinde zugewendeten Seite; *ae* wellenförmige Wandungen der Holzzelle, *b* Markstrahlenzellen, *bb* vordere Wandungen derselben.

Fig. 2. Markstrahlenlängsschnitt ders. Art., *aa* und *ab* dieselbe Bedeutung wie in der vor. Fig., *ac* eine Holzhöhle mit vierfachen Tüpfelreihen, *b* Markstrahlen.

Fig. 5. Rindenlängsschnitt ders. Art., *a* Holzzellen, *ab* und *ac* die Tüpfel entsprechend Fig. 1, *b* Markstrahlen mit Tüpfeln.

TAF. 15.

Fig. 1. Querschnitt von *Torreya taxifolia* Nutt. aus einem 30 j. Stämme, *a* Holzzellen und zwar *aa* die weiteren, die engeren sind hier nicht gezeichnet, *ac* Tüpfel auf der Markstrahlenseite, *ad* auf der Rindenseite, *b* die Markstrahlen.

Fig. 2. Rindenlängsschnitt ders. Art. *a*, *b* dieselbe Bedeutung, *ab* die engeren Holzzellen, *ac* Holzzellen mit den Tüpfeln entsprechend Fig. 1 *ac*.

Fig. 3. Stark vergrösserte skizzirte Markstrahlen eigenthümlicher Bildung, *a* Holzzelle, *b* Markstrahlen.

Fig. 4. Markstrahlenlängsschnitt von *Torreya taxifolia*. Buchst. *a* und *b* dieselbe Bedeutung wie in Fig. 1.

Fig. 5. Zweijähriges Stämmchen von *Ephedra distachya* nat. Grösse, *a* Rinde, *b* Holzkörper, *c* Markstrahlen, *d* Markeylinder.

Fig. 6. Querschnitt etwa 250 mal vergrössert, *a* Holzzellen, *aa* weitwandige, *ab* engwandige, welche den Jahrwuchs begränzen, *ac* grössere runde Zellen mit theilweise durchlöcherten Wandungen, *b* die aus mehreren Zellenreihen bestehenden grossen Markstrahlen, *c* ein Theil des Markes, *cc* die Markscheide, *cd* Parenchymzellen des Markes selbst.

Fig. 7. Centrumschnitt, *a* getüpfelte Holzzellen, entsprechend Fig. 6. *aa*, *ab* die grösseren getüpfelten Zellen oder Röhren, bei *ac* die durchlöcherte Wand.

TAF. 16.

Fig. 1. Stamm mit Blatnarben von *Abies canadensis*.

» 2. Degleichen von *Abies excelsa*.

» 3. » » *Larix europea*.

» 4. » » *Pinus Cedrus*.

» 5. » » *Abies pectinata*.

» 6. » » » *homolepis*.

» 7. » » » *hirtella*.

» 8. » » » *bifida*.

» 9 und 10. Pollen von *Pinus sylvestris*.

» 11 » 12. » » » *Abies excelsa*.

» 13. Pollen von *Pinus Larix*.

» 14. *Juniperites Hartmannianus* G. et Ber. männl. Kätzchen nat. Grösse.

» 15. Vergrösserung des vorigen, *a* Blüthenschuppe, *b* Anthere.

» 16. Ein Zweig von *Juniperus communis* mit männl. Blüthe, *a* Blätter, *b* Blüthen.

» 17. Männl. Kätzchen von *Juniperus communis* stark vergrössert, *a* Schuppen, *b* Antheren.

» 18. Fruchzapfen von *Juniperus communis*.

» 19. Samen dieser Art.

» 20. *Widdringtonites Ungeri* Endl.

- Fig. 21. *Solenostrobus corrugatus* Endl. Zapfen von oben, und
 » 22. Derselbe von unten.

TAF. 17.

- Fig. 1. *Actinostrobus elongatus*. Fruchtz. in aufrechter Stellung.
 » 2. Des Vorigen mit der oberen Oeffnung.
 » 3. Spitze eines andern Exemplars derselben Art.
 » 4. Basis mit der dreylappigen Cupula.
 » 5. *Frenelites recurvatus* Endl. Frucht von vorn.
 » 6. *Frenela rhomboidea*. Endl. Zweig mit männlichen Blüthen und Frucht.
 » 7. Zapfen derselben Art geöffnet.
 » 8. Samen, desgleichen.
 » 9. *Callitrites Brongniartii* Endl.
 » 10. Der Vorige etwas vergrössert.
 » 11. Die Vorige Art mit Zapfen.
 » 12. Die Vorige etwas vergrössert.
 » 13. Männliche Blüthe von *Callitris quadrivalvis*.
 » 14. Zapfen davon.
 » 15. Samen davon.
 » 16. *Callitrites curtus* Endl. Zapfen von unten.
 » 17. Derselbe von oben.

TAF. 18.

- Fig. 1. *Libocedrites salicornioides* Endl. aus Lyssem bei Bonn.
 » 2. Desgleichen aus Radoboi. (Vergrössert.)
 » 3. *Libocedrus chinensis*. Pöppig.
 » 4. Fruchtzapfen des Vorigen.
 » 5. *Calycocarpus thujoides* Göpp.
 » 6. *Hybothya crassa* Endl.
 » 7. Dieselbe.
 » 8. *Thuites Klinmannianus* Göpp. et Berendt. in natürl. Grösse im Bernst.
 » 9. Derselbe vergrössert, *a* Schuppen, *b* Antheren.
 » 10. *Thuites Mengeanus* Göpp. et Berendt. in natürlicher Grösse.
 » 11. Derselbe vergrössert.
 » 12. *Thuja orientalis* mit männl. und weibl. Blüthen.
 » 13. Derselbe Männl. Blüthen, *a* Schuppe, *b* Antheren.
 » 14. *Thuja occidentalis*. Reifer Zapfen.
 » 15. Samen derselben Art.
 » 16. *Cupressites Linkianus* G. et Ber. nat. Gr. im Bernstein.
 » 17. Vergrössert, *a* Schuppen, *b* Antheren.
 » 18. *Cupressus sempervirens*, mit männl. und weibl. Blüth.
 » 19. Männl. Kätzchen, vergrössert, *a* Schuppen, *b* Antheren.
 » 20. Reifer Zapfen.

Fig. 21. Samen in natürlicher Grösse.

» 22. *Cupressites gracilis* Göpp. nat. Gröss.

» 23. Ein kleiner Zweig des Vorigen, schwach vergrössert.

TAF. 19.

Fig. 1. *Cupressites racemosus* Göpp. aus Lyssem bei Bonn.

» 2. Derselbe von Blumenthal bei Neisse.

» 3. *Cupressites fastigiatus* m. Umrisszeichnung der ganzen Pflanze mit ihren gedrängt stehenden Aesten.

Fig. 4. Ende eines Zweiges derselben Art, ausgeführt.

» 5. Vergrößerung einzelner Zweigspitzen des *Cupressites fastigiatus* Göpp.

TAF. 20.

Fig. 1-28. *Ullmannia Bronnii* m.

» 1. Stämmchen in nat. Grösse, *a* Ast.

» 2. Querfläche mit einzelnen Streifen organischer Masse, in der hie und da bei *a* noch Holzzellen sichtbar sind.

Fig. 3. Holzzellen mit den Tüpfeln in einfacher Reihe.

» 4. Junger Zweig mit den rhombenförmigen Blattnarben, bei *a* noch mit einem Blatte.

» 5. Durch Rollen oben und unten abgerundeter Zweig einem Coniferenzapfen ähnlich.

» 6. Einzelne Blätter mit der Basis.

» 7. Grösseres Blatt, die parallele Streifung schon zeigend.

» 8-14. Zweige verschiedenen Alters mit mehr oder weniger erhaltener Spitze. Fig. 14 von Zwei Seiten *a* und *b*.

Fig. 15. Zweig, oben und unten abgerundet, und daher Zapfen ähnlich.

» 16. Ein oben abgerundeter Zweig.

» 17. Grösster Zweig im Schieferthon. Die Blätter mehr oder weniger von Schieferthon eingebettet, kommen nur theilweise deutlich zum Vorschein.

Fig. 18. Zweig mit rundlichen Blättern durch unregelmässige Ablagerung des Kupferkieses, *a* und *b* von beiden Seiten.

Fig. 19. Aehnlicher Zweig, oberhalb mit rundlichen, unterhalb mit wohl erhaltenen Blättchen. (Endl. aus Bronn a. a. O. Fig. 5.)

Fig. 20. Blätter ohne Ast.

» 21-23. Blätter mit Aesten, an letzterer bei *a* auch der Ansatz noch sichtbar.
b Grosses parallelnerviges Blatt.

Fig. 24. Unvollständig erhaltener Fruchtzapfen.

» 25. Vollständiger Fruchtzapfen (Entlehnt von Bronn a. a. O. Fig. 10).

» 26. Innere Seite einer Zapfenschuppe, *a* der in der Mitte befestigte runde Stiel.

» 27. *Cupressus thujoides* L. Zweig mit Zapfen in natürlicher Grösse.

» 28. Zapfen des Vorigen vergrössert.

TAF. 21.

Fig. 1. *Ullmannia frumentaria* Göpp. Zweig mit Zapfen, *a* Zapfen, *b* Blätter durch Kalkkrystalle undeutlich erscheinend.

Fig. 2 und 5. Zweig mit Blättern. Bei *a* Kalkkrystalle wodurch die Blätter undeutlich werden.

Fig. 4. *Ullmannia lycopodioides* Göpp. ein einzelner Zweig.

» 5. Ein mit Zweigen versehener Ast derselben Art.

» 6. Ein einzelnes vergrössertes Blättchen von Fig. 4.

» 7-10. *Passalostrobis tessellatus* Endl.

TAF. 22.

Fig. 1. *Taxodites europaeus* Brongn., *a* Nat. Gr.

» 2. Der Vorige etwas vergrössert.

» 3. Zweig von *Taxodium distichum* mit weiblichen Blüten.

» 4. Reifer Zapfen desselben.

» 5. Männliches Kätzchen desselben.

» 6. *Taxodites cycadinus* Göpp., *a* Mittlerer Theil eines beblätterten Astes, *b* Blattloser Theil.

Fig. 7. Beblätterter Theil einer Astspitze von *Taxodites Cycadinus* Göpp.

TAF. 23.

Fig. 1-12. *Voltzia heterophilla* Brongn.

» 1. Allgemeine Darstellung der Blattform eines Zweiges.

» 2. Männliche Blütenkätzchen.

» 3. Geöffneter Zapfen.

» 4. Vollständig geschlossener Zapfen.

» 5. Fruchtschuppen mit den beiden Samen.

» 6. Desgleichen, entgegengesetzte Seite desselben.

» 7. *Cryptomeria japonica* v. Sieb. et Zucc. beblätterter Zweig.

» 8. Mit weiblicher Blüthe.

» 9. Mit reifen Zapfen.

» 10. Samen.

» 11. Männliche Blüthe natürliche Grösse.

» 12. Desgleichen vergrössert.

TAF. 24.

Fig. 1. *Geinitzia cretacea*. Beblätterter Zweig, *a* die Blattnarben oder Blattpolster, *b* die oberen Blätter.

Fig. 2. Zweig mit älteren Blättern.

» 3. » » angeblichen Früchten.

» 4. Runder 8jähriger Stamm von *Pinus Strobus*.

» 5. Der vorige aber stark gepresste, *a* Markcylinder, *b* die zickzackartigen Jahresringe.

Fig. 6-7. *Cupressinoxylon opacum*. Göpp.

Fig. 6. Markstrahlenlängsschnitt, *aa* weitere Holzzellen, *ab* engere, *b* Markstrahlen, *c* Harzbehälter.

Fig. 7. Rindenlängsschnitt *abc* dieselbe Bedeutung.

TAF. 25.

Fig. 1. *Cupressinoxylon pachyderma* Göpp. Markstrahlenlängsschnitt, *a* Holzzellen, *aa* die weiteren, *ab* die engeren, *b* Markstrahlen, *c* Harzgänge, kaum breiter als die daran liegenden Holzzellen.

Fig. 2. Rindenlängsschnitt des vorigen, *a* Holzzellen, *b* Markstrahlen, *c* Harzgänge.

Fig. 3. *Cupressinoxylon fissum* Göpp. Längsansicht, *a* die Rinde, *b* das Holz mit sehr engen Jahresringen, deren in diesen geringen Raume von 2 Zollen nicht weniger als 220 sind.

Fig. 4. Centrumlängsschnitt des vorigen, *a* Prosenchymal Holzzellen, *aa* die weiteren, *ab* die engeren, *b* Markstrahlen, *c* einfache Harzgänge, *ca* Harzgang zwischen den weiteren, *cb* Harzgang zwischen den engern Holzzellen.

Fig. 5. Rindenlängsschnitt der Vorigen, *a* Holzzellen, *b* Markstrahlen, *bb* einfache Markstrahlen, *bc* Markstrahlen mit einem Harzgang in der Mitte. (Skizzirt).

Fig. 6. *Cupressinoxylon multiradiatum*, Markstrahlenlängsschnitt, *a* Holzzellen, *b* Markstrahlen.

Fig. 7. Rindenlängsschnitt des Vorigen *ab* wie bei Fig. 6, *c* Harzgefäße.

TAF. 26.

Fig. 1. *Cupressinoxylon ucranicum* Göpp., *a* versteinertes Holz, *b* Pholaden.

» 2. Querschnitt des Vorigen, *ab* die bekannte Bedeutung.

» 3. Das Vorige. Markstrahlenlängsschnitt, *ab* die bekannte Bedeutung, *c* Harzgänge.

» 4. Das Vorige. Rindenlängsschnitt, *ab*.

» 5. *Cupressinoxylon aequale* Göpp. Querschnitt, *a* Holzzellen, *aa* weitere, *ab* engere, *b* Markstrahlen, *c* Harzgefäße.

Fig. 6. Desselben Markstrahlenlängsschnitt, *ab*.

» 7. Desselben Rindenlängsschnitt, *ab*.

» 8. *Cupressinoxylon leptotichum*, *a* Rinde, *b* Holz mit zahllosen Markstrahlen, die als Querstreifen erscheinen.

TAF. 27.

Fig. 1. *Cupressinoxylon subaequale*, Göpp. Stammstück, *a* Rinde, *aa* faseriger Theil desselben, *ab* das Holz.

» 2. Querschnitt des Vorigen, *abc*.

» 3. Markstrahlenlängsschnitt des Vorigen, *abc* die bekannte Bedeutung.

» 4. Rindenlängsschnitt des Vorigen, *abc*.

» 5. *Cupressinoxylon uniradiatum* Göpp. Ansicht der Querschnittes des zusammengedrückten Stammes.

» 6. Vordere Ansicht des Vorigen, *a* Rinde, *b* Holz.

» 7. Markstrahlenlängsschnitt des Vorigen, *ab* die bekannte Bedeutung. Man sieht überwiegend viel einzellige Markstrahlen.

TAF. 28.

Fig. 1. Queransicht eines Stammstückes von *Cupressinoxylon nodosum* in nat. Gr., *a* Wellenförmige Jahresringe, *bb* vom Centrum verlaufende Aeste.

- Fig. 2. Längsansicht des Vorigen, *a* wellenförm. Jahresringe, *b* Aeste.
 » 3. Markstrahlenlängsschnitt des Vorigen, *a b c* die bekannte Bedeutung.
 » 4. Rindenlängsschnitt desselben, *a b c*.

TAF. 29.

- Fig. 1. *Abietites obtusifolius* Göpp. et Ber. nat. Gr. in Bernstein.
 » 2. Ein Theil der untern Fläche des Vorigen, *a* der mittlere Theil des Blatts. Zu beiden Seiten, *b* die weisslichen Stomatien oder Hautporen, die in Längsreihen stehen und hier, wie bei *Pinus Picea* die weisslichen zu beiden Seiten des Mittelnerven befindlichen Linien bilden, *c* Zellen des Randes.
 Fig. 3. Männliche Blüthe von *Abies pectinata* mit Blättern.
 » 4. Blatt des Vorigen etwas vergrössert, von der Rückseite. Die Stomatien als zwei parallele Linien erscheinend.
 » 5. Weibliche Blüthe des Vorigen natürl. Grösse.
 » 6. Reifer Zapfen des Vorigen.
 » 7. Samen d. V.
 » 8. *Abietites Sternbergii* Hising. Natürl. Gr.
 » 9. *Abietites hordeaceus* in nat. Grösse.
 » 10. Derselbe Abdruck der Basis eines Zapfen, an welchem die Spindel desselben ein Loch hinterlassen hat.

TAF. 30.

- Fig. 1. *Piceites Reicheanus* Göpp. et Ber. im Bernstein in nat. Grösse männl. Kätzchen.
 » 2. Derselbe vergrössert, *a* das Connectivum mit den im untern Theil grösstentheils entleerten und daher etwas zurückgerollten Pollensäckchen, *b* die im obern Theile des Kätzchens bei *c* noch mit Blütenstaub gefüllt erscheinen.
 Fig. 3. *Picea excelsa*. Zweig mit männlicher Blüthe.
 » 4. Staubgefäss von der untern Seite, dessen Pollen bereits entleert.
 » 5. Reifer Zapfen.
 » 6. Samen (Sämmtlich von *Picea excelsa*).
 » 7. *Piceites Wredeanus* Göpp. et Ber. im Bernstein, nat. Grösse.
 » 8. Derselbe stärker vergrössert, bei *a* Reste von Harz.
 » 9. Derselbe, einzelne Schuppe stark vergrössert, um die zellige Structur zu zeigen.
 » 10. *Larix europaea*, *a* männl., *b* weibl. Kätzchen.
 » 11. Dieselbe, Reifer Zapfen.
 » 12. Dieselbe, Samen.
 » 13. *Cedrus libanotica*. Zapfen.

TAF. 31.

- Fig. 1. *Pinites Baerianus* Göpp. Vergrössert, *a* Prosenchymatöse Holzzellen mit den Tüpfeln, *b* Markstrahlen mit wahren Poren (verwandt denen von *Pinus sylvestris*).
 Fig. 2. *Pinites caulopteroides* Göpp. Nat. Grösse, *a* Astnarben.
 » 3. Desselb. Querschliff oder Horizontalansicht, *a* Markeylinder, *b* Holzkörper, *c* Rinde.

Fig. 4. Desselben Form des Markeylinders, vergleiche die Form von *Pinus nigricans*, Tef. 1. Fig. 2. C.

Fig. 5. Desselben Segment des Querschnitts bei schwacher Vergrößerung, *a* Markeylinder mit 2 Ecken, *b* Holzzellen zwischen den wellenförmig gewundenen Markstrahlen, *c* nicht ausgeführte Stelle, ebenso *bc*, *d* Rinde, *de* innere Rinde oder Bast-schicht, *df* Parenchym-schicht, *dg* die aus einigen wenigen Zellen bestehende Korkschicht. Epidermis nicht erhalten, *e* zusammengesetzte Harzgänge sowohl im Marke wie im Holze und der Rinde, in letzterer noch Harzklümpchen erhaltend.

Fig. 6. Einzelne aus dem Vorigen durch Behandlung mit Salzsäure erhaltene Holzfaser, *a* mit Tüpfeln und *b* daran liegenden Markstrahlen.

Fig. 7. *Pinites wieliczkensis* Göpp. Markstrahlenlängsschnitt, *a* getüpfelte prosenchymat. Holzzellen, *aa* die weiten, *ab* die engen, *b* die Markstrahlen.

Fig. 8. Derselbe Rindenlängsschnitt, *a* Prosenchym. Holzzellen hie und da mit Tüpfeln, *b* Markstrahlen, *bb* einfache, *bc* wie es scheint, zusammengesetzte, die wahrscheinlich einen Harzgang einschlossen.

TAF. 32.

Fig. 1. *Pinites Zeuschnerianus* m. Stamm in nat. Gr., *a* Holzringe, *b* das Centrum desselben, *c* krystallinisches Steinsalz.

Fig. 2. Markstrahlenlängsschnitt des Vorig. *a b*.

» 3. Rindenlängsschnitt desselben. *a b*.

TAF. 33.

Fig. 1. *Pinites ponderosus* mit Rinde und auf derselben Harzabsonderung. (Zittau.)

» 2. Derselbe. Innere Jahresringe mit Harzabsonderung von gelber Farbe. (Schwiebus.)

» 3. Derselbe. Markstrahlenlängsschnitt, *ab* die bek. Bedeutung, *cc* ein grosser Harzbehälter, *cd* ein kleines aber einfaches Harzgefäss.

Fig. 4. Rindenlängsschnitt des vorigen, *abc* die bek. Bedeutung.

» 5. *Pinites silesiacus* Göpp. Ansicht des entrindeten Stammes, insbesondere der plattgeschliffenen Querfläche in nat. Grösse, *a* die Jahreslagen des Holzes mit *b* den excentrischen zarten Streifen der Markstrahlen, *c* Harzbehälter, *d* achtstrahlige Markeylinder, *e* Sprünge, die durch Chalcedon ausgefüllt sind.

Fig. 6. Desselben Vergröss. des Querschnitts an der Stelle, wo sich ein grosses Harzgefäss befindet, *a* Holzzellen, *b* die Zellen, welche den Harzbehälter *c* umgeben.

TAF. 34.

Fig. 1. Desselben Rindenlängsschnitt, *a* Holzzellen, *b* Markstrahlen, *bb* einfache, *bc* zusammengesetzte, *bd* Harzgang, der von ihnen eingeschlossen ist. Bei stärkerer Vergröss. als d. übrigen ausgeführt um den zusammengesetzten Markstrahl möglichst deutlich zu zeigen.

Fig. 2. Desselben Markstrahlenlängsschnitt, *a* Holzzellen mit den Tüpfeln, *b* Markstrahlen, *c* Grosser oder zusammengesetzter Harzgang.

Fig. 3. *Pinites anthracinus* Endl.

» 4. Zapfen von *Pinus Cembra*.

Fig. 5. Samen davon.

» 6. Zapfen von *Sciadopitys verticillata* v. Sieb. et Zucc.

» 7. Samen davon.

» 8. Männliches Blütenkätzchen desselben.

» 9. Zweig mit Blättern derselben Art.

TAF. 35.

Fig. 1. Zapfen von *Pinus Strobus*.

» 2. Samen davon.

» 3. Männliches Blütenkätzchen desselben.

» 4. Blätter.

» 5. Zapfen von *Pinus canadensis*.

» 6. Samen davon.

» 7. Männliches Blütenkätzchen desselben.

» 8. *Pinites Saturni* G. Zapfen mit Zweig.

» 9. Zweig mit Blättern derselben Art.

TAF. 36.

Fig. 1. *Pinites salinarum* Parschl. et Endlich. junger Zapfen, *b* daran sitzendes Steinsalz.

» 2. Einzelne Schuppe des Vorigen.

» 3. Desselben älterer Zapfen, *b* daran sitzendes Steinsalz, *c* Holz.

» 4. Einzelne Schuppe des Vorigen.

» 5. *Pinites Thomasianus* Zapfen noch geschlossen.

» 6. Ein geöffneter Zapfen derselben Art.

» 7. Derselben Längsschnitt, um die Beschaffenheit der Axe zu zeigen.

» 8. Samen noch mit dem Samenflügel versehen.

» 9. Vergröss. eines Theiles des Flügels mit langgestreckten wellenförmig gewundenen Zellen.

Fig. 10. *Pinus Pallasiana* Lamb. Zapfen geöffnet.

» 11. Desselben Längsschnitt.

» 12. Samen desselben.

» 13. Ein Theil des Samenflügels vergrössert.

» 14. *Pinites baryticus*, *a* alter Zapfen, *b* jüngerer Zapfen, *c* Umgebende Barytnasse.

» 15. Schuppe des Vorigen im Baryt liegend *a*.

TAF. 37.

Fig. 1. Zapfen von *Stenonia Ungeri* Endl. von der einen Seite.

» 2. Derselbe, von der andern Seite.

» 3. Schuppe mit der äussern kleinen 2lappigen Schuppe der *Stenonia*.

» 4. *Protopytis Buchiana* Göpp. Seitliche Ansicht des Stammes.

» 5. Ansicht der geschliffenen horizontalen Fläche, *a* Kalkspath oder strahliger Arragenit, *b* Holzzellen, *c* durch Kalk getrennte Holzzellen.

Fig. 6. Vergröss. eines Theiles des Vorigen, *a* Holzzellen, *b* Markstrahlen, *c* zerstörte durch Kalk ausgefüllte Stellen.

Fig. 7. Rindenlängsschnitt des Vorigen *a*, *b*.

TAF. 38.

Fig. 1. Markstrahlenlängsschnitt des Vorigen, *a* Holzzellen, in denen die Tüpfel nicht sichtbar waren, *aa* wo sie zum Vorschein kommen, *b* Markstrahlen, *bb* hin und hergebogene Markstrahlen, *e* Harzgänge.

Fig. 2. Eine Tüpfelzelle darstellend, des Vorigen, noch stärker vergrössert, in der That eine wahre Mittelform zwischen getüpfelten Zellen und Treppengefässen.

Fig. 3. *Pissadendron antiquum* Ung. Querschnitt in nat. Grösse, *a* Markcylinder, *b* der zonenlose Holzcyliner.

Fig. 4. Vergröss. des Querschnitts des Vorigen, *a* Holzzellen, *b* Markstrahlen.

» 5. Markstrahlenlängsschnitt des Vorigen, *a* Holzzellen mit den spiralgig gestellten Tüpfeln, *b* Markstrahlen.

Fig. 6. Desselben Rindenlängsschnitt, *a* Holzzellen, *b* die aus mehreren langen Reihen zusammengesetzten Markstrahlen.

TAF. 39.

Fig. 1. *Araucarites Brandlingii* Göpp. Stamm im Kohlensandstein liegend in der Aue bei Waldenburg in Niederschlesien einst wohl an 30' jetzt nur noch 15' lang, ungefähr an der Basis, wo er sich in zwei Wurzeln theilt, 3-4' dick, *a* Schichten des Kohlensandsteins, *b* Stamm, *c* Stelle wo sich der Stamm nach unten zu theilen schien.

TAF. 40.

Derselbe, von oben gesehen, wo die oben erwähnte Theilung deutlicher hervortritt *a b* dies. Bedeutung, *c* die abgehenden Wurzeln.

TAF. 41.

Fig. 1. Querschliff des Vorigen, *a* Holzzellen, *b* Markstrahlen.

» 2. Desselben Markstrahlenlängsschnitt, *a* Holzzellen mit 1-2 Reihen von Tüpfeln, *b* Markstrahlen, *bb* horizontale, *bc* seitliche Wandungen derselben.

» 3. Desselben Rindenlängsschnitt, *a* und *b* dieselbe Bedeutung.

» 4. Stamm derselben Art von $\frac{1}{2}$ ' Durchm. aus den Saarbrückschen Kohlenlagern mit fast sigillarienartigem Auesseren.

» 5. Des Vorigen Querschnitt, *a b* dieselbe Bedeutung wie Taf. 38. Fig. 2.

» 6. Des Vorigen Markstrahlenlängsschnitt, die Holzzellen mit 2-4 Tüpfelreihen.

» 7. Des Vorigen Rindenlängsschnitt, *a b* dieselbe Bedeutung.

TAF. 42.

Fig. 1. *Araucarites Beinertianus* Göpp. Stammstück, *a d* verstein. Holz, *b* Grauwacke in welcher die Stammreste liegen.

» 2. Desselben Horizontalansicht durch Beleuchtung von oben, schwach vergrössert,

a Holzzellen, *b* Markstrahlen, *c* verrottete durch Kalk erfüllte Stellen des Holzes mit den Resten der Zellenwandungen.

Fig. 3. Desselben Rindenlängsschnitt schwach vergrössert, durch Beleuchtung von oben, *a* Holzzellen, *b* Markstrahlen, *c* Markstrahlen mit theilweise zerstörten Zellenwandungen.

TAF. 43.

Fig. 1. Desselben Markstrahlenlängsansicht oder nur wenig veränderte gebräunte Holzsubstanz, wie sie nach Entfernung des Kalkes mittelst Salzsäure zurückbleibt 300 f. l. vergröss., *a* Holzzellen mit den Tüpfeln, *b* klein getüpfelte Markstrahlen, deren seitliche Wände nicht recht sichtbar sind, *c* übereinander liegende und daher nicht deutliche Holzzellen.

Fig. 2. *Araucarites cupreus* Göpp. Stammbruchstück in nat. Grösse, *a* wellenförmige Lage der Markstrahlen u. Holzlagen, *b* ansitzendes grünes Kupfererz.

Fig. 3. Des Vorigen Markstrahlenlängsschnitt, *a* Holzzellen mit in 1-2 Reihen spiralig gestellter Tüpfeln, *b* Markstrahlen klein punktiert mit schlaffen Wänden, *bb* an den hinteren und vorderen Wänden zusammengezogen.

Fig. 4. Des Vorigen Rindenlängsschnitt, *a* u. *b* die bekannte Bedeutung.

» 5. *Araucarites carbonarius* Göpp. Vergröss. des Querschnittes, *a* Holzzellen, *b* Markstrahlen.

Fig. 6. *Araucarites Rhodeanus* Göpp. Querschnitt, *a* Holzzellen, *b* Markstrahlen.

» 7. Desselben Markstrahlenlängsschnitt, *a* u. *b* ähnliche Bedeutung, wie in Fig. 6, *bb* Seitliche Wandungen der Markstrahlzellen, die zuweilen nicht sichtbar sind.

TAF. 44.

Fig. 1. *Araucarites Sternbergii* Göpp. Zweig in nat. Gr.

» 2. *Araucarites Göpperti* Sternb. in nat. Grösse.

» 3. *Araucaria imbricata* Pav. (Richard de Coniferis et Cycad.)

TAF. 45.

Fig. 1. *Araucaria excelsa* R. Br. Reifer Zapfen.

» 2. Männliches Kätzchen derselben.

» 3. Zapfen von *Steinhauera subglobosa* Presl. Das Innere der Zapfen, wie die Lage der Samen.

» 4. Das Aeussere derselben.

» 5. *Steinhauera oblonga* Presl. Die Beschaffenheit der Achse ähnlich der der *Pinus* Arten.

» 6. *Dammarites crassipes* Göpp., *a* der Stiel.

» 7. *Dammara orientalis* Lamb. Männl. Bl.

TAF. 46.

Fig. 1. Desselben Zapfen.

» 2. *Albertia latifolia* Schimp. et Moug. Zweig mit Blättern.

» 3. Männliches Kätzchen derselben Art.

» 4. Zapfen derselben Art.

» 5. Schuppe des Vorigen.

» 6. Samen des Vorigen.

TAF. 47.

- Fig. 1. Fuchselia Schimperii Endl.
 » 2. Cunninghamites Oxycedrus Presl., *a* die Narben der Blätter.
 » 3. Jüngerer Zapfen und
 » 4. Aelterer Zapfen wahrscheinlich der vorigen Art angehörend.
 » 5. Cunninghamia sinensis R. Br. Zweig mit Fruchtzapfen.
 » 6. Jüngerer Zapfen derselben Art.

TAF. 48.

- Fig. 1. Palyssia Braunii Endl. Zweig.
 » 2. Dieselbe, etwas vergrössert.
 » 3. Derselben Zapfen.
 » 4. Einzelne Fruchtschuppe derselben.
 » 5. Brachyphyllum mamillare Brongn.

TAF. 49.

- Fig. 1. Physematopitys Salisurioides, *a* Holz, *b* Rinde.
 » 2. Markstrahlenlängsschnitt des Vorigen, *a* Holzzellen mit den Tüpfeln, die hier nicht überall ausgeführt sind, *b* Markstrahlencellen erfüllt, *bb* mit bräunlichen, vielleicht ursprünglich krystallinischen oder stärkmehlartigen Massen, da anderweitige harzföhrnde Behälter nicht sichtbar sind.

Fig. 4. Desgleichen Rindenlängsschnitt, *a* Holzzellen auch auf dieser Seite besonders mit Tüpfeln versehen, wie dies auch bei Salisuria der Jetztwelt häufiger als bei anderen Coniferen angetroffen wird, bei *aa* die elliptischen mit Luft erfüllten den äussern Hof bildenden Räume zwischen zwei Holzzellen, *b* die rundlichen weiten auf allen Wandungen stark getüpfelten Markstrahlencellen.

- Fig. 4. Salisuria adiantoides Zweig mit männlichen Blütenkätzchen.
 » 5. Frucht derselben Art.
 » 6. Phyllocladus rhomboidalis Rich.
 » 7. Zapfen derselben Art.
 » 8. Samen derselben Art.

TAF. 50.

- Fig. 1. Podocarpus elongatus.
 » 2. Dacrydium cupressinum Zweig mit männlichen Blüten.
 » 3. Männl. Kätzchen ders. Art. vergrössert.
 » 4. Frucht derselben Art.
 » 5. Zweig von Taxus baccata.
 » 6. Frucht davon.
 » 7. Samen derselben Art.
 » 8 u. 9. Bruchstücke von Taxites Ayckii mit durch Insektenfrass verursachten Gängen *a*.

Fig. 10. Stück von *Pinus Larix* mit durch *Bostrichus lineatus* Gyllenb. hervorgebrachten Gängen *a*.

Fig. 11. Querschnitt eines in Form eines Ellipsoides gepressten Stammes von *Taxites ponderosus* in nat. Gr. mit 400 Jahresringen, die je zu 100 angedeutet sind. Bei *a* sieht man die Einwirkung des Druckes in den zickzackförmig gebogenen Jahresringen (Vergl. den künstlich zusammengepressten Stamm von *Pinus Strobus* L. oben Taf. 24 Fig. 5), bei *b* erscheinen die Jahresringe nicht weiter ausgeführt, sie verlaufen hier parallel wie von 200-300.

TAF. 51.

Fig. 1. *Taxites ponderosus*. Querschnitt. Vergröss., *aa* weitere, *ab* engere Holzzellen des Jahresringes, *b* Markstrahlen (150 f. V.)

Fig. 2. Desselben Markstrahlenlängsschnitt, *aa* weitere, *ab* engere Holzzellen, *c* Markstrahlen.

» 3. Desselben Rindenlängsschnitt, *a* *b* Dieselbe Bedeutung, *c* einfache Harzgefäße.

» 4. *Spiropitys Zobeliana* m. Stamm in nat. Gr. mit den 2-3" breiten Jahresringen.

» 5. Desselben Markstrahlenlängsschnitt, *a* Holzzellen mit Tüpfeln und Spiralstreifen, *b* Markstrahlen spiralig gestreift mit den schief ovalen Poren oder Löchern.

Fig. 6. Desselben Rindenlängsschnitt, *a* Holzzellen, *b* Markstrahlen, *bb* einfache Markstrahlen, *bc* zusammengesetzte oder mehrreihige Markstrahlen, die zum Theil fehlen aber (*bc*) einen grossen Harzgang einschliessen.

Fig. 7. *Ephedrites Johnianus* G. et Ber. im Bernstein, stark vergrössert. Die Bedeutung der Buchstaben *a-g* sieh im Texte.

Fig. 8. Zweig von *Ephedra distachya* mit männlichen Blüten.

» 9. Dieselbe, mit weiblichen Blüten.

TAF. 52.

Fig. 1. Zwei überwallte abgebrochene Zweige *a* und *b* an einem Stammstücke von *Cupressinoxylon opacum* m. aus Laasan in Schlesien.

Fig. 2. Voriges von der innern Seite. Man sieht die in die Höcker hineingehenden Aeste, *a* entsprechend Fig. 1. *a*, *b* entsprechend Fig. 1. *b*.

Fig. 3. Ein Kieferstamm in dessen Innerem sich ein abgehauener *a* später überwallter und darin eingeschlossener Ast befindet.

Fig. 4. Ein Stück Eichenholz, in dessen Innerem sich ein Kieferzapfen eingeschlossen befindet, *a* die Stelle wo sich noch ein zweiter aber beim Oeffnen herausgefallener Zapfen befand, *b* der noch in Holzlagen festsitzende Zapfen, *c* die ihn umgebenden hügelartig sich über ihn erhebenden Holzschichten an Zahl 15.

TAF. 53.

Ueberwallung von abgehauenen Rothtannenstöcken in situ naturali zu Chrztitz in Oberschlesien.

TAF. 54.

Vertikalschnitt eines vollständig überwallten Stumpfes von *Pinus Picea*.

TAF. 55.

Fossiler überwallter Stamm, *a* Holzstamm, *b* die Ueberwallungsschichten.

TAF. 56.

Fig. 1. Ueberwallung eines bituminösen Holzstockes, der oben bei *a* abgebrochen ist, aus der Franziskagrube bei Nimptsch in Schlesien.

Fig. 2. Die Basis des Vorigen, *a* die Rinde, *b* die Ueberwallungsschichten, *c* der innere hohle Raum, der den abgehauenen oder vielmehr abgebrochenen Stumpf einst einnahm, *a* der Holzstamm, *b* die Ueberwallungsschichten.

Fig. 3. Ein Theil des auf Taf. 55 abgebildeten Stammes, *a* die Ueberwallungsschichten.

TAF. 57.

Innere Ansicht des Braunkohlenwerkes zu Laasan bei Striegau in Schlesien (7 Meilen von Breslau) von oben betrachtet, A, B und C. Der grosse Stamm von 35 Fuss Umfang *Pinites Protolarix*. A Die obere zum Theil mit erdiger Braunkohle ausgefüllte oder in dieselbe verwandelte Fläche des Stammes, B die grossen Wurzel-ähnlichen Abtheilungen des Stammes, C Ein Theil des Stammes unten abgehauen erscheint in Folge des Abbaues des Lagers der unter ihm schon statt findet, D Alluvialschichten, welche das 50 F. mächtige Braunkohlenlager bedecken, E Braunkohle, F Liegendes oder Grund des Lagers.

TAF. 58.

Genauere Abbildung des Stammes von Taf. 57. A, B und C wie auf derselben Tafel.

Unterschiede in der Ausbildung der Blätter...

Die Abbildung zeigt die Blätter der Urtierwelt... Die Blätter sind in verschiedene Arten unterteilt...

Tab. 27

Die Abbildung zeigt die Blätter der Urtierwelt... Die Blätter sind in verschiedene Arten unterteilt...

Tab. 28

Die Abbildung zeigt die Blätter der Urtierwelt... Die Blätter sind in verschiedene Arten unterteilt...

Tab. 29

Die Abbildung zeigt die Blätter der Urtierwelt... Die Blätter sind in verschiedene Arten unterteilt...

Tab. 30

Die Abbildung zeigt die Blätter der Urtierwelt... Die Blätter sind in verschiedene Arten unterteilt...

Tab. 31

Die Abbildung zeigt die Blätter der Urtierwelt... Die Blätter sind in verschiedene Arten unterteilt...

Tab. 32

Die Abbildung zeigt die Blätter der Urtierwelt... Die Blätter sind in verschiedene Arten unterteilt...

Tab. 33

Die Abbildung zeigt die Blätter der Urtierwelt... Die Blätter sind in verschiedene Arten unterteilt...

Tab. 34

Die Abbildung zeigt die Blätter der Urtierwelt... Die Blätter sind in verschiedene Arten unterteilt...

VI.

ALPHABETISCHES REGISTER DER FOSSILEN CONIFEREN.

Abies laricioides Brongn.*oblonga* L. et H.*Abietites* Benstedii Göpp.*balsamoides* m.*geanthracis* G.*hordeaceus* m.*laricioides* G.*lanceolatus* m.*Linkii* Röm.*oceanicus* m.*oblongus* G.*obtusifolius* G. et B.*Reichianus* G. et B.*Sternbergii* Hiss.*Wredeanus* G. et B.*Actinostrobitis* elongatus E.*globosus* E.*Albertia* Braunii S. et M.*elliptica* S. et M.*latifolia* S. et M.*rhomboidea* Schimp.*secunda* Schimp.*speciosa* S. et M.*Anthopolithes ranunculiformis* Schl.*Araucaria acutifolia* Corda.*peregrina* L. et H.*crassifolia* Corda.*Araucarites acutifolius* E.*ambiguus* G.*Beinertianus* G.*Brandlingii* G.*Araucarites Buchianus* G.*carbonaceus* G.*carbonarius* G.*cupreus* m.*crassifolius* E.*Göpperti* Pr.*Keuperianus* G.*medullaris* G.*peregrinus* Pr.*Phillipsii* E.*Reichenbachii* Gein.*Rhodeanus* G.*Sternbergii* G.*stigmolithos* G.*Tchichatcheffianus* G.*Withami* G.*Bechera brachyodon* St.*Brachyphyllum mammillare* Br.*Callitrites Brongniartii* E.*Comptoni* E.*curtus* E.*thuioides* E.*Calycocarpus thuioides* m.*Carpolithes frumentarius* Schl.*Caulerpites armatus* St.*brevifolius* Münst.*cernuus* St.*distans* St.*familiaris* St.*fastigiatus* St.*gibbus* Reuss.

Bemerk. Die mit gewöhnlicher Schrift gedruckten Namen sind die recipirten, die mit cursif Schrift gehören zur Synonymie.

Caulerpites intermedius Münst.*pteroides* St.*Schlotheimi* St.*selaginoides* St.*spicaeformis* St.*Chamaecyparites Hardtii* E.*Ullmanni* E.*Conites Bucklandii* St.*familiaris* St.*Defranci* St.*hordeaceus* St.*ornatus* St.*stroboides* Rossm.*Cryptomeria primaeva* Cord.*Cupressinites Comptoni* Bb.*corrugatus* Bb.*crassus* Bb.*curtus* Bb.*elongatus* Bb.*globosus* Bb.*recurvatus* Bb.*semitotus* Bb.*subangulatus* Bb.*sulcatus* Bb.*subfusiformis* Bb.*tessellatus* Bb.*thuioides* Bb.*Cupressinoxylon aequale* m.*ambiguum* m.*arceuthicum* m.*arctannulatum* m.*fissum* m.*juniperinum* m.*leptotichum* m.*multiradiatum* m.*nodosum* m.*opacum* m.*pachyderma* m.*peucinum* m.*ucranicum* m.*uniradiatum* m.*Cupressites Bockianus* G.*bituminosus* Gein.*Cupressites Brongniartii* G.*Comptoni* U.*corrugatus* U.*crassus* U.*curtus* U.*elongatus* U.*fastigiatus* m.*frumentarius* Gein.*globosus* U.*gracilis* m.*Hardtii* G.*liasinus* K.*Linkianus* G. B.*racemosus* m.*recurvatus* U.*semitotus* U.*subangulatus* U.*sulcatus* U.*subfusiformis* U.*taxiformis* U.*tessellatus* U.*thuioides* U.*Ullmanni* Br.*Cupressus Ullmanni* Br.*Cunninghamia planifolia* C.*elegans* C.*Cunninghamites dubius* Pr.*elegans* C.*oxycedrus* Pr.*planifolius* E.*sphenotepis* Braun.*Cystoseirites dubius* St.*taxiformis* St.*Dadoxylon ambiguum* E.*Beinertianum* E.*Brandlingii* E.*Buchianum* E.*carbonaceum* E.*Keuperianum* E.*medullare* E.*Sternbergii* E.*stigmalthos* E.*Tchichatcheffianum* E.

Dadoxylon Withami E.
Dammara albens C.
 crassipes C.
 macrocephala C.
Dammarites albens Pr.
 crassipes G.
 diplocarpus B.
Elate anthracina U.
 austriaca U.
 elongata U.
 geanthracis U.
 lanceolata U.
 laricioides U.
 oblonga U.
 Sternbergii U.
Ephedrites Johnianus G.
Equisetum brachyodon Br.
Frenelites recurvatus E.
 subfusiformis E.
Fucoides frumentarius Br.
 lycopodioides Br.
Füchselia Schimperii E.
Geinitzia cretacea E.
Haidingera Braunii E.
 elliptica E.
 latifolia E.
 speciosa E.
Hybothya crassa E.
Juniperithes acutifolius Br.
 alienus Br.
 brevifolius Br.
 baccifera U.
 caespitosus Br.
 Hartmannianus G.
 subulata Br.
Laricites Woodwardi m.
Libocedrites salicornioides E.
Lycopodites caespitosus Schl.
Muscites imbricatus R.
 Stoltzii St.
Palaeocedrus exstictus U.
 Woodwardi.
Palissya Braunii E.

Passalostrobus tessellatus E.
Peuce acerosa U.
 affinis U.
 americana U.
 aquisgranensis E.
 australis U.
 basaltica U.
 biarmica Kut.
 Brauneana U.
 cretacea E.
 eggensis With.
 Eichwaldiana E.
 Göppertiana E.
 Hoedliana U.
 Hügeliana U.
 Huttoniana With.
 jurassica E.
 lesbia U.
 Lindleyana With.
 minor U.
 pannonica U.
 pertinax E.
 Pritchardii U.
 regularis U.
 resinosa U.
 silesiaca E.
 succinifera E.
 taraitica Kut.
 tirolensis U.
 Weinmanniana E.
 Werneriana E.
 Withami L. et H.
 Württembergica U.
 Zenkeriana E.
Phyllites abietinus Br.
 dubius St.
Physematopitys Salisburioides m.
Piceites exogyrus m.
 geanthracis G.
 Leuce m.
 Reicheanus m.
 Wredianus m.
Pinites acerosus G.

Pinites aequimontanus G.
 affinis G.
ambiguus Witham.
 americanus G.
 anthracinus E.
 aquisgranensis G.
 australis G.
 Bärrianus G.
 baryticus m.
 basalticus G.
Benstedii E.
Beinertianus U.
 biarmicus Kutorga.
 brachylepis G. et B.
Brandlingii L. H.
 Brauneanus G.
 canariensis G.
carbonaceus With.
 caulopteroides m.
 centrotos Ung.
 Cortesii G.
 decoratus m.
 Defranci G.
 eggensis L. H.
 Eichwaldianus G.
 elongatus E.
exogyrus E.
familiaris G.
 Faujasii G.
 furcatus Ung.
geanthracis E.
gibbus G.
 Göppertianus Schl.
Göpperti U.
 Goethianus Ung.
 gypsaceus G.
 Haidingeri G.
 Hampeanus G.
 hepios Ung.
Herbstianus G.
 Hoedlianus G.
hordeaceus G.
 Hügelianus G.

Pinites Huttonianus G.
 jurassicus G.
 jurensis Rouill. et Fahr.
Keuperianus U.
lanceolatus E.
laricoides E.
laricoides G.
 lesbius G.
 lignitum G.
 Lindleyanus G.
Linkii E.
medullaris L. et H.
 microcarpus G.
 Middendorffianus G.
 microstachys Pr.
 minor G.
mughiformis Pr.
oblongus E.
obtusifolius E.
 ornatus G.
 ovatus Pr.
 oviformis E.
 ovoideus G.
 pertinax G.
 ponderosus m.
 primaevus E.
 Pritchardi G.
 Protolarix G.
 Pumilio G.
 Pseudostrobus E.
pulvinaris Pr.
 regularis G.
Reichianus E.
 resinosus G.
 Reussii E.
 rigidus G. et B.
 Rössertianus Pr.
 salinarum Bartsch.
 silesiacus m.
 Saturni G.
Sternbergii E.
stigmolithos U.
 striatus Pr.

- Pinites stroboides* G.
succinifer G. et B.
sylvestris G. et B.
Thomasianus G.
tirolensis G.
uncinatus m.
Ungeri E.
Weinmannianus G.
Wernerianus G.
wieliczkiensis m.
Withami U.
Withami L. H.
Woodwardi G.
Wredeanus E.
Württembergicus G.
Zenkerianus G.
Zeuchsnerianus m.
- Pinus anthracina* L. H.
canariensis L. H.
Defranciai Br.
Cortesii Br.
cretacea Cord.
exogyra Cord.
familiaris Br.
Faujasii Br.
Kranichfeldensis H.
ornata Br.
primaeva L. H.
Pseudostrobus Br.
Reussii Cord.
Saturni U.
- Pissadendron antiquum* E.
primaevum U.
- Pitus antiqua* W.
primaeva W.
- Pitys aequimontana* U.
canariensis U.
Cortesii U.
Defranciai U.
familiaris U.
Faujasii U.
Haidingeri U.
Hampeana U.
- Pitys hordeacea* U.
lignitum U.
ornata U.
ovata U.
ovoidea U.
primaeva U.
Pseudostrobus U.
Saturni U.
striata U.
stroboides U.
- Protopitys Buchiana* m.
Retinodendron pityoides Z.
Retinoxylon pityoides E.
Sargassum imbricatum Schl.
Sedites Rabenhorstii Gn.
Selenostrobus corrugatus E.
semiplotus E.
subangulatus E.
sulcatus E.
- Spiropitys Zobeliana* m.
Steinhauera minuta Pr.
oblonga Pr.
subglobosa Pr.
- Strobilites Bucklandi* L.
Woodwardi L. et H.
- Stenonia Ungeri* E.
elongata L.
laricioides S. et M.
Woodwardi L. et H.
- Taxites affinis* G. et B.
acicularis Br.
Ayckii G.
carbonarius M.
diversifolius Br.
Langsdorfii Br.
podocarpoides Br.
ponderosus m.
priscus G.
Rosthornii U.
scalariformis G.
tener G.
tenuifolius Br.
Tournalii Br.

Taxodites Bockianus G. et B.
cycadinus m.
dubius Pr.
europaeus E.
Münsterianus Pr.
oeningensis E.
pinnatus U.
tenuifolius Pr.
Taxodium europaeum A. B.
europaeum Br.
oeningense U.
Taxoxylum Ayckii U.
Göpperti U.
priscum U.
tenerum U.
Thuia gracilis Br.
graminea Br.
Langsdorfii Br.
nudicaulis Br.
Thuites alienus St.
articulatus St.
Breynianus G. et B.
callitrina U.
divaricatus St.
expansus St.
Germari Dunk.
gramineus St.
gracilis U.

Thuites imbricatus Dunk.
Kleinianus G. et B.
Klinsmannianus G. et B.
Kurrianus Dunk.
Langsdorfii U.
Mengeanus G. et B.
salicornioides U.
Ungerianus G. et B.
Thuioxylon ambiguum U.
arcticum U.
arctannulatum U.
gypsaceum U.
juniperinum U.
peucinum U.
Ullmannia Braunii m.
frumentaria m.
lycopodioides m.
Voltzia acutifolia Br.
brevifolia Br.
elegans Br.
heterophylla Br.
Phillipsii L. H.
rigida Br.
schizolepis A. B.
Widdringtonites fastigiatus E.
Kurrianus E.
liasinus E.
Ungeri E.

TABELLARISCHE NACH FORMATIONEN UND LAENDERN GEORDNETE
UEBERSICHT ALLER SEIT DEM J. 1821 BIS HEUT (DECEMB. 1849)
BEOBACHTETEN FUNDORTE FOSSILER HOELZER, SO WIE
FOSSILER PFLANZEN UND KOHLEN.

UEBERGANGSGEBIRGE.

- Novo-Zembla.* Thonschiefer, überhaupt das Gebirge desselben eine Fortsetzung des Urals nach Baer. Br. u. Leonh. J. 1838. S. 443.
- Norwegen.* Keilhau geogn. Uebers. d. Uebergangsf. v. Christiania. Gaea norvegica 1 Lief. 1838. 2 Lief. 1844.
Zu Kongsberg Anthracit auf Erzgängen (?).
- Schweden.* Das Silurische System in Schweden aus Grauwacke, Alaunschiefer, Thonschiefer besonders am Weenersee.
D. Silur. Schichten d. skandin. Halbinsel u. d. Insel Bornholm enthalten mächtige Lager Alaunschiefer. In einigen Gegenden v. Westrogothland sogar kleine Lager v. Anthracitkohle (Bischof Geol. 1 Bd. S. 927. 2 Th. S. 34).
Im Alaunschiefer bei Fogelsang in Schonen und auch auf Bornholm eine neue Art *Ceramites Hissingeri*. Hamburg. litt. und krit. Blätter n. 12. 1848.
- Dänemark und Faröer-Inseln.* Fror. Not. S. 168. nro. 757. n. 11. d. 54 Bd. Mai 1845. Ueber d. Einfluss. d. fucoidisch. Pfl. auf. d. geol. Format, über Metamorphismus im Allg. und über den des skandin. Alaunschiefers im Besonderen v. Prof. Forchhammer.
- Eur. Russland, (Galizien, Ukraine, Podolien, Volhynien). Königreich Pohlen.* Kohlenartige schwarze Schiefer am Uchtafl. Domaik genannt, Gr. Kayserling wissensch. Beob. auf einer Reise nach dem Petschoralande 1843.
Desgleichen nach Helmersen in Esthland. Erman. Arch. 1. S. 98.
E. Eichwald über d. silurische Schichtensystem in Esthland. St. Petersb. 1840. aus d. Petersb. Zeitschrift f. Natur- und Heilkunde I et II.
Bloede Uebergangsf. im Kön. Pohlen. Breslau 1850. S. 74., Braunkohle, schlackiges Erdpech S. 90.
- England.* Nach Murchison im südwestl. Theile Englands in der obersten Abtheilung der zum Devonischen Systeme gehörenden Grauwacke kleine, nicht bauwürdige Kohlenlager. Anthracit. in d. nördl. Grauwacke v. Devonshire.

Murchison the silur. region and adj. count of England and Wales. Murchison the silur. System etc. Lond. 1859. (Br. u. L. J. 1841. 810).

Henry de la Beche on the Formation of the Rocks of south Wales and south Western England Memoirs of the geolog. Survey of Britain etc. Vol. I. p. 1-296. 1846.

Schottland. In Schottland ähnlich wie in England. Nicol über d. Gebirgsbild. Schottlands (Verh. d. geol. Ges. z. Lond. 5 Jan. Schomb u. Fror. Fortschr. p. 25. 26. n. 61. Fbr. 1848. In oberen silurischen Schichten zu Liddesdale nicht näher bezeichnete vegetab. foss. Reste.

Irland. Alle Kohlenflötze anthracitisch in d. Prov. Munster mit Ausnahme d. Grfsch. Clare, der Grauwacke, desgl. dünnen Anthracitlagern b. Killarney, in d. Grfsch. Coerk u. Limerik.

Frankreich. In der Bretagne im devonischen Systeme bedeutende Lager v. Anthracit. Elie de Beaumont Géol. u. Petref. S. 174.

Anthracit, untergeordnet der Talk- u. Gneisformation in Sandstein im Isère Depart. nach Gras. in Br. u. Leonh. J. 1840. 116; nach Jacquelin Anthracit von Sable im Sarthe u. v. Vizille im Isère Dep. Br. u. Leonh. J. 1841. S. 467.

Anthracit Dép. Isère. Analyse dessen v. Jacquelin. Erdm. u. March Vol. 22. 1841. p. 29.

Not. statist. et géol. sur les mines et le terr. à anthracite du Maine p. Blavier, Ing. d. Min. A. d. M. 3 Ser. T. VI. 1834. p. 50 et seq.

Darüber ein Streifen Steinkohlen zu St. Pierre Lacour.

Sur le terr. de Transit. de Normandie p. M. Herault Ann. d. M. 3 Ser. T. V. p. 303. T. VI. p. 97. 1834. (Keine Notizen von Kohlen oder Pfl.).

Essai sur le terrain de transition des Pyrénées p. Mr. Durocher. Ann. d. Min. p. 15. 4 Ser. T. VI. 1844. p. 21 in der dasigen Grauwacke auch Pflanzenabdrücke.

Recherches sur la composition des roches du terrain de transition p. M. Sauvage. Ann. d. Min. 4 Ser. T. VII. 1845. p. 411. (interess. Analysen von Schief. versch. Gegenden). Mém. sur l'age et la compos. des terr. de transit. de l'Ouest de la France p. Dufresnoy. Ann. d. Min. 3 Ser. T. XIV. 1838. p. 213.

Not. géol. s. l. mines d'Anthracite de Fragny commune de Bully p. M. Hericart de Thury. Ann. d. M. 3 Ser. T. XII. 1837. p. 47.

Collomb, zu Wasserling im Uebergangsgebirge im Thal von St. Amarin Fruchtkätzchen ähnlich denen von Lepidodendron, Calamiten, Spheropteris und Pecopteris Arten nach Schimper l'Institut. n. 775. 25 Oct. 1848.

Spanien. Paillette, Schichten mit devonischen Mollusken auf Gestein, Kohle u. Kohlenpflanzen in der Sierra Morena. Murchison Geol. eur. Russl. p. 9.

In der Spanischen Pyrenaenkette in Catalonien und einem Theile Arragoniens, Uebergangsgebirge nach Maestre Bull. geol. B. II. 634. Br. u. L. J. 1848. p. 719.

Nassau. Sandberger. Planzen in den Schiefen des Seltersberges in Br. u. Leonh. J. 1846. S. 326. Anthracit b. Weilburg u. Grandgian in Br. u. Leonh. J. 1846. S. 445.

Hannover, Pyrmont, Braunschweig, Hamburg, Helgoland, Mecklenburg und Holstein. Nach Haussmann im Harze, in der obersten Schicht der Grauwacke, Pflanzenreste.

- Anthracit zu Lerbach, Elbingerode, Rübeland, Huttenrode, Clausthal im Harze auf Rotheisenstein und Grauwackenkalkstein.
- Sachsen.* Anthracit im Uebergangsgebirge im Alaunschiefer b. Reichenbach, Mühlbach, im Kieselschiefer b. Wendischborn, Kohle im Felsitporphyr b. Schönfeld, auf Gängen d. Rothenberger Eisenformation. (Freiesleben Magazin f. d. Oryctographie v. Sachsen. II Hft. 1845. S. 147-152).
- Nach Naumann vielleicht die Kohlenlagen zu Haynichen und Ebersdorf als die oberste Etage des Grauwackengeb. zu betrachten. Berg. Hütterm. Zeit 1848. n. 46. 47.
- Baden.* Anthracitlager im Uebergangsgeb. d. südl. Schwarzwaldes an mehreren Stellen, jedoch nicht bauwürdig. Fromherz in Br. u. L. J. 1847. S. 813-814.
- Preuss. Sachsen. Anhalt.* Fr. Hoffmann (Dessen Beitr. z. geogn. Kenntniss v. Nord-Deutschland 1825. S. 50) erwähnt Pflanzenreste in der Grauwacke b. Magdeburg, Rottmersleben, Althaldensleben und Barleben und selbst hin und wieder schwache Kohlenkrümmer.
- Nach Dr. Girard (Karst. u. v. Dech. Arch. 18 Bd. 1844. S. 125) im Thale der Olve nicht weit von Hurdsburg bei Althaldensleben Grauwacke mit Kohle und Pflanzenresten, ein 8' langes Lepid. u. Calamiten.
- Rheinlande.* Göppert fossile Pflanzen im Rheinischen Schiefergebirge in Br. u. Leonh. J. 1847. Ein schwarz gefärbter kohligter Schiefer bei der Rothenmühle bei Endersberg etwa 50' mächtig mit Pflanzenabdrücken ähnlichem Schiefer zwischen Hohreim und Ahlershütte am rechten Gehänge der Lahn. und unterhalb Lay am rechten Gehänge der Mosel, ferner im Brohlthale unterhalb Schwoppenburg und an der Niederlützingensteig Fucoiden u. Stigmaria, sowie im tiefen Stollen der Horrauser Eisensteingruben (v. Oeynhausen Erläut. z. d. geogn. orogr. Karte d. Umgeb. d. Laacher See's. Berlin 1847. S. 8-9).
- Böhmen.* Anthracit zu Zbirrow auf Quarzgängen in der Grauwacke.
- Nach Zippe in J. G. Sommer d. Königreich Böhmen etc. Budweiser Kreis 9 Bd. 1841. T. XVII. bei Budweis Anthracitlager im dortigen Grauwackenschiefer, den er mit dem Old red der Engländer parallelisirt (Desselben Werk über Steinkohlen etc. Prag. 1842. O. 25).
- Schlesien u. Lausitz.* Göppert Uebergangsflora in Br. und Leonh. J. 1847. Glätzlich Falkenberg *ARAUCARITES SCALARIFORMIS* G.
- v. Raumer, d. Gebirge Niederschlesiens, d. Grfsch. Glatz u. eines Theiles v. Böhmen u. d. Oberlausitz, geogn. dargestellt. Berlin 1819.
- v. Oeynhausen geogn. Beschr. v. Oberschlesien p. 62-68. 1822.
- Ueber das sogenannte südliche oder Glätzer Uebergangsgebirge von Beyrich. Zeitsch d. deutschen geol. Gesellschaft. I Bd. 1 Hft. S. 66.
- Bannat. Siebenbürgen.* M. J. Ackner Mineral. Siebenbürgens 1 Lief. Hermannstadt 1847. 128 S. soll in 4-5 Lief. erscheinen.
- Tyrol.* Asphaltgruben 3 nach Krauss. l. c.
- Ueber das geschichtete Gebirge der Venetischen und Südtyroler Alpen von A.

- de Zigno (enthält eine Uebersicht der Lagerungsverhältnisse Br. u. Leonh. J. 1849. O. 281.)
- Oestreich.* Anthracit in dem Uebergangsschiefer in der Nähe von Reichenau am Schneeberga nach Partsch u. Morlot Erläuter. S. 153.
- Steyerm.* F. Unger über ein Lager vorweltlicher Pflanzen auf der Stangenalp. Steyerm. Zeitschr. Bd. VI. Br. u. Leonh. 1842. S. 607.
- Anthracit in d. Umgebung v. Kaisersberg in Steyerm. Aelterer Thonschiefer mit Bitumen b. Leoben. Haid. Mitth. v. Fr. d. Ntrw. III. S. 238.
- Schweiz.* Anthracit bei Sitten. Verh. d. Baseler naturf. Gesellsch. VII. 1847. v. P. Merian S. 61.
- Sächsische Herzogthümer. (Thüringen).* In der Grauwacke zu Wernigerode Pflanzen. Zu Wetzstein b. Saalfeld und Lischwitz b. Gera auf Gängen im Alaun- und Grauwackenschiefer, zu Wurzbach b. Lobenstein, zu Schönfeld b. Trautenstein u. Altenburg in Sachsen Anthracit.
- Belgien.* Bei Famenne am Nordabhange der Ardennen: Anthracitlager. (Terrain anthraxif. Dumont). Nach Dumont. mém. sur l. terr. Ardenn. et Rhen. de l'Ardenne, du Rhin, du Brabant et du Condros (Extr. d. Nouv. Mém. d. l'Acad. de Bruxelles T. XX. 1847). Anthracit sehr selten auch Blende selten, p. 321. Zu Spaa unvollk. erhaltene Pflanzenreste p. 37.
- Asiatisches Russland.* Reise v. Hoffmann nach den sibirischen Goldwäschereien. Ausl. nr. 185 Devonsche Schichten, Thonschiefer zwischen Barnaul und Jakutsk nr. 187. Bei Krasnojarsk am Jenisei Grauwacke.
- Sibirien.* E. Hoffmann entdeckte Silurische Schichten im Kara Lande und im Nordende des Ural. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. I. 2 Hft. S. 91.
- Kl. Asien.* Im Taurus des Paschalik Adane fand Russegger im District v. Dun Kaleh schwarze Schiefer mit Pflanzenresten, die er für Grauwacke hält. (Russegger, Reise 2 Th. S. 637).
- Algier.* In Algier nach Coquand descr. géol. d. l. part. sept. de l'emp. de Maroc. p. 1196. über d. Vorkommen v. Uebergangsgeb. zerfallend in 4 Schichten, von denen 3 zur Silur. und eine zur Devonischen gerechnet werden. In Algier p. 1214 nur 2 Schichten.
- Marokko.* Nach Coquand alle 3 Schichten der Grauwacke ohne Angabe v. Pflanzenverstein. PInstit. n. 712. 25 Août 1847.
- Aegypten, Nubien, Abyssinien, Adel, Choa.* Geol. Beschreibung von Tigre und Semen in Abyssinien im Lande der Chohos, in Tigre etc. von Galinier und Ferret. Uebergangsgeb., dargest. durch Phylladen, Grauwacke, Sandstein und Kalkstein. Fr. Arago Unters. aus d. Geb. d. Naturw. Stuttg. 1848. Neue Folge. 1 Th. S. 209.
- Cap der guten Hoffnung.* Am Gipfel d. Tafelberges ähnlicher Grauwackensandstein, wie der am Harz nördl. v. Zellerfeld (Hausmann Beitr. z. Kunde d. geogn. Constit. v. Südafrika, Gött. gel. Anz. 1837. S. 1449. u. f.
- Vereinigte Staaten.* — Massachusetts. — Ch. Lyel, über d. Alter u. d. Entsteh. d. Antracit- u. Graphitlager im Glimmerschiefer zu Worcester. Br. u. L. J. 1845. 756. Lyell Reise in N. Amerika S. 159.
- Pensylvanien. — Bei Tamagna in d. Grafsch. Schugkill in Pensylvanien ein An-

thracitlager nach Kohler Trans. of the geol. soc. of Pensylv. Vol. I. P. 2. 1855. S. 526.

Lyell l. c. S. 55. Ebenso zur Grauwackenformat. gehörend. d. Kohlenl. in d. Grafsch. Bedford nach Taylor. Ebend. S. 179-186.

Eduard Miller ebend. S. 251. über d. Kohlenl. des Alleghanggeb., nach Parker (Silliman J. V. 29. n. 1, 1855. S. 77).

Harlan über d. dasigen foss. Pfl. Trans. etc. Pensylv. Vol. I. P. 2. 1855. S. 256-259. 260.

Ueber d. zu Wilkesbeare (Sill. Journ. of sc. and arts. T. IV. p. 1).

Maxim. Pr. v. Nieuwied u. Göppert, über d. zu Mauch-Chunk (des Ersteren Reisbeschreib.) (Göppert lieferte hierbei eine Vergleichung d. bis dahin in Amerika entdeckten foss. Pfl.).

King Besch. foss. Fahrten im Kohlensandstein v. Westmoreland in Pensylv. Br. u. L. J. 1846. S. 762.

Bailey fand Spiralgef. in d. Form d. Treppengef. u. andre Zellen im Anthracit (Bailey on the detection of spirally dotted or scalaryform ducts and other vegetable tissues in anthracit coals. Sill. am J. 2 Ser. T. I. p. 407. 1846; Teschemacher (ebend. 2 Ser. n. 12. Nov. 1847) eine Frucht mit noch erkennbaren Strukturverh., ähnlich einer Samara, Flügelfrucht.

Notice of a Report of etc. the Coal Field of Carbon creek etc. by Walter Johnson in Sill J. T. 39. 1840. p. 157. On the first or Southern Coal Field of Pens. by M. Carey Lea in Sill. J. T. 40. Apr. 1841. p. 571.

On the foss. Veget. of Amer. by J. E. Teschemacher in Sill. J. T. 3. 1847. enthält mehr. Abb. u. Bem. über Sigill. aus d. Kohlenfelde v. Carbondale.

Notice of a model of the Southern Coal-Field of Pens. etc. by Rich. C. Taylor in Sillim. J. T. 41. 1841. p. 80.

Nach Lyell (Dessen Reise S. 57) sind die Anthracitlager Pensylvaniens zu Pottsville von gleichem Alter mit den Kohlenlagern zu Blossberg.

New York. — Vanukem hat einige devonische u. silurische Landpfl. beobachtet, unter andern ein Lepidodendron (Journ. of Acad. Nat. Soc. Philad. 1842. V. III. p. 2. p. 255).

Andere diesen verwandte Pfl. und Farren hat man in den untersten devonischen Schichten des Staates N. York angetroffen, mit fossilen den silurischen nahe verwandten Muscheln (Lyell's Reise S. 259), Sigillarien nach Silliman. Journ. 1844. Bd. 46. p. 155.

In Amerika d. Anthracitf. v. Worcester in Massach. u. Newport-Grauwacke mit Graphit l'Institut. n. 585. 26 Bd. 1845.

Im Glimmerschiefer v. Worcester in Massachusetts im Osten der Taconischen Bergreihe und des Connecticut 45 Miles westlich von Boston im Glimmer- und Thonschiefer ein graphitisches Anthracitlager. Diesen ähnliche Lager an den Grenzen v. Massachusetts und Rhode Island bei Wrentham, Cumberland, Attleborough u. Mansfield, sogar mit Pflanzenabdrücken. Lyell's Reisen S. 159.

James Hall Palaeont. d. Staats N. York in Br. u. L. J. 1848. 2. S. 170 u. f. (Fucoiden.).

Im obern Arkansas fand Abert (Fror. u. Schomb. Fortschr. n. 69. Mai 1848. S. 261.) Schiefer an d. Mdg. des Vermejo in den Canadian, die die Gegenwart von Kohle verriethen. (Nicht angeführt, ob sich dies bestätigt hat.). S. 263. Durch Achat verstein. mit Quarzkrystallen bedeckte Stämme.

Germaur über aufrecht stehende fossile Stämme Fror. Not. Bd. 5. S. 298. Fortschr. f. Natrg. S. 320. n. 70. Mai 1848.

Illinois. Report of a geolog. explor. of Part of Jowa, Wisconsin and Illinois etc. By David Owen 1844. (Anzeige in Götting. gel. Anz. d. 16 Novb. 1848. p. 1. S. 38. u. f.).

Das Uebergangsgebirge hier Zwischen dem 41-43 Breitengrade an beiden Ufern der Mississippi analog den Wenlock Schichten des Silurischen System's in England.

Die Pampas v. Buenos Ayres u. v. Patagonien. (in den Prov. Entre Rios u. Corrientes, so wie längs der Gebirge Brasiliens) Bolivia. Peru. Charte géologique des provinces australes du Brésil par Pissis. Paris 1847.

Neuseeland. Zur Geologie der Südsee-Ins. Neu-Seeland. (Ausland 66-69 März 1848). Kapitl oder Entri Insel zwischen den beiden gröss. Inseln aus Thonschiefer, durchbrochen v. basaltähnl. Grünstein. S. 263.

In d. kl. Hafen Wangakui a. d. Westk. d. mittl. Insel in d. Nähe des Kap Farewell u. weiter südlich noch a. m. Orten anthracitähnl. Kohle, als unterg. Lage des Thonsch., aber v. untergeordneter Qualität. (S. 263. 275).

Zu beiden Seiten d. nördl. Insel horiz. Format. aus Kalk, Schaalthieren u. noch lockerem Material u. Braunk., letztere z. Th. vielleicht neueren Ursprungs aus CONIFEREN u. TAXIDEEN (Ausl. n. 66. d. 17 März 1848. p. 264.) als Verknüpfung der Gegenw. mit d. Vorwelt. (S. 270 auch Braunk. v. Bimsteintuff überdeckt zwischen Holzstücken, Wedel v. Farrn, eine Typhaart desgl. S. 274).

Auf d. Insel Moturoa auch ein Braunk. Lager. (S. 267). In d. nördl. Insel (Ausl. n. 18. d. 21 Januar. 1848) S. 70 ein Thonschiefer, in dem man bis jetzt noch keine Verstein. entdeckte.

Van Diemenland. In d. Gegend v. Sidney-Cumberland in grosser Ausdehnung geschichtete Felsen,

1. Schwarzer Thonschiefer. Spuren v. veget. Materie u. Fischen, 300' dick.
2. Weisser und gelber Sandstein ohne foss. Reste 7-800'.
3. Thon- u. Sandstein abwechselnd 400'.
4. Kohlenschiefer mit schwachen Kohlenbänken 200'.
5. Fester Sandstein mit Verst., wie es scheint, nach L. v. Buch v. silurischer Beschaffenheit.

M. J. Jukes sur les format. palaeoz. de la Nouvelles Galles du Sud et de la terre de van Diemen. Soc. géol. de Londres. Séanc. l. 24 Févr. 1847. l'Institut. n. 715. 1. Sptb. 1847.

KOHLKALKSTEIN.

Eur. Russland, (Galizien, Ukraine, Podolien, Volhynien). Königreich Pohlen. Br. u. L. Jahrb. 1841. S. 192, 1842. S. 92, 1843. S. 845, 1844. S. 81.

Die Steinkohle erstreckt sich von der Wolga bis zum Ural und vom Meere von Archangel bis zu den südlichen Steppen Orenburgs.

Nach Murchison (Dessen u. Verneuil u. Gr. Kayserling Geol. of Russia I. p. 69-124. Br. u. L. J. 1846. S. 617. u. flg.) entspricht d. Kohlen-System d. nördl. u. mittl. Russlands dem Bergkalke Grossbritanniens u. besteht aus folgenden Gliedern:

1. Unterer Kalkstein mit *Product. giganteus* meist dunkelgrau u. bituminös, mit kl. Sand- u. Kohlenlagen, tritt im Waldagebirge auf u. sind ohne Zweifel v. gleichem Alter, wie die an dem Ufer des Tweed unterh. d. grossen Massen des Bergkalks v. Northumberland in England (Transact. of the nat. hist. Soc. of Newcastle of Tyne Vol. I.).

2. Mittl. od. weisser Kalkstein v. Moskau mit *Spirifer mosquensis* (Choristites Fisch.). In d. nördl. u. mitl. Bezirken nicht Kohlenführend, nur in den südl. Stellen kommen Lagen guter Kohlen vor.

3. Oberer Kalk mit *Fresulina cylindrica* führt im N. oder an d. Wolga keine, im S. nur wenig Kohlenschichten. v. Blöde geogn. Beschr. d. südl. Russl. Br. u. L. J. 1841. S. 536-537. Beschr. d. Steinkhl. d. Donetzer, Logansker u. Bachmutter Steinkohlengb. Beschr. d. Charkow. Gouv. u. d. Steinkohlenform. b. Petrowka Br. u. L. J. 1842. S. 246. Vrgl. Blöde in Br. u. L. J. 1844. S. 52.

Eichwald geogn. Uebers. v. Esthland u. d. Nachbargegenden Br. u. L. J. 1846. S. 420 u. f. erwähnt S. 428 der foss. Pfl. d. Waldageb. Dess. d. Urwelt Russ. Hft. 1. 1840. Hft. 2. 1842.

G. v. Helmersen üb. d. geogr. Besch. d. Waldaiplat. (Br. u. L. 1840. S. 607. Ders. üb. d. Alter d. Stkeinkf. im Dep. Tula u. Kaluga Br. u. L. J. 1843. S. 109.

CONIFEREN zu Artinsk, Petrowkaja Ingowsk unfern Ufa im Ural ferner CONIFEREN in den Goldwäschereien im nördl. Ural. (Eichwald.) Samml. d. Verf.

England. Buckland Anniv. 1846. 27-28.

Schottland. Im Bergkalk b. Craighleith unweit Edinburgh fand Witham 1826-31 grösstentheils durch Kohlens. Kalk *verst. Stämme* unter ihnen einen v. 47' Länge, beschrieb nebst and. CONIFEREN unter den Gatt. *Peuce*, *Pitys*, *Pinites* Witham the intern. struct. of foss. Veget. 1833.

Boué Essai geol. de l'Ecosse Paris. Beschr. u. Abb. eines *verst. CONIFERENSTAMMES* aus d. Kohlenkalk. Zu Lennel Braes am Tweed *Pitus antiqua* Witham the intern. struct. of foss. veget. Edinb. 1835. p. 27. T. 3. Ehend. p. 29-42 eines Stammes zu Craighleith v. 47' Länge *Pinites WITHAMI* Ldl. u. *P. medullaris* (Vrgl. auch Trans. of the nat. hist. Soc. of Northumberland, Durham, and New-Castle-upon-Tyne Vol. I. p. 297. t. 25. f. 5-8.

Westphalen. Geol. Proceed. 1840. III. p. 300-311.

- Mähren. Oestr. Schlesien.* Bergkalk bei Blansko (Reichenb. geol. Mittheil. aus Mähren S. 29) mit Kohlenstreifen.
- Belgien.* Murchison Bull. géol. 1840. XI. 229-251.
- Asiatisches Russland.* Bull. phys. math. de l'Acad. de St. Petersb. T. V. p. 288-294. Helmersen über d. geogn. Verhältn. d. Steppengegend zwischen den Flüssen Samara, Wolga, Ural. Vork. v. Bergkalk, Zechstein oder Permische System, Muschelkalk, Jura u. Tertiärgeb., jedoch ohne Angabe von Pflanzenresten. Pogg. Ann. Zu Venedig., Astr. u. Sarepta 1847. n. 5.
- Kalkverst. CONIFEREN aus d. Bergkalkf. des Timangeb. im Kleenland der Samoje den (Eichwald). Samml. des Verf.
- Vereinigte Staaten.* — Illinois. — Bei St. Louis bitum. Steink. in kohlenhaltigem Kalksteine in Illinois, Ohio (Lyell).
- Die Pampas v. Buenos Ayres u. v. Patagonien.* (in den Prov. Entre Rios u. Corrientes, sowie längs der Gebirge Brasiliens) *Bolivia. Peru.* In Bolivia auf dessen Hochebene und einigen Thälern Südamericas nach d'Orbigny, Kohlenkalkstein, u. Kohlensandstein besonders im Titicacasee, ferner in Peru der Morro v. Arika. Ausl. n. 205. 27 Aug. 1847. Die Fauna wie die des Kohlenkalks in Europa. Nach demselben auch d. Trias entspr. Schichten in Südamerica.
- Silurische Schichten nach d'Orbigny. Ebendasselbst.

STEINKOHLFORMATION.

- Nowa-Zembla.* Steinkohlen höchst wahrscheinlich nach Bär. An mehreren Stellen des Ufers findet man abgerollte Stücke Steinkohlen. Br. u. Leonh. 1838. S. 445.
- Spitzbergen und Bäreninsel.* Auf der Bäreninsel wie auf Spitzbergen Steinkohlen mit Calam., Sigill., Lepido, Pecopteris: L. v. Buch. Monatsber. d. Berl. Acad. Mai 1846. p. 145.
- Eur. Russland, (Galizien, Ukraine, Podolien, Volhynien). Königreich Pohlen.*
Ermann Archiv 1 Bd. S. 65 und 107.
- Pusch, Geogn. Beschreibung v. Pohlen 1 Th. Stuttg. 1833. S. 159-192. 306.
Ueber d. Kohlenlager v. Donetz im südl. Russland v. Meyendorf Bull. de la soc. géol. de France T. IX. dans la séance du 2 Avril 1838.
- Woskressensky, Dr., Analyse russischer Kohlen. Bull. de la Cl. phys. math. de l'Academie d. sc. de St. Petersb. T. IV. p. 573-578. Polytechn. Centralbl. 1846. Hft. 8; Erdmann Journ. f. Chemie (Anthracit, Steinkohlen, Braunkohlen).
Steinkohleng. in G. Blöde's, über die Uebergangsform. im Kön. Pohlen. Bresl. 1850. S. 2. 90.
- Steinkohlen in Russland. N. J. Leonh. Br. J. 1855. 5 Hft. S. 613. Im Gouvernement von Katherinoslaff ist das einzige Lager. Die Ablag. nehmen einen Raum von ungefähr 500 □ Wersten ein. Die Kohlen sollen von besonderer Güte sein.
- England.* J. Morris. A. Catal. of british foss., compris. all the Gen. and Spec. hitherto describ., with References to their geol. Distrib. and the Localities in which they have been found. 1843.

- Murchison Silur. System 1839. Cap. VII. Phillips Géology of Yorkshire.
 v. Dechen u. v. Oeynhausens, über den Steinkohlenbergbau Englands in Karst.
 Arch. 5 Bd. 1832. S. 5-158. 6 Bd. S. 5-217.
- Conybeare u. Buckland d. südwestl. Kohlendistr. in England. Trans. of geol. Soc.
 V. I. P. 2. 1824. S. 201-516. Ebendas. Vol. IV. P. I. p. 1. Winch über die Geogn.
 v. Northumberland u. Durham. Beckett in der Kohlengrube Packfield b. Wolver-
 hampton in 2 Etagen übereinander ein unterirdischer Wald, wovon der obere auf
 einer Fläche von $\frac{1}{4}$ Acre 73 Stämme enthielt, die CONIFEREN waren.
- Aperçu sur les différens basins houilliers de l'Angleterre p. Dufresnoy u. E. de
 Beaumont Ann. d. Min. 2 Ser. T. I. 1827. p. 350.
- E. W. Binney u. Robert Harkness über zu St. Helens in Lancashire gefundene
 Bäume v. Fror. Not. n. 794. 1846. S. 18. Angeblich Sigillarien mit Wurzeln wie
 Stigmaria. Parkinson organic. remains.
- Lindley and Hutton fossil Flora of great Britain T. I-III enthält insbesondere un-
 ter andern auch CONIFEREN aus der Steinkohlenformation.
- J. F. B. Beaumont, über d. Ursprung d. Veget. in den englischen Kohlenfeldern.
 Br. u. L. J. 1843. S. 578.
- Artis Antediluv. Physiology. 1826.
- Verst. CONIFERENSTAEMME zu Wederpen, nördl. v. Newcastle-upon-Tyne Pinites
 Brandlingii With., Witham the intern. struct. of foss. veget. p. 45. Peuce Wit-
 hami Ldl. p. 44; zu High Heworth p. 46. Pinites ambiguus p. 49. Strukturverh.
 d. Steinkohle, Pinites carbonarius Witham, p. 51 eines Lepidodendron.
- Herolow Geol. descr. of Anglèseal, Trans. of the Cambridge. Phil. Soc. Vol. I. P. II.
 1822. p. 359-447. Steinkohlenform.
- Greenough geol. map of England and Wales. 2 Ausg. 1840.
- Analysen v. engl. Steink. in techn. Beziehung hinsichtlich ihres Kohlengehaltes
 u. der bestmöglichen Einrichtung ihn vollständig zu verbrennen, stellte Faerbarn an.
 (l'Institut. S. 257. n. 603. d. 16. J. 1845).
- Im westl. Theile der Grafsch. Northumberland u. Durham (S. 77 Corresp. bl.
 d. geol. miner. Vereins zu Regensburg n. 1-6. 1847). Retinasphalt.
- Ch. Clay Geol. sketches and observ. on Veget fossil remains, collected in As-
 thon-under-Lyne from the great South-Lancashire Coalfield 8°. Lond. 1839.
- Steinkohle in Shropshire u. Wright. B. u. L. 6. 1858. p. 694.
- Sedgwick über Kohle zwischen Penigent u. Kirkley Stephen. B. u. L. 6. S. 699.
 1858.
- Kohle in Lancashire S. 720. (Stigmaria.).
- Richardson Unters. d. Steink. (Engl.) Ann. d. Ph. Juli 1857.
- Williams über d. foss. Pfl. in d. Kohlendistr. zu beiden Seiten des Bristolka-
 nals. Br. u. L. N. J. 1836. 3. u. 4. S. 504. Dieser Auszug enthält nur allg.
 Notizen über d. Vorkommen v. Kohle in geogn. Hinsicht.
- In einem tiefen Steinkohlenbergwerk in Darbyshire eine Menge halbflüssigen
 Steinöles, so dass man mit einer Pumpe täglich 100 Gallonen fördert. (Journ.
 de Pharm. 1848 Juli.)

- Dr. Hooker über die Vegetation der Kohlenperiode verglichen mit jener unserer Tage.
- Ueber einige Eigenthümlichkeiten in der Structur der Stigmaria. Bemerkungen über die Structur und die Verwandtschaft einiger Lepidostrobi.
- II. 2 Th. Mem. of the Geolog. Survey of great Britain and of the Museum of practical Geology.
- Schottland.* An 6 verschiedenen Punkten. Nicol Guide of the Geology of Scotland 1846.
- M. Dunn, über die Steinkohlenlager zu Midlothian Trans. of the nat. hist. Soc. of Northumberl. Vol. I. S. 165.
- Greenock in den Trans. of the roy. Soc. of Edinb. Vol. XIII. P. 1. 1834. S. 107.
- J. Shedden Patrick, über foss. Pfl. aus d. Kohlensandst. v. Ayrshire in W. Schottland. (An mag. nat. hist. 1834. XIII. 285, 294.
- Br. u. L. J. 1845. S. 127. Beschr. und Abbild. einer CONIFERE, genannt Lyginodendron (Flechtwerkbaum) Landsboroughi Patr. fig. 5. Die Beschr. d. neuen Formen sollen gar nichts werth sein, ebenso die Abbildungen.
- Ch. Forgith. on the Mines, Minerals and Geology of West Lothian 1847.
- Macculloch descr. of the Western Islands of Scotland etc. Lond. 1819, auszüglich in Keferst. Deutschl. 4 Bd. S. 72. Steinkohlen auf mehreren derselben, Sky etc.
- L. u. Br. 5 Hft. 1837. A. Paterson über Fossilreste in der Kohlenf. v. Wardie b. New Hawen. (James Edinb. n. phil. Journ. 1837. XXIII. 146-155. Tf. 1. Fig. 1.)
- Griffith in Karsten u. v. Dechen Arch. 17 Bd. 1845. Umriß d. geogn. Beschr. v. Irland.
- Portlock report on the Geology of the Country of Londonderry etc. Dublin and London 1843. Br. u. L. J. 1845. p. 496.
- Kohlenlager in d. Grafsch. Stigo und Mayo . . . Berschoyle (Trans. of the geol. Soc. of London Sec. Ser. Vol. V. Hamilton pract. Geology of Irland. Lond. 1847.
- Frankreich.* Notice sur les mines de houille du Bassin d'Aveyron; par Mr. le Chevalier Dubose. Ann. d. Mines. T. VI. p. 371-5 gb.
- Sur les mines de houille d'Alun et de Couperose de St. Georges, Lavencas et Fontaynes, dep. de l'Aveyron, par Dubosc. Ann. d. M. T. III. p. 17. 1818.
- Essais et analyses d'un grand nombre de mineraux de fer provenant des houillères de France par M. P. Berthier. Ann. de M. T. IV. 1819. p. 359.
- Notice sur des végétaux fossiles traversant les couches du terrain houiller p. Alex. Brongniart. Avril 1821. T. VI. p. 539. Ann. d. M.
- Not. sur le terrain calcaire d. dép. de l'Aveyron et sur l. mines de houille qu'il renferme p. Combes. Ann. d. M. T. VIII. p. 371. 1823.
- Henri Fournel étude des gîtes houillers et métallif. du Bocage Vendéen, faite en 1854-55. Paris 1856.
- Landriot über d. foss. Hölzer v. Autun. Bull. Soc. géol. de France. 1858. 11 Juli — 1 Sept. CONIFEREN u. Psarolithen.
- Thorent mém. sur la constit. géol. de la partie nord du dép. de l'Aisne, tou-

- chant au roy. de Belgique et de l'extrémité sud du dép. du Nord; in Mém. d. l. Soc. géol. d. France. 1858. T. III. 2. p. 245; terrain anthraxifère.
- Rozet geol. Abh. über d. Gebirgsmassen zu d. Loire, Saone u. Rhône in Mém. géol. de France 1840. T. IV. 1. p. 94, ausg. in Br. u. L. J. 1844. S. 97 Kohlenablager.
- Elie de Beaumont expl. de la carte géol. de la France 1844.
- Paillette über d. Steinkohlenb. d. östl. Th. d. Pyrenäenketten Ann. d. M. 5. Ser. XV. 465. Br. u. L. J. 1842. S. 860.
- Dechen, über die Steinkohlen d. Dép. d. Saone u. Loire in Karst. Arch. 1845. 17 Bd. S. 52.
- Beunier über d. Kohlengr. v. St. Etienne u. Rive de Giers. Ann. d. M. I. 1.
- Bose, über die im Dep. d'Aveyron Ebend. III. 17. u. VII. 161.
- Burat, sur le gisement de la houille dans le bassin de Saone et Loire 1844.
- Geol. Bruchst. aus d. südl. Frankr. v. Theobald Br. u. L. J. 1845. S. 677.
- Kohlenl. in den Cèvennen.
- Meugy not. géol. sur le bassin houiller de Rive de Giers. Ann. de M. 4. ser. T. VII. p. 67. 1845.
- De Roys Note sur le terr. houiller de Toulon etc. Bull. soc. Géol. d. France 2 Ser. T. III. p. 45. 1845.
- Manes über d. Kohlenbecken d. Saone u. Loire (Br. u. L. J. 1845. S. 556).
- Burat, über Entsteh. d. Steinkohlen in Karst. u. v. Dech Arch. 19 Bd. 1845. S. 759. aus Amedée.
- Burat, mém. s. l. gisem. d. l. houille dans le bassin de Saone et Loire Paris 1845.
- Austen s. l. couch. d. houille de la basse Normandie (Quarterly Journ. of the geol. society. T. II. p. 1. 1846.
- De Reydeillet Ber. über d. Excurs. ins Steinkohlenbecken v. Alais. Bull. soc. géol. de France 1847. p. 625-31.
- E. Dumas üb. d. geol. Const. d. Cevennengegend des Gard-Dep. (Steinkohlen etc.) Ebend. S. 566-624.
- De Malbos Beob. über d. geol. Form. in Vivarrais (Steink. etc.) Ebend. S. 651-645
- Burat, über Kohlen d. Loirebassins. L'Institut. n. 708. d. 28 Juli 1827.
- H. Fournel, Kohlenlager in Languedoc in Br. u. L. J. 1847. S. 497.
- Burat, d. Kohlenbecken d. Loire. Institut. 1847. p. 245-246.
- Frankreich besass 1844, 425 Kohlengruben, von denen aber nur 232 ausgebeutet wurden.
- Brongniart L'Institut. n. 626. 3 Dec. 1845, dass Nöggerathia zu den Gymnosperm. ähnlich den Cycad. gehöre, also eigentl. Dicot. fehlten.
- Retinasphalt nach Al. Brongniart in den unteren Parth. d. Steinkohlenf. bei Decise im Dep. d. Nièvre.
- Sitzung d. 12 Jan 1846. Soc. géol. de France. Daubret über sogenannte durch Feuer erfolgende Verkohlung miner. Holzkohle.

- Description d'une roche connue sous le nom de Roche-Noire, et qui appartient au Terr. houiller de Noyant, p. M. C. Puvis. Ann. d. M. T. III. 43.
- Mém. sur la topographie extérieure et souterraine du Terr. houille de S. Etienne et de Rive-de-Gier (Loire); p. M. Beaunier A. d. M. T. I. 1 à 176.
- Mém. géol. et statist. sur les terrains de grès avec houille qui, dans les Dep. d'Aveyron et du Tarn recouvrent la pente occidentale du plateau primitif central de la France par Manès. Ann. d. Min., 3 Ser. T. X. p. 147.
- Notice sur les bassins houilliers de la partie orientale de la chaîne des Pyrénées p. M. A. Paillette, 1 part. bass. houillers de la France, p. 149. Ann. d. Mines, 3 Ser. T. XVI.
- Boubée Eintheil. d. franz. Kohlengeb. Br. u. L. 5. S. 563.
- Notice géol. sur le bassin houiller de Rive-de-Gier, p. Mr. Mengy. Ann. d. M. 4 Ser. T. VII. 1845. p. 67. (26 Concessions mit 205 Schachten, puits).
- Kind fand zu Forbach in Frankreich an der preuss. Gränze b. Saarbrücken in 121 M. Tiefe, ein Lager von 1,95 M. Mächtigkeit, und ein anderes von 2,06 M. in 220 M. Tiefe. L'Inst. n. 132. 12 Jan. 1848.
- Meugy über das Steinkohlenbecken von Rive de Gier. An. des Mines d. VII. 67. Br. u. L. Jahrb. 1849, S. 623. (Geognostisches).
- Italien.* Steinkohlen Zwischen Gerace und Agnana in Calabrien nach Dr. Philipps (Dessen geogn. Skizze Calabriens. Br. u. L. J. 1840. S. 438.
- Gallois über d. Kohlenruben im ehemal. Dep. Montenegro. Journ. d. Min. n. 145. p. 21; über die im Isèrethale von Sismonda in Br. u. L. J. 1841. S. 352.
- Im Thale von Chamounix eine Schicht Terrain anthraxifère mit vielen Pflanzenabdrücken, ähnlich denen der Tarentaise. Alphonse Favre rech. géol. faites dans les environs de Chamounix en Savoie. Bibl. univ. de Genève. Avril 1848.
- Pilla tertiäre Steinkohlenform. in der toscanischen Maremma (Ann. d. Miner. XII. 561.) vorkommend mit Coniferen Früchten, Weidenbl. etc. Leonh. et Br. Jahrb. 6. 1848. p. 718.
- Spanien.* Asturien und Galizien. Br. u. Leonh. 1840. S. 369.
- In den Pyrenäen, ebendas. 1842. S. 860.
- Pratt, über Steinkohlen in Asturien L'Institut. 616. 22 Octb. 1845. Forr. Not. 1847. 254.
- Paillette in Bull. Soc. géol. d. Fr. 2 Ser. T. III. p. 450. 1846. Kohlenlager de Pola de Lena de Mierès del Camino und v. Puerto-Suebe.
- Buvignier Steinkohlen in Asturien. Br. u. L. J. 1840. S. 369.
- Schultz revue géogn. d'Astur. Ann. des Mines I. 1845.
- A. Paillette (L. u. Br. J. 2. S. 224.) über Kohlenlager in Asturien.
- Itineraire d'un voyage en Espagne p. le Play. p. 175-237. A. d. M. Paris 1834. 3 Ser. T. V. Kohlenl. in Estremadura S. 203, zu Fuente del Arco p. 213, zu Nueva del Rio am Guadalquivir. T. VI. Obs. sur l'Estremadura et le nord d'Andalousie p. le Play avec une carte géol. S. 237. Terr. de transit. S. 347. T. houiller, Notice sur les bassins houillers de la partie orientale de la chaîne des Pyrénées p. M. A. Paillette. 2 part. Terr. h. de la Catalogne p. 663. Ann. d. Min. 3ème Ser. T. XVI.

- Sur les mines et les fonderies du midi d'Espagne p. Pernolet. Ann. d. Min. 4ème Ser. T. IX. 1846. p. 53.
- Steinkohlen in Catalonien bei San Juan de las Abaderas nach Amalio Maestre Bull. géol. B. II. 624. Br. u. L. Jahrb. 1849. p. 719.
- Portugal.* Geogn. Beschr. v. Porto u. des Steinkohlenlagers b. S. Pedro da Cova v. Eschwege in Karstens Arch. 6 Bd. 1855.
- Eschwege, über Bergbau u. Hüttenk. in Portugal. Karst. Arch. VIII.
- Nassau.* G. Sandberger in den Annal. d. Vereins f. Naturk. im Herz. Nassau I. 98-124. Uebersicht der foss. Pflanzen- u. Thierreste, von denen die ersteren zur untersten Schicht d. Kohlenformation gehören sollen.
- Hannover.* Fr. Hoffmann über die Pflanzenreste des Kohlengebirgs v. Ibbenbühren u. v. Piesberge b. Osnabrück in Keferstein Deutschl. 4 Bd. 1826. S. 151 u. f.
- Tantscher über d. Steinkohleng. von Manebach u. Kammerberg bei Ilmenau. Karst. Archiv. 9 Bd. S. 566-578.
- Sachsen.* Haynichen v. Ebersdorf, Potschappel, Zwickau (Naumann et Cotta). Ueber die Zwickauer Kohlenw. in Lempe Mag. V. 26. VII. 51.
- Gutbier die Kohlenform. Zwickau's, 1855.
- Weiss über d. Kohlenw. in Potschappel. Lempe's Mag. VI. p. 59.
- J. C. Freiesleben vom Vorkommen der brennbaren Fossilien in Sachsen. Freib. 1845. v. Vork. des Steinkohlen.
- Naumann u. Cotta. Erläut. d. geogn. Karte v. Sachsen. 5 Hft.
- Perlberg Nachricht über den Steinkohlenbergbau Sachsens etc. in Karst. u. v. Dech. Arch. 16 Bd. S. 278. u. f.
- Gutbier Abdrücke und Verst. d. Zwickauer Schwarzkohlengebirges. Zwickau 1855.
- A. v. Gutbier üb. einen fossilen Farrnst. aus d. Zwickauer Steinkohleng. 1842. Geogn. Karte des Kön. Sachsen. Sect. X. Dresden v. Naumann u. Cotta (mit einem Hft. Erläut. 1845.).
- Geogn. Generalkart d. Königr. Sachsen u. d. benachb. Länder v. Naumann. 1845. Steinkohle bei Altenberg. Cotta in Br. u. L. J. 1844. S. 562.
- H. A. Schippan verst. Palme 4 mit 1 Tafel. Freiberg 1825. CONIFERE.
- Pethzholdt. Ueber Calamiten u. Steink. bildung. 8 m. 8 Taf. Dresd. u. Leipz. 1841. Dass. auch Latein.
- Gutbier geogn. Beschr. des Zwickauer Schwarzkohleng. Zwickau 1854.
- Dess. Abdr. u. Verst. d. Zwick. Schwarzkohleng. u. sein. Umgeb. Zwick. 1855.
- Erdmann u. March. Journ. Steinkohle vom Gittersee am Plauenschen Grunde von Lampadius. 1840. t. nro. 9.
- Baiern.* Beudand über die Steinkohlengr. von Metzenheim im Zweibrück. Journ. d. Mines n. 44. p. 609.
- Neuentdeckte Kohlenlager zu Schweinfurt. Baiersches Kunst- und Gewerbebl. 1844. p. 509-514.
- Pantscher über Steinkohlenlager von Stockheim in Franken. Br. u. Leonh. J. 1838. S. 479.

- Nan, über Pflanzenabdrücke u. Verst. d. Kohlenm. zu St. Ingbert, Denkschr. d. Baierschen Akad. 7 Bd. 1818. 19. 20. Münch. 1822.
- D. Vork. d. Quecksilbererzes in dem Pfälzisch-Saarbrückschen Kohlengeb. v. H. v. Dechen in Dessen u. Karst. Arch. S. 5. Pflanzen in Potzberg.
- C. P. de Martius de plant. nonnullis antedil. Denkschr. d. K. Baiersch. Gesellsch. in Regensb. II Bd. 1822.
- Württemberg.** Quenstedt über die Kohlenf. Württembergs; Naturw. Jahresb. 2 J. 1846. p. 175.
- Quenstedt, die Flötzgeb. Württembergs 1843. S. 544 über Steinkohlen Würtemb.
- Baden.** Hausmann, über d. Kohlenlager am westl. Rande d. Schwarzwaldes b. Berghaupten, Abh. d. phys. Kl. d. Kgl. Ges. zu Göttingen. 2 Bd. 1845. p. 18-21.
- G. Leonhard, über Steinkohlen in Baden. Br. u. L. J. 1846. S. 36. In einzelnen kl. Parthien im nördl. Schwarzwalde b. Baden. u. ruht auf Gneis. Das von Offenburg u. Berghaupten soll Anthracit sein u. dem Uebergangsggeb. angehören. Bischoff beschreibt einen Lycopodiolithes hexagonus im weissen Todtliegenden von Hüchelheim unweit Kahl im Spessart v. Leonh. Zeitschr. 1 Bd. 1828. S. 255.
- Preuss. Sachsen. Anhalt.** Veltheim geogn. Beschr. d. Gegend um Halle in Leonh. Zeitschr. J. 16. 1822.
- Geogn. Beschr. d. Merseb. Reg. Bezirks in Karst. Arch. 9 Bd. 2 Hft. p. 247-284. 9. S. 307. Steinkohlengebilde b. Masdorf u. Oppenrode S. 310-315. Löbejun u. Wettin S. 331. Verst. Holz in den oberen Schichten des Rothliegenden in den Steinbrüchen am Kiffhäuser u. Rothenburg; Karst. Arch. 18 Bd. S. 139.
- E. F. Germar. D. Verst. d. Steinkohlengebirgs von Wettin u. Löbejun im Saalkreise 1-4 Lief. 1842-43. (I-IV Hft. 1845-47).
- Steinkohlen im Selkethale D. Giebel in Br. u. L. J. 1847. S. 57.
- Karsten Unters. über d. kohligen Subst. d. Mineralr. Berlin 1826. Steinkohlenform. des Saalkreises S. 162.
- Rost de filic. ectypis. Halae 1839.
- F. F. Germar über einen aufrecht stehenden Stamm b. Wettin ähnlich *Pinites*
- BRANDLINGH. Schleiden u. Fror. Not. n. 107. Fbr. 1848. p. 288.
- Amtl. Ber. d. Naturf. Vers. in Kiel 1846. S. 244-245
- Germar u. Kaulfuss, einige merkw. Pflanzenabdr. aus d. Steinkohlenf. (v. Wettin) N. Act. Ac. N. C. T. XV. H. 1831.
- Giebel über den Bau des Steinkohlengeb. zu Meisdorf im Selkethal (Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellsch. I. 2 Hft. p. 100-101.)
- Westphalen.** Beudand über d. Kohlengruben in Westphalen in Journ. d. Mines n. 211. p. 65.
- Ueber das Liegende des Steinkohlengebirgs in der Grfsch. Mark v. Dedien in Nögger. Rheinl. u. Westphalen 1 Bd. 1822. S. 1-33.
- v. Dechen ebendass. 2 Bd. 1823. S. 94-156.
- Br. u. Leonh. J. 1826. I. S. 539 u. 1841. S. 779.
- Kohlen b. Ibbenbüren n. Hoffman. Leonh. Z. 1826. I. 265.
- Karsten Unters. über d. kohl. Subst. d. Min. Berlin 1826. Steinkohlenform. der Grafschaft Mark. S. 199.
- Rheinlande.** Faujas de St. Fond in Ann. du Mus. d'hist. nat. T. V.

- Bronnard über d. Kohlengruben zu Saarbrücken. Journ. d. Mines n. 249. p. 373.
- Schmidt u. Nöggerath Rheinl. u. Westphalen. 4 Bd. 1826. S. 1-137.
- Oeynhaus. ebendas. 1 Bd. 1822. S. 146.
- Steininger geogn. Beschr. etc. 1840.
- Gümbel geogn. Bemerk. über d. Donnersberg. Br. u. Leonh. J. 1846. S. 542.
- Göppert vorl. Nachricht. über d. jüngsten Unters. d. foss. Flora in den Provinzen: Rheinl. u. Westphalen. Br. u. Leonh. J. 1847. S. 107.
- v. Dechen geogn. Bemerk. über den nördlichen Abfall des Niederheinisch westphälischen Gebirges in Rheinland u. Westphalen v. Nöggerath II Bd. 1825. S. 311. Steinkohlegebirge.
- Schmidt über das ältere Steinkohlegebirge auf der Südseite des Hundsrücks in Nöggerath Rheinl. u. Westphalen. 4 Bd. 1826. S. 1-137.
- Burkart geogn. Skizze der Gebirgsbildung des Kreises Kreuznach in Nöggerath Rheinl. u. Westphalen 4 Bd. S. 142.
- Karsten Unters. über d. Kohl. Subst. d. Min. Berlin 1826. Steinkohlenform. v. Saarbrück S. 172, an den Worm, 185, an d. Inde S. 193.
- Göppert, Uebers. d. Unters. d. rheinischen Kohlenlager. Verh. d. schles. Gesellsch. d. J. 1847. Breslau 1848. p. 68.
- Mém. sur la houillère etc. de Stollberg (Prusse rhénane) p. Rivot Ann. d. Min. 4ème Ser. T. VII. 1846. p. 253.
- H. Jordan Entdeckung fossiler Crustaceen im Saarbrückischen Steinkohlegeb. mit Abb. Verh. d. naturh. Vereins d. preuss. Rheinlande. 4 Jahrg. 1847. S. 89.
- Prof. Dr. Göppert Bericht über eine in den preuss. Rheinl. und einem Theile Westphalens unternommene Reise zum Zwecke der Erforschung der fossilen Flora jener Gegenden Karsten u. v. Dechen Archiv 23 Bd. 1 Hft. 1849.
- Goldenberg über den Character der alten Flora d. Steinkohlenf. im Allg. u. d. verwandschaftl. Beziehung der Gatt. Nöggerathia insbes. mit Abb. Verh. d. naturh. Vereins d. preuss. Rheinlande 5 Jahrg. 1849. S. 17.
- Böhmen.** Sternbergs Flora d. Vorw., über Steinkohlen I Hft. p. 1-7. II. p. 1-17. III. p. 1-9. 12-21. IV. p. 1-16. Br. u. Leonh. J. 1832 S. 94. 1840 S. 786. 1845 S. 757.
- Warnsdorf über d. Nachr. d. Kohlenrevier Br. u. L. J. 1841. p. 432.
- Die Steinkohlen in Böhmen v. Zieppe. 1842. p. 28-54.
- Zur Kunde der Carpolithen d. Steinkohlenf. Böhmens von Corda in Verh. d. böhm. Mus. 1841.
- Nach Krauss l. c. 1847 im Beruner Kr. 34 Zechen, im Rekonitzer Kr. 303, im Pilsner Kr. 187, im Klattauer Kr. 50, im Königgrätzer Kr. 58.
- In Böhmen d. Steinkohlenf. im Pilsner u. Rakonitzer Kr. die reichsten d. Monarchie, b. Hurr i. d. Gegend v. Budweis b. Schwarz Kosteletz im Kaurzimer Kr., im Königgrätzer Kr. b. Schatzlar, Trautenau, Nachod, b. Landskron a. d. mähr. Gränze.
- Vork. v. Retinasphalt als dünner Ueberzug in den Klüften d. Kohle, in Steinkohl. v. Pilsen beob. v. Micksch, Bergbauinsp. in Pilsen nebst Bleyglanz, der auch selten ist.

- Belling, chem. Unters. d. Steink. Böhmens Encycl. Zeitschr. 1847. Novbr. 905-20.
- Schlesien.* Daubuisson über d. Steinkohlengruben v. Waldenburg. J. des Mines n. 68. p. 88.
- Raumer, die Gebirge Nieder-Schlesiens. J. v. Charpentier über einen *verstein. Stamm* zu Waldenburg. Bibl. univ. 1818. S. 254. 9 Bd.
- v. Oeynhausen Vers. einer geogn. Beschr. v. Oberschlesien 1822.
- v. Carnall Geogn. Vergl. zwischen den geogn. Formationen Ober- u. Niederschlesiens in Karst. Arch. 4 Bd. 2. 1852.
- Göppert und Beinert über Verbr. d. fossil. Gewächse in d. Steinkohlenf. in Karst. Arch. 15 Bd. S. 751-754.
- Rhode Beitr. z. Pflanzenkunde d. Vorw. nach Abdr. in Kohlensch. u. Sandstein 4 Hefte 1820-1824, CONIFEREN, eine Beschr. d. Buchauer Stämme enthaltend.
- Göppert, Uebersicht d. Foss. Flora Schlesiens in Wimmers Fl. Schles. 1844.
- Karsten, Unters. über d. kohl. Subst. d. Mineralreichs Berlin 1826. Steinkohlenf. Oberschlesiens S. 98. Niederschlesiens S. 150
- Vergleichung d. foss. Flora d. ober- u. niederschlesischen Steinkohlenlager v. Göppert Verh. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur. 1846.
- Zobel u. v. Carnall geogn. Beschr. v. einem Th. d. Niederschles., Glatz, u. Böhm. Gebirges in Karst. Arch. f. Miner. 3 Bde. Berlin 1851. S. 5-95 u. 277-561.
- v. Carnall geogn. Karte v. Oberschlesien in 2 Bl. 1844. Desselben v. d. Erzlagerstätten b. Tarnowitz u. Beuthen in Oberschlesien (enthält auch einen grossen Theil der Steinkohlenf.)
- Notice géol. sur la Silesie et la partie limitrophe de la Pologne par Manès Ingenieur au corps royal des Mines. Ann. d. M. T. XI. 1825. S. 1-70.
- In d. mineral. Taschb. v. Leonhard. 1811. 1812. eine Abh. Schulze über die niedersch. Kohlenwerke.
- Prof. Dr. Göppert über Beobachtungen der in der ältern Kohlenformation zuweilen in aufrechter Stellung vorkommenden Stämme mit Abbild. (Verh. d. naturh. Vereins der preuss. Rheinlande 6 Jahrg. 1849).
- Mähren, Oestr. Schlesien.* Mährisch Ostrau. Reichenb. geogn. Beschr. v. Mähren, desgl. bei Zwittau, dann von Zernahora über Roslitz, Oslawan bis Znaïm, überhaupt zwischen dem Böhmerwalde u. dem östl. Uebergangsgeb. Boué geogn. Gem. v. Deutschl. S. 188. In d. Gegend v. Zwittau u. in einem langen aber schmalen Streifen v. Zernahora über Roslitz, Oslawan bis nahe an Znaïm, u. a. d. Gränze v. Pr. Schlesien b. Machr. Ostrau.
- Ungarn, Croatien.* In 27 Comitaten Steinkohlenwerke nach Dr Riepl. Prof. Dr. Romy steyerische Zeitschr. 2 Hft. 1837. S. 116.
- Kohlenlager zu Fünfkirchen; desgl. im südöstl. Theile (Leonh. Tasschenb. 1848. S. 89).
- Ueber einige östr. u. ungarische Kohlenwerke in Moll's Annales II. p. 1.
- Die Kohlenlager d. Gegend v. Fünfkirchen der wahren Steinkohlenform. oder dem rothen Sandsteine.
- NB. Die Angaben des Dr. Riepl. beziehen sich auf Kohlenwerke, die zur Molasse u. Braunkohlenf. gehören; die wahre Steinkohlenf. dürfte vielleicht gänzlich fehlen.

- Bannat.* In Steuersdorf im Bannat Kohlenl. (Boué esquisse géolog. de la Turquie d'Europe Paris 1840 p. 16.)
Steinkohlen zu Doman u. Kuptore im Bannat. Augsb. allg. Zeit. d. 11ten Juli 1846.
Ob vorstehende zur wahren Steinkohlenf. gehören, ist unbestimmt.
- Tyrol.* Im Trienter u. Roveredoer Kr. 5 Steinkohlenbaue nach Krauss statist. Uebers. S. 74.
u. einer zu Bregenz. (Schwerlich wahre Steinkohle, sondern wohl nur Tertiaerkohle.)
- Oestreich.* Bergwerksfreund 1843. Bd. 5. S. 538.
Riepl Uebers d. Steinkohlenbildung in d. östr. Monarchie. Jahrb. d. k. k. polytechn. Instit in Wien. II. 72.
Unger, über Calamiten 1844. n. 1. v. Schl. und v. Mohl. bot. Zeit. 1844.
- Kärnten.* Gmünd in Ober-Kärnten.
Bei Leoben (Kefenstein Deutschl. 1828. 6 Bd. S. 168.)
- Schweiz.* Hirzel-Escher über Steinkohlenlager? im Kanton Zürich, namentlich d. Lager am Müllsberg in d. 9ten Uebersicht d. Verh. d. technischen Gesellsch. in Zürich S. 55-59. 1846.
- Sächsische Herzogthümer. (Thüringen).* In Thüringen in Mannbach nach B. Cotta (Br. u. Leonh. J. 1843. S. 77.) häufig Psaronius Helmintholithus d. verst. Hölzer, die anderweitig nur im Rothliegenden vorkommen.
Credner, geogn. Verh. Thüringens 1843.
Credner, über d. Steinkohlenlager b. Altthal im Thüringer Walde. Br. u. Leonh. J. 1841. S. 400.
Engelhardt, über d. Steinkohlenlager b. Neuhaus im Meiningenschen u. Stockheim. Br. u. L. J. 1843. S. 112.
Credner, geogn. Bemerk. über d. Umgeb. v. Ilmenau in Br. u. L. J. 1846. S. 147, d. dortigen Seinkohlengebirge im Coburgischen b. Kronach.
Krug v. Nidda (geogn. Bemerk. über d. Thüringer Wald u. d. Grafsch. Henneberg in Karst. u. v. Dech. Arch. 11 Bd., 1 Heft, über d. Kohlenlager v. Breitenbach, Goldlauter.
Credner, geogn. Karte d. Thüringer Waldes, nordwestl. Hälfte. Gotha 1846.
Cotta, geogn. Karte v. Thüringen in 4 Sect. 1845-48.
Voigt, über Staarsteine v. Manebach. Leonh. Taschb. J. I. p. 123. II. p. 385, 386, desgl. v. Hoff ebend VIII. J. Abth. 2. 330, der sie für Monokotyl. erklärt, Schlotheim (Petrefaktenk. p. 384) für Palmen.
- Belgien.* Heron de Villefosse Kohlengr. v. Lüttich. J. d. Mines n. 185. p. 363.
Bouesnel v. Hen. Ebend. n. 216. p. 401; n. 63. p. 257.
Gendebien Ebend n. 63. p. 453. über d. Kohlengr. d. Niederl.
Bouesnel über die von Namur n. 151. p. 59.
Dumont Mém. sur la const. géol. de la prov. de Liège 1832.
Terrain anthraxifère. Karst. Arch. 1826. 10 Bd. S. 107.
Br. u. Leonh. J. 1826. S. 544; 1833. S. 204, 507.
Im J. 1844 in Belgien 406. Steinkohlengruben im Ganzen, u. es wurden 4,445,240 T. Steink., im Werthe von 59,844,191 Fr. gewonnen und 38490 Arbeiter beschäftigt.

- Eugène Bidant Mines de houille de l'arrondissement de Charleroi. Bruxelles 1845 (ausg. in Karst. u. v. Dech. Arch. 22 Bd. 1 Heft. p. 521).
- Derselbe auch über Stämme im ähnl. Werke angez. im 12 Bd. S. 254-255.
- Br. u. L. N. J. 4 Heft. 1855. S. 507. Ueber d. Kohlenbecken von Mons. v. M. Chevallier (Ann. d. Min. 5ème Serie. T. II. p. 203 etc.) Seine Erstreckung ist sehr bedeutend, denn wahrscheinlich reicht dasselbe v. Arras bis Charleroi, nur verengt es sich stellenweise. Im W. v. Mons zwischen dieser Stadt u. dem Dorfe Boussu bilden die Kohlen einen v. O-W. ziehenden Streifen von ungefähr einem Myriameter Breite. Das Kohlengebirge ruht auf d. Uebergangsgeb., auf Thonschiefer, Grauwacke und Kalk, und ist bedeckt von Kreideablagerungen u. von Alluvien. Das allgemeine Streichen der Schichten der Kohlenf. ist aus O. nach W, das Fallen zeigt sich bei den vielartigen Krümmungen höchst mannigfach, bald gegen N. bald gegen S. hin u. wieder weichen die Lagen auch ein wenig vom Wagerechten ab, und was auffällt, ist die oft sehr plötzlich eintretende Aenderung dieser verschiedenen Neigungen. Rücken oder Wechsel mit den von ihnen abhängigen Phänomenen werden im Ganzen nicht oft gefunden.
- Asiatisches Russland.* In Sibirien nach Pallas am Abakar im Berge Yssik, am Jenisey in der Gegend. a. Krasnoja v. (Dessen Reise durch versch. Prov. d. Russischen Reiches Th. 2. S. 406-410.)
- Von Irkutsk bis nach Nijnei Udinsk, Ermann, Reise I Abth., Bd. 2, S. 53, 182, 225. Dessen Archiv 3 Bd. S. 140, 151, 159, 165. b. Jakutsk, b. Ochotsk. Vergl. auch Dessen geogn. Karte v. Nordasien im 2ten Bande seines Archivs.
- Am Altai im nördl. Theile desselben b. Konnetzsk (Nov. Act. Ac. Sc. Petrop. T. XI. p. 375) ferner Bogostowsky (Ermann Arch. z. wiss. Kunde Russl. II Bd. 1842. S. 699.) ferner Pierre v. Tchitchatcheff v. Irtisch bis zum Jenisey Voy. scientif. dans l'Altai Orientale; Göppert beschrieb daselbst p. 379-390 pl. 25-55, die v. ihm beobachteten *foss. Pfl.*, unter andern einen neuen Araucarites: Araucarites Tchitchatcheffianus.
- Middendorff durchwanderte die Taymurgegenden, dann Sibirien bis zu den Shantar-Eilanden in d. Meere v. Okhutsk, weite Züge, die sich über die Stanowoiberge u. längs des Amur an d. chines. Grenze ausdehnen, bestehen aus Kohlenablagerungen u. anderen paläozoischen Gebilden, nebst Graniten u. metamorph. Gesteinen (Bull. de l'Acad. de St. Petersb. Dec. 1844).
- Bucharei.* In den Bucharischen Gebirgen b. Kumunghi (Herrmanns Min. Reisen in Sibirien. 3 Th. 1804. IV p. 103. 7). Capit Bogoslawsky II. (Result. einer russ. Exped. nach Buchara, in d. J. 1841, 42. in Ermanns Arch. 2 Bd. S. 695) b. d. Festung Sarwady Kohlengeb., wie es scheint, unmittelbar auf Grauwacke, wo auch häufig Kohlenbrände vorkommen.
- Persien.* 1840 in Masenderens a. d. südl. Küste d. Kaspischen Meeres entdeckte Steinkohlenminen d. russ. Major Wosbokoinikow im 4 Bd. Ermann. Arch. f. wissensch. Kunde Russlands.
- Im nördl.-Persien (ob dieselben?) Steinkohlen u. Bergkalk.
- Kl. Asien.* — Cilicien. — Im Cilicischen Taurus fand Rüssegger (Dessen Reise in Griechen-

- land, Unteraegypten, Syrien u. nordöst Kleinasion etc. 2 Th. S. 508) Steinkohlen u. Schiefer mit vielen Farrnabdrücken.
- China.* Steinkohlenlager häufig am Yang-Ho nach Pimkowski (Voyage I. 150.), am Ta-Kiang in der Provinz Canton nach Staunton (Voyage trad. p. Castera T. IV. p. 264, um Peking die Kohle anthracitartig, dann um Nanking, überhaupt fast in jeder Provinz, innerhalb der Bergketten, die das Reich im Süden durchschneiden nach Taylor (Anthracite et houille bitumineux en Chine (P'inst. 726. 1847.).
- Japan.* Steinkohlen nach Kämpfer. (Dessen Geschichte u. Beschr. v. Japan, herausg. v. Dohm I. Bd. 1774. p. 121.).
- Celebes.* Reiche Steinkohlenlager zu Boni und Maros auf Celebes, Ausland d. 1 Jan. 1849. n. 1.
- Ostindien.* Im rothen Sandsteine in grosser Ausdehnung in dem grossen Bassin der Gangesmulde zwischen dem Himalaya u. Malwe, zwischen dem Vorgebirge im Norden und der Trappformation, im Süden (Scott Asiat. Research. XVI. p. 598.) im Burdwandistrikt (Royle illustr. of the Botany Lond. 1854. III.) u. weiter ostwärts wohl nach dem Binnenlande, ferner im Malajienstaat, in Ava und auf Borneo nach Dr. Schwaner (Ausland n. 501. 1844).
- Auf der Insel Junk-Ceylon b. d. Halbinsel Malakka in 3' Mächtigg. nach Logan (P'inst. n. 726. S. 502.).
- In der hinterindischen Provinz Tenasserim bis an die engl. Grenze gegen Siam (Leonh. Taschenb. 1845. S. 110). Wir haben der letzteren Localität auch b. d. Braunkohlenformat. erwähnt.
- Abb. eines *verst. Stammes* zu Trewikera. By Cap. J. Warren. Asiat. research. Vol. II. 1812.
- In der Provinz Cutch nach Grant (Br. u. L. J. 1841. B. 805).
- Capitain J. Abbott im District Hazari in Nordindien, an den Grenzen Lahore's im Puhlithale Asphalthaltende Quellen, in einem Kalkblocke Lignitmassen; ob Stein-oder Braunkohlen, unbestimmt, vielleicht wohl zu den ersteren gehörend. (Journ. of the asiat. Soc. of Bengalen. Noyemb. 1847).
- Java.* Steinkohlen, ähnlich der besten Kannelkohle auf Labuhan u. i. d. eigentl. Königr. Borneo, auch am Banjarflusse. Eroriep u. Schomburgk. Fortsehr. f. Geogr. etc. n. 10. Mai 1848. S. 298.
- Algier.* In Smenda zwischen Constantine und Philippeville traf man zwischen 40 und 50 Metres Tiefe auf mehrere Lignitlager und bei 52 Metres auf eine fast eine Metre dicke Steinkohlenschicht (Monit. industr. 8 März 1849. Ausland n. 66. 1849. p. 264.
- Madagaskar.* Angeblich auf Madagaskar.
- Grönland, Melville Insel.* Nach Scoresby die Steinkohlenformation daselbst mit der von Europa übereinstimmend. (Dessen Reise. Ann. d. sc. nat. T. III. p. 170) so wie die auf der Melville Insel (Ferussac Bullet. n. 6. 1829) und auf der Disko-Insel nächst Grönland (Gieseke in Leonh. J. 1825. 1. p. 24).
- Versuch einer Beantwortung der Frage ob die in den Steinkohlenminen v. Canada u. der Baffinsbay aufgefundenen den gegenwärtig in d. heissen Zonen lebenden ana-

logen Pflanzen eine Veränderung in der Neigung der Ekliptik beurkunden, v. Marcell de Serres l'Institut nr. 88. Fror. Not. n. 4. d. 44 Bd. April 1855. n. 950.
Neu Schottland. Neu Braunschweig. Emmons auf Grindstone Insel an Neu Braunschweig CONFEREN STAMM Silliman the amer. journ. XXX. d. 2 Juli 1856. p. 559-430.

Abraham Gesner Remark's on the Geology and Mineralogie of Nova Scotia Halifax 1856. Beschr. d. dortigen Kohlenlager angez. in Karst. Arch. 11 Bd. 1858.

Dawson notices of some fossils found in the coalformat. of Nova Scotia Quarterl. journ. of the geol. soc. T. II. p. 132. 1846.

Ueber *Stämme* in der Neuschottländer Kohlenform. v. Lyell l'Institut. 1844. n. 555. Lyell's Reise S. 286. Br. u. L. J. 1844. S. 495.

Logan, über Fährtem u. Neuschottland.

Vereinigte Staaten. — Massachusetts. — Report on the Geology, Miner., Bot. and Zoology of Massachusetts etc. 2 edit. 1855.

Hitchcock fand im Achat *verw. Stämme* (Sill. Am. J. of Sc. and Arts July 1827).

Maine. — Ch. F. Jackson first Report of the Geology of the state of Maine. Aug. 1857.

Connecticut. — Chr. Sphepard Report on the geology Survey of Connecticut. Newhaven 1857.

Percival Report on the Geology of the state of Connecticut 1842.

New-York. — First report of the geol. Survey of the state of New-York. Albany 1857.

Mineralogy of New-York by Lewis C. Beck. Albany 1842. enthält S. 190 eine kurze Aufzählung der Fundorte von Kohle, Anthracit, Steinkohle und *Lignit*.

Natural History of New-York, P. IV. Geolog. P. I, comprising the Geology of the first geological District. By William W. Mather, Prof. Nat. Hist. in Ohio University. Albany, Carroll and Cook 1845. 4°. p. 706, illustr. with 46 colored sections, views and figures of fossils, and numerous wood-cuts.

Nat. Hist. of New-York, P. IV. Geolog. P. II, comprising the Survey of the second geological Distr. By Ebenezer Emmons, M. D., Prof. Nat. Hist. in Williams College Albany W. et A. White and J. Visscher, 1842. 4°. p. 457, with 17 plates of geological sections, fossils and views.

Nat. Hist. of New-York. P. IV. Geol. P. III, comprising the Survey of the third geological District. By Lardner Vanuxem. Albany, W. et A. White and J. Visscher, 1842. 4°. p. 506, with 80 wood-cuts of fossils and sections.

Nat. Hist. of New-York, P. IV. Geology P. IV, comprising the Geology of the fourth geological District. By James Hall. Albany, Carroll et Cook, 1845. 4°. with numerous plates and wood-cuts.

Th. Weaver über die Kohlengebirsreihen in N. York und Pensylvanien. S. 565-568. 1857. Mai. Verh. d. Londoner Societ.

New-Yersey. — Report on the geolog. Survey of the state of N. Jersey. Sec. edit. Philad. 1856.

Pensylvanien. — Lyell's Reisen in N. Amerika. S. 40 über d. Kohlenlager zu Blossberg.

H. D. Rogers, first annual Report. Harrisbergh 1856. (Uebers. der in Pensylv. angestellten geol. Untersuchungen.

Th. Weaver über d. Kohlengebirgsreihen in N. York u. Pensylvanien. S. 365-368. 1837. Mai. Verh. d. Lond. Soc.

Maryland. — Report on the new map of Maryland P. I. Geology by J. F. Du-
catel. Annapolis 1836. Beschr. d. dortigen Steinkohlgeb. auch in Sillimann's amer.
Journ. Vol. XXVII. 1854. S. 28. 34.

Lyell (Dessen Reise S. 211.) Beschr. d. Kohlenlager v. Frostburg und des Cum-
berlandschen Kohlendistricts.

Tennessee. — G. Troost third geol. Report to the 21 general assembly of the
state of Tennessee 1835. fourth geol. Rep. 1837.

Ohio. — A Statement of elevations in Ohio with reference to the geol. format.
by Charles Whittlese in Sillim. Journ. T. 45. 1845. S. 15.

Notice of fossil wood in Ohio by rever. Gozlay Sill. am J. 25. 1. p. 104.

Hildreth Report on the geol. Survey of Ohio. Ohio 1836.

Hildreth Observ. on the bitum. coal deposits of the valley of the Ohio and the
accompanijng rock strata. Marietta 1836. Sill. am. J. XXIV. n. 1. 1835. S. 15,
47, 65, 75, 84, 104-113, 128.

Owen, über Verbr. d. Steinkohlenformation zwischen d. Flüssen Ohio, Wabash,
Illinois, Rock, Wiscontin, Cumberland u. Tennessee in Karst. u. v. Dech. Arch.
18 Bd. 1844. S. 543.

Lyell, über d. Ohiokohlenlager (Dessen Reise S. 221. u. f.) Entdeckung v. Psa-
ronien zu Marietta. S. 229.

Owen, geogn. Karte vom Ohiothale in Quaterly journ. of the geol. soc. of Lon-
don 1846. II.

Virginien. — Bei Frederikburg in Virginien nach Taylor, Transact. of the geol.
Soc. of Philad. Vol. I. P. II. p. 275-294. S. 320-325. Verst. Holz mit Pflanzen-
abdrücken, angeblich jünger als d. Steinkohlenf. Bei Wheeling nach Hildreth.

Lond. geol. Soc. Seance d. 14 April 1841. 1. Sur la struct. et l'age probable
du bassin houiller de James River, près Richmond, Virginie aux Etats Unis
p. M. Lyell. 2. Descr. d. pl. foss. du bassin houillier de Richmond p. M. Bun-
bury (ohne nähere Bez. d. Inhalts).

Rogers über d. Alter und die Beschaff. d. Steinkohlen in Ostvirginien, ähnlich
d. Oolithf. Englands N. Fror. Not. S. 24. n. 596. Octbr. 1843.

Alabama. — Lyell notice of the Coal-fields of Alabama. Quaterly journ. of the
geol. Soc. T. II. 279. 1846.

Lyell Coal-field of Tuscaloosa Alabama. Sill. am. journ. 2 Ser. T. I. p. 371.
1846.

M. C. T. F. Bunbury machte aufmerksam auf d. Verwandtsch. d. engl. Steinkoh-
lenf. mit der v. Tuscaloosa Alabama. (Sillim. Journ. II. n. 5. 1846. p. 228. l'Institut.
125. n. 692. 1846.

Lyell Kohlenrevier v. Tuscaloosa in Alabama in Sill. am. J. sec. Ser. 1846.
Jan.-Mai p. 571-576 u. Juli-Sept. Beob. über foss. Pfl. dieses Reviers u. Beschreib.
einiger derselben v. Bunbury p. 228-235.

Illinois. — Ueber zahlr. *Palmenstämme* in Nordamerika entdeckte Owen in

Indiana in d. V. Staaten, in den oberen Schichten v. Illinois Kohlen. P'Instit. p. 120. n. 536. 5 Apr. 1844.

Ueber d. Kohlenfeld v. Illinois Fror. Schomb. Fortschr. d. Geogr. u. Naturg. Juli 1847. n. 33.

Indiana. — Wooldrigge geogn. and. stat. notice of the Coal form. in the vicinity of Richmond in Sillim. amer. Journ. 45 Bd.

Geology or Rocks, Soil and Water about Richmond, Wayne County, Indiana by Dr. J. T. Plummer in Sillim. Journ. 44 Bd. 1843. p. 281; enthält Abbild. v. Fucoideen p. 290-291 u. 292, und Samen.

Rocky Mountains. — Nach Fremont Steinkohle. Br. u. L. J. 1847. S. 591. Farrnführende Schichten unter 111° L. u. $41\frac{1}{2}^{\circ}$ Br. nach Hall. Fror. u. Schomb. Fortschr. d. Naturgesch. S. 467. n. 60. 660. 1848.

On the Carboniferous Series of the United State of North Amerika. By Thomas Weaver Esq. p. 124.

Lond. and Edinb. Phil. Magaz. and Journ. of Science. third Series n. 52. Aug. 1836. In diesem Aufsätze auch Nachweis. d. Schriften u. Abhandl. über d. Kohlenwerke N. Amerika's.

Texas. Kalifornien. Vancouver Insel. In Ober-Kalifornien Kohlenbergwerke. Mag. d. Lit. d. Ausl. n. 18. 1848. Donnerst. 10 Febr.

Steinkohlen auf d. Vancouver Insel. Fror. u. Schomb. Fortschr. S. 276. n. 9. Mai 1848.

Entdeckung v. Kohlenlager (Steinkohlen?) auf der Vancouver Insel. (Times 1 Febr. 1848. Ausl. n. 43. 21 Febr. 1848.).

West-Indien. Kohlen auf Barbados nach R. Schomburgk, auf Cuba nach Castales (Sillim. Journ. 1842. 42 Bd. p. 388). 6 M. v. Havanna in dem Districte v. St. Miguel, ob dasselbe Lager, welches b. d. Quadersandsteinformat. noch erwähnt wird, lasse ich unentschieden.

Colambien. Auf der Chatam-Insel, einer der Gallopagen, im stillen Meere, nahe an der amer. Küste fand John Coulter (Advers. in the Pacific. p. 107. Fror. v. Schomb. Fortschr. d. Geogr. u. Naturg. 1846. S. 278.) Kohlen; ob zur Steinkohlenformat. gehörend, wohl höchst zweifelhaft?

Chili. Im südlichen Chili b. Talcahuano durch Schwefel stark verunreinigte Steinkohlenlager (Pöppig. Reise in Chili B. I. 502).

J. Domeyko über die Geologie v. Chili in Schb. u. Fror. Not. n. 108. Febr. 1828. p. 507. In den Gesteinen, die mit dem geschichteten Porphyre wechsellagern, kommen zwar keine thierischen Ueberreste, dagegen besonders in den porphyritischen und breccienartigen Tuffen vegetabil. Abdrücke, sowie verkohlte oder verstein. Baumstämme vor. Am Berge los Favellones b. Peuco, 18 Lieues südlich von San Jago, fand der Verfasser in einer etwa 2 Meter mächtigen Tuffbank, die mit dem Porphyr wechsellagerte, 0,1-0,2 Meter dicke Baumstämme in liegender Richtung, theils verkohlt, theils ganz, theils halb versteinert, in dem das Mark sich als kohlige Masse im verst. Holze fand. Auch am linken Ufer des Rio Colorado, beim Berge Aucayes, kommen in schiefrigen Gesteinen und Porphyrbreccien Pflan-

zenabdrücke und Baumstämme in verschiedenen Lagen vor; letztere sind zum Theil in Gagath verwandelt und fast sämmtlich plattgedrückt. Aehnliche Fossilien sollen sich noch an mehreren Orten finden, ohne jedoch der Quantität und Qualität nach als Brennstoff verwendbar zu sein.

Ob diese Angabe zu der Steinkohlenformation gehört, lasse ich unentschieden.
Die Pampas v. Buenos Ayres u. v. Patagonien. Sello schickte aus Monte Video zwei Kohlenarten, die sich nach Karsten (Dess. Unters. über d. Kohl. Subst. d. Mineralr. etc. Berlin 1826. S. 121) ganz wie manche Oberschlesische Kohlen verhalten sollen.

Neuholland. Kohlenbecken v. Newcastle b. Sidney nach Strzelecki (physik. Beschr. v. N. S. Wallis u. van Diemensland, Fortschr. i. d. Geogr. u. Naturg. v. Fror. u. Schomb.).

Vierzehn foss. Hölzer aus d. Umg. v. Newcastle, wie auch andere aus d. Sandsteine d. Küste v. Newcastle, nach Nicol CONIFEREN. (Br. u. L. J. 1853. S. 619).

Nicol untersuchte foss. Hölzer aus d. Sandsteine d. Steinkohlenf. u. fand dass sie CONIFEREN seyen (Edinb. new phil. journ. Octb. p. 33. Fror. Not. n. 795).

In Südaustralien a. d. S. O. Küste zwischen Point Uraghart u. Cap Otway ausgedehnte Kohlenlager.

Nach Sedgwick (Ausland n. 182. 31 Juli 1847) Steinkohlen b. Sidney u. die in ihnen vork. Pfl. 15 Arten, v. denen 10 neu, 5 schon beschrieben. Glossopteris Browniana u. Vertebraria mit den indischen Kohlenl. gemeinschaftlich; alle anderen unseren Kohlenlagern fremd.

Am Hawkesburg River nördlich v. Port Jackson, so wie am Hunter.

Dr. J. B. Inkes Geologie d. Küsten Australiens in d. Lond. geol. Geselsch. d. 17 Nov. 1847. in Fror. u. Schomb. Fortschr. etc. Fbr. 1848. n. 60. S. 478. Auf der Ostküste Kohle, in Nordaustr. wahrscheinlich palaeologische Gebilde, im Innern Tertiär.

Aufrechte Stämme in Kohlenlagern am Hunter zu Newcastle in Australien. Ueber die Bildung dieses Kohlenlage von Ludwig, Leichardt Zeitschrift der deutschen geol. Gesellsch. I Bd. 1 Hft. S. 47 u. f.

Neuseeland. An den nördl. Küsten der Südinsel.

Van Diemensland. Kohlenbecken v. South-Esk u. Jerusalem nach Graf Strzelecki (a. a. O. I. S. 426.).

Weiter nördlich an derselben Küste erwähnt auch schon Cunningham d. Vorkommen v. Kohlen.

Steinkohlen im Oatlandsdistrikt von Tasmania nach Fallenstein in Fror. u. Schomb. Fortschr. d. Geogr. u. Naturg. n. 72. Juni 1848. p. 336.

ROTHLIEGENDES.

- Eur. Russland, (Galizien, Ukraine, Podolien, Vohlynien). Königreich Pohlen.* An der Suchona, einem Zuflusse der nördlichen Dwina nach Erman (Dessen Archiv I. S. 64) *versteinte Hölzer.*
- England.* In England vertreten durch den unteren New Red Sandstone b. Allesley verkieselte Dendrolithen J. 1838. S. 216. Buckland Lond. Edinb. phil. Journ. 1837. Juni.
- Schottland.* Murchison und Strickland in Br. u. Leonh. J. 1841. S. 806.
- Frankreich.* Bei Autun mit Psarolithen Brongniart. Br. u. L. J. 1837. S. 497.
Ferner a. d. Loire, Rhone u. Saone CONIFEREN u. Psarolithen nach Rozet Mém. d. l. Soc. géol. d. France T. IV. 1. p. 103.
- Italien.* Im rothen Sandstein der Venetianer Alpen nach Fuchs Araucarites Agardicus Ung. in Haiding. Naturw. Ber. 4 Bd. 1848. p. 374.
- Sachsen.* Naumann Erläut. zu Sect. X. d. geogn. Karte Sachsens. H. I. II. u. V.
Gutbier Zwickauer Scharzkohlengebirge 1834.
Verst. CONIFEREN, Psarolithen, um Chemnitz Schweinsdorf a. d. Höhe, Augustsburg, Zwickau, Lichtenstein (an 20 versch. Fundorten) Freiesleben Mag. f. d. Orykt. v. Sachsen. 2 Heft. Geogn. Karte d. Kön. Sachsen Sect. XV. Chemnitz, bearb. v. Naumann 1838, mit 1 Bde Erläut.
- Baiern.* Bei Moschellandsberg in der Baierischen Pfalz Br. u. Leonh. J. 1822. S. 139 u. 611.
VERST. CONIFEREN.
- Preuss. Sachsen.* Geogn. Beschr. d. Mersb. Reg. Bez. Kiffhäuser S. 503. in Karst. Arch. 9 Bd. 1836. Br. u. Leonh. J. 1850. S. 144.
- Rheinlande.* Warmholz. Das Trappgebirge u. Rothliegende am Hundsrücken in Karst. u. v. Dech. Arch. 10 Bd. S. 323-438. *Verst. Holz.*
- Böhmen.* Bei Neupaka in Böhmen. Zippes Flötzgebirge p. 23. 1835. u. Corda Beitr. z. Flora d. Vorwelt (Psarolithen) Girard in Br. u. Leonh. J. 1843. S. 762.
- Sächsische Herzogthümer. (Thüringen).* Credner geogn. Verh. Thüringens 1845. Br. u. L. J. 1845. S. 77. J. 1833. S. 112, 408; 1844. S. 535.
Krug v. Nidda in Karst. u. v. Dech. Arch. 11. Bd. 1.

ZECHSTEINFORMATION.

- Eur. Russland, (Galizien, Ukraine, Podolien, Volhynien). Königreich Pohlen.* Chessi und Orenburg; Kupfersandstein, Br. u. L. 1844. S. 741. Permische System nach Murchison. Br. u. L. 1842. S. 192. 1844. S. 51, 83, 145 u. 732.
- Vork. d. Holzes im Kupfersandsteine von Wangenheim Br. u. Leonh. 1847. 496.
- Kutorga 2 Beitr. z. Palaontologie Russlands. Br. u. L. J. 1845. 629.
- Kutorga Bemerk. über die Kupfersandsteinbildung im westl. Abhange des Urals. Br. u. Leonh. J. 1844. S. 741.
- Wangenheim v. Qualen Lagerverhältnisse der Gebirgsform. im westlichen Orenburg. Br. u. Leonh. J. 1846. S. 500.
- Erman. Arch. 3 Bd. S. 549. erwähnt zahlreiche *versteinerte Hölzer*.
- Derselbe in Br. u. L. Arch. 1842. S. 479, 481. Vorkommen v. Kohle u. genauere Beschr. der durch Kupferoxyd *verst. Stämme*.
- Vrgl. auch Kutorga i. d. Verh. d. k. miner. Gesellsch. zu St. Petersburg 1845.
- Eichwald über einige foss. Pfl. im Kupfersandst. des Permischen u. Orenb. Gouv. in Br. u. L. J. 1844. S. 142. Note über die Aequivalente des Permischen Systems in Europa v. Murchison u. Verneuil in Br. u. L. J. 1844. S. 732. Aufzählung d. Pfl. S. 735.]
- Beschreib. d. Permischen Pfl. Brongniart in Murchison, Verneuil und Gr. Keyserling Geol. of Russia II. Bd. S. 1-13; I. Th. S. 157. das Permische System.
- Eichwald Uebersicht der Kupferschieferformation Russlands in Erman's Arch. VI. p. 574 et seq. Br. et L. Jahrb. 1848. p. 862.
- Note sur les plantes fossiles du Syst. Permien communiq. à la société par Ms. le Capitaine Planes et par G. Fischer de Waldheim avec 1 Pl. Bullet. de Société de la Nat. de Moscou Année 1847. IV. p. 515.
- England.* In England vertreten durch Magnesian limestone. Murchis. silur. System I. p. 46.
- Frankreich.* Bei Autun Br. u. L. J. 1838. S. 401; 1844. S. 96.
- Hessen.* Bei Riegelsdorf in Hessen. Br. u. L. J. 1819. S. 511; 1820. S. 105.
- Bei Hanau, Umriss der Rheinländer v. Ost. v. Dechen 1825. Th. 2. v. Klipstein Vers. einer Darst. d. Kupferschiefergebirges d. Wetterau u. d. Spessarts. 1830.
- Ueber einige neue Pflanzen aus den Kupferschiefer von Riechelsdorf von R. Alt- haus Palaeontograph. von Dr. W. Dunker v. H. v. Meyer I Bd. 1 Lief. p. 50.
- Sachsen.* Spuren v. Steinkohlen u. verkohlten Pflanzenresten im Zechsteine Sachsens nach Freiesleben Mag. f. Orykt. Sachs. 11 Heft. 1845. S. 110-11.
- Baiern.* Bei Aschaffenburg Br. u. L. J. 1846. S. 213; 1843. S. 106.
- Baden.* Im Odenwalde Br. u. L. J. 1839. S. 418.
- Preuss. Sachsen. Anhalt.* Geogn. Beschr. des Merseb. Regier. Bezirks in Karst. Arch. 9. Bd. 1836. S. 544, *verst. Hölzer* unweit Schlettau b. Halle in d. Zechstein kleine Kohlenparth. nach Boué geogn. Gemälde v. Deutschland. S. 204.

- Schlesien.* Bei Löwenberg in Schlesien. Karst. Arch. 18 Bd. Heft I. S. 42.
Verkies. Holz mit Kupfergrün im Zechsteine Karst. u. v. Dech. Arch. 11. Bd. S. 104.
- Sächsische Herzogthümer. (Thüringen).* In Thüringen (vergl. Freisleben geogn. Arb. 1 u. 2.)
 Br. u. L. J. 1856. S. 259; 1841. S. 243, 615, 657; 1842. S. 576. Hoffmann
 Uebers. d. orogr. u. geogn. Verh. vom nordw. Deutschlande. 1850; Karst. Arch.
 Bd. 18. Heft 1. S. 119.
 Freisleben Beitr. z. Erkenntn. d. Kupferschiefergebirge, ins besondere Thürin-
 gens. 4 Bd. 1807-1815.
 G. A. Kurtze Comment. de Petref. quae in schisto bitum. Mansfeld. reperiuntur.
 Halae 1859.
 Zu Camsdorf Pechkohlen (Alberti Monogr. etc. S. 171.).
 Geinitz, Verst. d. deutschen Zechsteingeb. 1848. (CUPRESSITES BITUMINOSUS
 GEIN., C. FRUMENTARIUS SCHLOTH., C. PECTINATUS GEIN.).

BUNTERSANDSTEIN.

- Eur. Russland, (Galizien, Ukraine, Podolien, Volhynien). Königreich Pohlen.* Auerbach
 über einige neue Pflanzenversteiner. im Gouv. Moskau. Br. u. L. J. 1845.
 S. 255. Thier- und Pflanzenreste des alten rothen Sandsteins u. Bergkalkes im
 Nowgorodschen.
 Auerbach fand im Gouv. v. Moskau im Dep. Klin 6-7 Werste v. Moskau einen Sand-
 stein, vielleicht bunten Sandstein mit verschiedenen Pflanzen, noch nicht hinrei-
 chend bestimmt. Pecopteris, Scolop. pectinatus, Calamites D. Scolop. pect. soll
 an die Caulopt. des Buntensandsteins erinnern. Bull. de la soc. d'hist. nat. de
 Moscou. XVI.
- England.* Nach Murchison und Strickland (Br. u. L. J. 1841. S. 806) die oberen Gebilde des
 New Red Systemes in Gloucestershire, Worcestershire u. Warwickshire als Aequi-
 valente des bunten Sandsteins u. Keupers in England. Der bunte Sandstein
 enthält *Dikotyl. Holz.* Albert Monogr. S. 295.
- Frankreich.* Mougéot u. Puton Pfl. d. bunten Sandst. Br. u. L. J. 1857. 1.
 Nach Elie de Beaumont i. d. Geg. v. Lons de Caulmer, Bourbonne les bains
 Kohlenl. i. bunten Sandst. Mém. p. serv. à une descr. géol. d. l. France T. I. p. 78.
 Rozet in Mém. d. l. soc. géolog. de France T. IV. 1. p. 109.
 Mit Pfl. in den Vogesen. Br. u. L. J. 1840. S. 556. u. 1841. S. 537.
 Malbos in Les Vivarraies Spuren v. Steinkohlen. Bull. d. l. soc. géol. 1846. III.
 p. 655.
 Essai d'une Flore bigarrée p. Brongniart. Ann. d. sc. nat. XV. 1828. p. 455.
 Schimper et Mougéot. Monogr. d. grès bigarré.

- Elie de Beaumont. Ueber die Format. im Sandstein der Vogesen, welche die Steinkohlenf. und den Lias trennen. Ann. d. Min. 1828. T. IV. 2 Series.
- Italien.* Nach Catullo im Valle Imperina der Venetian. Alpen. *VOLTZIA BREVIFOLIA* in Br. u. L. J. 1847. S. 90.
- Portugal.* Um Lissabon nach Eschwege (geogn. Uebers. d. Umgeb. v. Lissabon in Karst. Arch. f. Miner. 5 Bd. 2 Heft. 1852. p. 385-93.) im bunten Sandsteine Nester bitum. Holzkohle.
- Hessen.* Nach Göppert die sog. verst. Kornähren v. Frankenberg zu den *CUPRESSINEEN*. Br. u. L. J. 1839. S. 629-50.
Br. u. L. Taschenb. 1828. II. 2. 526. t. 4.
- Baiern.* Am Spessart. Kittel geogr. Verh. der Umgegend v. Aschaffenburg 1840.
- Württemberg.* Fr. v. Alberti. Monogr. d. bunten Sandsteins, Muschelkalks und Keupers Tüb. 1854. S. 50. Pechkohlenrümmer b. Villingen.
- Baden.* Nach F. v. Alberti Monogr. d. bunten Sandst., Muschelk. u. Keupers. Stuttg. u. Tub. 1854. p. 59. bei Durlach *verst. Hölzer*.
- Preuss. Sachsen. Anhalt.* Geogn. Beschr. d. Merseb. Reg. Bez. S. 549. *verst. Holz.* nach Fr. Hoffmann (dessen Beitr. z. geogn. Kenntniss Deutschlands S. 50) bei Bernburg, Alt Salze, Eschenrode, Süldorf, Sandersleben, ebend. S. 51. b. Lattorf u. Welbsleben angebl. Steinkohlen.
- Rheinlande.* Bei Saarbrücken Goldenb. Grundzüge d. geogn. Verh. d. Gegend v. Saarbrücken S. 6. C. W. Gümbel geogn. Bemerk. über den Donnersberg (Br. u. L. J. 1848. 2. S. 164) im bunten Sandsteine b. Kreuznach. *VOLTZIA HETEROPHYLLA* u. *V. ACUTIFOLIA* mit *Calamites arenae*.
Ueber Abdrücke im b. Sandst. v. Eschberge b. Saarbrücken, zu Dillingen b. Saarlouis (Steininger, geogr. Beschr. d. Landes zwischen dem Rheine und der Saar. S. 90-91.).
- Böhmen.* Ueber Verbreit. des rothen Sandsteines in Böhmen Zippe d. Steinkohlen. S. 25-28.
- Sächsische Herzogthümer. (Thüringen).* Im Waldeckschen im bunten Sandsteine kohlige Pflanzenabdrücke. Alberti Monogr. etc. p. 200.
- Schweiz.* Bei Basel.
- Vereinigte Staaten.* Connecticut. Ueber die *fossilen Bäume* bei Bristol im Staat Connecticut im jungen rothen Sandstein n. B. Silliman d. j. Hierzu Fig. 8. d. beil. Tafel.
v. Schomb. Fortschr. d. Geogr. u. Naturg. n. 45. Octb. 1847.
Nach Bailey *CONIFERENLAGER* ziemlich parallel in d. Stratificationsebene d. Schichten u. fast unter einem rechten Winkel zu dem Streichen d. letzteren. Sie waren mit Aesten versehen, nicht eigentlich versteinert, sondern lignitartig etwa 1' dick, 15' blos gelegt.
- Die Pampas v. Buenos Ayres u. v. Patagonien.* Rother Sandstein in d. östl. Theile d. Provinz Chiquetos u. in Brasilien, so wie auf jeder Seite d. östl. Andenkette.

MUSCHELKALKFORMATION.

Frankreich. Gaillardot Verst. d. Umg. v. Luneville Précis des trav. de la soc. roy. d. sc. de Nancy 1825. p. 40. Neuropteris Gaillardotii Brongn.

Mongeot entdeckt im obern Theil des Muschelkalkes von St. Anne bei Luneville eine neue Neuropteris N. Perrini (Bull. géol. 2 Ser. T. IV. p. 1450.).

Braunschweig. Schwache nicht bauwürdige Kohlenflötze (Lettenkohle) in der oberen Abtheilung des Muschelkalkes bei Königslutter nach Strombeck (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. I. 2 Heft. p. 119.

Schlesien u. Lausitz. Einzelne kohlige Reste und eine Alge Spaerococites Blandowskianus beschr. und abgeb. v. Göppert in d. Verh. d. schles. Ges. f. d. J. 1845.

Tyrol. CONIFEREN. Kohle bei St. Cassian in Tyrol. Göppert in Br. u. Leonh. J. 1846. S. 710.

Sächsische Herzogthümer. (Thüringen). Ueber fossile Pflanzenreste im Jenaischen Muschelkalk. Schleiden. Pinites Göppertianus u. s. w.

KEUPERFORMATION.

Eur. Russland. (Galizien, Ukraine, Podolien, Volhynien). Königreich Pohlen. Keuper u. Lettenkohle nach Alberti (Dessen Monogr. d. Trias etc. S. 297) in Liefland, Curland, Dep. Nowgorod, Twer, Jaroslaw.

England. Lettenkohle b. Warwick Br. u. L. J. 1838. S. 216; 1841. S. 806.

Frankreich. Theobald geol. Bruchst. aus d. südl. Fr. Br. u. L. J. 1845. S. 691.

Bei Esperon Keuper mit Pflanzenresten, b. Norcy u. Gémonval (Burat). Lettenkohle b. Norcy im Vogesen-Dep. nach Alberti Monogr. S. 273, b. Gémonval S. 277. im Elsass, Lothringen S. 292.

Voltz, über d. Umg. v. Vic. Ann. d. M. T. VIII. 2. 1825.

Hessen. Vorkommen des Keupers am Vogelsgebirge n. Klipstein Karst. Arch. 15 Bd. 1841.

Hannover. Bei Altenbergen b. Vörden Lettenkohle (Alberti Monogr. S. 27).

Bei Pymont nach Menke u. Hoffmann (Boué geogn. Gem. Deutschl. S. 258).

Lettenkohle in d. Wesergegend b. Seebruck zwischen Babenhausen u. Hollwiesen, b. Königslutter bis 12" mächtig, b. Lockluk mehrere Kohlenflötze (Alberti Monogr. S. 292.), b. Lündorf im Pymontschen.

Baiern. Bei Bamberg, Würzburg (Boué geogn. Gem. v. Deutschl. S. 257).

Alberti Monogr. S. 290.

v. Bibra chem. Unters. d. fränkischen Keupergeb. Journ. f. prakt. Chemie v. Erdmann u. M. March. 1840. n. 1 u. n. 2.

Württemberg. Jäger, Pflanzenverstein. im Bausandsteine b. Stuttgart. 1838.

Alberti Monogr. d. bunten Sandsteines etc. p. 112. 149. 151. 152.

Hehl Kohlen im Keuper Würt. Br. u. L. J. 1838. S. 119.

- Ueber Verbreit. d. Lettenkohle in Würt. in Querstedt's d. Flötzgeb. Würt. 1845. S. 114-117. Gagatkohle im Keuper. Ebend. 542.
- Baden.* Merian geogn. Uebers. d. südl. Schwarzwaldes Basel 1852.
Klipstein Ergebn. einer geogn. Erforsch. d. Odenwaldes, Heidelb. 1829.
Eisenkiesreiche Kohlen zu Herrenberg u. b. Pforzheim nach Leonh. geogn. Uebers. d. Grossh. Baden in Br. u. L. J. 1846. S. 52.
- Preuss. Sachsen. Anhalt.* Geogn. Beschr. d. Merseb. Reg. Bez. in Karst. Arch. 9. 352.
Keuper u. Lettenhohle b. Erfurt, Langensalza, in Pr. Sachsen. (Alberti Monogr. S. 292).
G. Münster. Calamiten mit knolligen Ansätzen Br. u. L. 1. 59. 72.
Menke Calamit im Keuperthonsandstein. Ebend. 74.
- Westphalen.* Bei Bielefeld (Boué).
- Brandenburg.* Lettenkohlen zu Rüdersdorf b. Berlin (Bernhard Cotta).
- Oestreich.* Ueber die niederöstr. Lias- oder Keupergebilde S. 62. Baseler Verhandl.
- Schweiz.* Lettenkohle im Keuper des nordw. Aargau's v. Grefsly in Br. u. L. J. 1845. 156.
- Sächsische Herzogthümer. (Thüringen).* Ueber Keuperflanzen b. Gotha von Credner. Br. u. L. J. 1859. S. 392-95.
Wackenroder Beitr. z. Kenntn. d. Thüringer Flötzgebirgs Br. u. L. J. 1839. S. 282, 390; 1842. S. 576; 1844. S. 86.
Berger Verst. Coburg 1852.
Lettenkohle b. Weimar, Arnstädt b. Mattstädt ein Kohlenbau. (Alberti Mon. S. 292).
Ueber *Ophalomela scabra* eine neue Pflanzenverst. aus dem Keuper von Bardeleben in Thüringen von E. F. Germar Palaeontographica von Dr. W. Dunker und H. v. Meyer, I Bd. 1 Lief. p. 26.

LIASFORMATION.

- Eur. Russland, (Galizien, Ukraine, Podolien, Volhynien). Königreich Pohlen.*
Br. u. L. Jahrb. 1858. S. 544. u. 1840. S. 708.
- England.* Zu Whitby in Yorkshire Phillips illustr. of the geol. of Yorkshire Br. u. Leonh. J. 1835. S. 552; 1836. S. 738.
Verst. CONIFERENSTAMM im oberen Lias b. Whitby, Peuce Huttoniana und Peuce Lindleyana. Witham the int. struct. of fossil veget. 1852. p. 70.
In der Liasformation bei Lyme Regis CONIFEREN, ebenso zu Whitby.
Buckmann über die mit Insecten vorkommenden Pflanzen im untern Lias zu Strensham in Worcestershire (Otopteris, Calamites, Equisetum, Brodiaei Buckm.) Assoc. britan. 1848. PInst. n. 773. p. 531.
- Frankreich.* Millet Liaskalk im Ainde Dep. mit Braunkohlen. Bull. géol. Soc. d. France T. VI. 1855. S. 177.
Im nördl. Fr. Br. n. L. J. 1851. S. 552; 1855. S. 98.
Im südl. Fr. J. 1854. S. 97, 474.

- Pomel sur le Lias de la Moselle Bull. de la soc. géol. d. France. 2 Ser. T. III. p. 652. 1846.
- In d. Nieder-Normandie nach Caumont (Omalius d'Halloy. Géol. 1839. p. 377. foss. Holz b. Vologne S. 381).
- Italien.* Borson, über d. fossil. Pflanzen in der Tarentaise in Savoyen. Mém. de l'Acad. Turin. 1829. 53 Bd.
- Hannover.* Zwischen Pymont u. Hameln Braunkohlenreste (Boué geogn. Gem. D. S. 257).
- Baiern.* Gegend von Baireuth. Braun Beitr. z. Urgeschichte d. Pflanzen. 1845.
Br. u. Leonh. Jahrb. 1836. S. 509. 1841. 576. bei Bamberg. Albert Monogr. S. 284.
Liaspflanzen zu Veitlahm bei Culmbach v. Weltrich u. Braun Flora. Regensb. Febr. 1847.
Brachyphyllum speciosum Münster aus der Liasf. der Theta b. Bayreuth Unger in H. v. Mohl und in Schlechtends bot. Zeit. 1849. d. 11 Mai. 19 St. p. 548.
- Württemberg.* Bei Boll Fucoiden. Boué geogn. Gem. D. S. 247.
Pechkohle im Conglomerat nach Schübler, welches den Basaltgang des Juliber- ges unfern Dettingen in d. schwäb. Alp begleitet. Nach Leonh. (Dess. Basaltgb. I. S. 328) stammen diese Kohlen aus dem Lias.
Braune Hölzer im Liaskalk Querstedt, d. Flötzgeb. Würt. S. 153.
- Baden.* Br. u. L. J. 1839. S. 549. im Breisgau; Pechkohle in d. Liasform. b. Ubstadt b. Langenbrücken.
Bolle Liasformat. etc. Heidelberg 1837. S. 27.
Liasschiefer bitumenreich. Leonh. geogn. Beschr. d. Grosh. Baden in Br. u. L. J. 1846. S. 31.
- Preuss. Sachsen.* Liasformation b. Quedlinburg u. Halberstadt mit Cycadeen u. Farn Br. u. L. J. 1846. S. 714, 1847. S. 56.
Keferstein. Deutschl. 3 Bd. S. 339. über daselbst vorkommende Kohle v. Dunk. u. Herm. v. Meyer Palaeontogr. I Bd. 3 Lief. Beschr. d. im Lias b. Halberstadt vorkommenden Pfl.
Ueber die in dem Lias bei Halberstadt vorkommenden Pflanzen von Germar in Palaeontograph. v. Dr. Dunker. u. H. v. Meyer. 3 Lief. 1847. p. 113.
- Westphalen.* An der Porta Westphalica Braun- oder Pechkohlen. (Boué geogn. Gem. Deutschl. S. 257).
- Tyrol.* Emmerich Uebers. d. geogn. Verh. Südtirols S. 304.
- Oestreich.* Kohle mit Pflanzen (Cycad. Farn) in Unterösterreich am Pechgraben, der Bauern- alp bei Wienerbrüdel u. m. O. v. Morlot Erläut. S. 89.
Vielleicht z. Liasform. d. Kohlenl. b. Lunz, Gaming, St. Anton, Schwarzen- bach, Kirchberg, Türnitz, Lilienfeld. Ueber d. Wiener oberöstr. Kohle siehe Hai- dinger Jahrb. 1846. S. 47.
Ueber d. Pflanzen der Kohlenflötze von Gaming, Grossau, Pechgraben, Hinter- holz, Tombaner u. Alp nach Göpperts Best. in Haiding. Mitth. d. Freunde d. Na- turw. III. S. 551. 554. 557. 567.

- Schweiz.* Merian über die fossile Flora der Keuperformation (Liasformation) d. Umgebung v. Basel.
Bericht über d. Verh. d. naturf. Gesellsch. in Basel v. Aug. 1854 bis Juli 1855. I. Basel 1855. p. 56.
- Sächsische Herzogthümer. (Thüringen).* Ein nicht bauwürdiges Kohlenlager im unteren Lias am Schlierberge b. Eisenach. Credner in Br. u. L. J. 1842. S. 10-11, 16.
Lias bei Koburg. Berger. d. Verst. im Koburger Sandsteine 1852.
Dikotyled. Stamm. b. Koburg. (Boué geogn. Gem. Deutschl. S. 248).

JURAFORMATION.

- Schweden.* Agardh in Acta Acad. Holm. 1823. T. II. f. 7.
Hisinger Leth. suecica 1836 c. Supplementis duob. 1840. 41. m. Abbild.
Nilson über fossile Pfl. in Schonen. Ferussac Bullet. 1826. Juin n. 146. p. 176.
Forchhammer in Br. u. L. 1844. S. 745. Kohlenlager in Schonen und auf Bornholm.
Die Kohlenwerke zu Hoegoenas in Schonen lieferten 1845. 515969 Ctr.
Hisinger, esquisse d'un tableau des Petrif. de la Suède. nouv. édit. 1831.
- Dänemark* Auf Bornholm werden Kohlen gefördert, aber in geringem Maasse.
- Russland.* Br. u. L. Jahrb. 1842 S. 247, 1843 S. 844, 1844 S. 84.
Fossiles Holz In der Krimm. Br. u. L. 1838. S. 555.
Pusch geogn. Beschreibung v. Pohlen II. p. 59. 289. u. Pohlens Palaeontologie. Zeuschner, die Glieder des Jura an der Weichsel. Karst. u. v. Dech. Arch. 19 Bd. 1845. 605, 620.
J. Auerbach u. Frears, die Juraformation im Gouvernement Moskau in Br. u. Leonh. J. 1847. S. 88.
Bituminöses Holz, Kohlenlager im Jura (Pusch geogn. Beschreibung v. Pohlen II Th. S. 259, 289.
Im Oolitsandstein der Krimm Pfl. abdrücke u. *Lignit* oft Steinkohlenähnlich aber keine grösseren Lager nach de Verneuil Mém. géol. sur la Crimée in Mém. soc. géol. de France T. III. 1838. p. 27. p. 31.
Flora d. Juraformation v. Moskau Rouillier in Bull. de la soc. imper. 1846. IV. p. 397. p. 398-99, p. 504, 409. 412-15. 426. 428.
Fortsetz. An. 1847 nro 2 nach Rouillier u. Vossinsky Pfl. p. 444.
Rouillier, étud. paléont. sur les environs de Moscou. (Jubilaeum semisecul. Doct. Med. et Phil. G. Fischer de Waldheim celebrant Sodal. Soc. Caes. nat. scrut. mosquensis Mosq. 1847) p. 20 PINITES JURENSIS Rouillier et Fahrenkohl.
Etudes progressives sur la Palaeontologie des Environs de Moscou par Ch. Rouillier et Al. Vossinsky. Bullet. de la Société imper. de Natur. de Moscou. Année 1847, nro. 2. p. 444. Pecopteris Auerbachiana Rllr. et Cycadites Brongniartii Roem.)
Ibid. Année 1849. nro. 1.

- England* Verst. Holz. Br. u. L. J. 1844. 622. Buckland u. de la Bèche über aufrecht stehende Stämme. Insel Portland. Phil. Mag. Ann. N. S. VII. 455.
- Zahlreiche CONIFEREN- und andere Reste im Stonesfield. Dr. Fitton 2 sehr schöne Zapfen, abgeb., der eine aus dem Turbeck, der andere aus dem Hastingsande. Geol. Trans. 2 Ser. Vol. IV. Pl. 22.
- Williamson, über d. Vertheil. organ. Reste in d. Oolithform. an d. Küste v. Yorkshire. Lond. Edinb. phil. Mag. 1837. X. 137-141 in Bronn's palaeont. Collect. 1845. S. 71. Dikotyl.-Holz.
- Morris, über Cycadeen d. jetzt. u. d. untergegangenen Flora. Bronns Collect. 1845. S. 146.
- Conybeare u. Phillips Outlines etc. p. 104. fossil. Holz im Ironsand. 1822.
- Mantell fossile Frucht in England. PInst. 1846. p. 244.
- W. H. Fitton obs. on some of the strata between the Chalk and Oxford-oolithe in the South-east of England 4. w. 19 pl. Lond. 1836.
- Schottland.* Die Kohlenbildung v. Brora a. d. N. O. Küste v. Schottland nach Murchison mit Kohlenflötzen (Br. u. L. J. 1844. S. 622.).
- Verst. CONIFERE. Pinites eggensis With. the int. struct. of foss. veget. p. 71. im oberen Oolithe der Insel Egg, einer der Hebriden.
- Frankreich.* Br. u. L. J. 1831. S. 447. 49. 1835. S. 97; 1838, 710; 1844. S. 97.
- Ueber Kohle im Oolith des südl. Frankreichs im Dep. Lozère b. Pompidon. u. Roziers. Dufresnoy Mém. pour servir à une descr. géol. de France T. I. p. 538.
- Du Bosc, über die zur Juraformation gehör. Kohlen u. Alaunwerke des Dep. Aveyron. Ann. d. Mines. 1818.
- Kohlenl. im Jura d. Pyrenäen bis Corbières (Boué geogn. Gem. v. Deutschl. S. 310.).
- Oolith. b. Mamers. Brongn. Ann. d. sc. nat. 1825. Avr. T. IV.
- Kohle im Oolith des Dep. d. Cevennes (enthält viel Cycadeen) im Bull. d. l. soc. géol. de France. 1846. III. p. 615-14.
- Nach Raulin (Mém. sur la const. géol. du Sancerrois (part. sept. de dep. du Cher) in Mém. d. l. soc. géol. de France 1847. 2 Ser. T. V. 2. p. 225. im mittleren Jura Pflanzenreste, insbesondere Cycadeen.
- Lignit in ganzen Stämmen in Eisenoxyd verändert in Juraformation bei Avrainville u. Aulnoy nach Cornuel mém. sur les terrains cretacés infer. et suprajurass. de l'arrondissement de Vassy (Haute Marne) in Mém. de la soc. géol. de France. T. IV. 2. p. 255.
- Lignit u. verst. Holz im unt. Oolith nach Thorent im Dep. de l'Aisne. Mém. de la soc. géol. de France, T. III. p. 250.
- Mémoire sur les Terr. de la chaîne Jurassique; p. M. Charbaut A. d. M. T. XIII. 177.
- Materiaux pour servir à la flore fossile des terrains jurassiques de la France par Auguste Pomel, 1848. (Amtlich. Bericht der 25 Vers. der Deutschen Naturf. u. Aerzte in Aachen im Septbr. 1847. Aachen 1849. S. 552-554).
- Italien.* Br. u. L. J. 1856. p. 200.
- Hannover.* Bei Hildesheim mit verst. Holz. Boué g. Gem. Deutschl. S. 295).
- Römer Verst. d. norddeutschen Oolithgebirge 1855. 1856. Br. u. L. J. 1855. S. 144; 1858, 365.

- Sachsen.* Bei Hohnstein in Sachsen. geogn. Wand. II.
Freiesleben Mag. f. Oryktographie Sachsens. II Heft. S. 13.
- Baiern.* Braunkohlen in den bairischen Voralpen nach Dr. Schaffhäutl in Br. u. L. J. 1846.
S. 647. bei Füssen u. in 6130' Höhe auf dem Hoch S. 678, so wie beim Walchen
u. Kochelsee, am Kressenberg; b. Solenhofen und Eichstädt.
- Württemberg.* Mandelslohe über Jura in Würtemb. Mém. de la société d'hist. nat. de Strass-
bourg. T. II.
Kurr. Beitr. z. Flora d. Juraform. Württembergs 1846. CUPRESSINEEN und Cycadeen,
Algen, Filices.
- Schlesien u. Lausitz.* Oberschlesien nach v. Carnalls Bergmänn Taschenbuch. 1845. I.
Göpperts. Flora d. mittl. Juraform. Oberschlesiens in d. Verh. d. Schles. Ges.
1845. PINITES TENAX und P. JURASSICUS.
- Mähren.* Glocker Beitr. z. geogn. Kenntniss v. Mähren in Br. u. Leonh. J. 1842. S. 22.
- Istrien, Küstenl. Bosnien.* Bei Triest Schichten mit Fukoiden, Calamiten etc. (Boué geogn.
Gem. Deutschl. S. 302. Kohlenlager im Jura nach Boué S. 304 d. geogn. Gem.
Deutschl. an mehren Punkten Istriens; besonders b. Carpona Vrem u. der
Insel Veglia. Erdpech im Kalke Albaniens, auf d. Insel Zante u. b. Vergoraz in
Dalmat. Auf d. Ins. Brazza in Dalmatien mächtige Asphaltlager (Leonh. Taschb.
1846. S. 93. v. Karst. 1845. n. 13.
Erdm. u. Marchand. Journ. d. Chemie.
Nach Boué Aperçu sur la const. géol. des Provinces Illyriennes (Mém. d. la soc.
géol. d. Fr. T. II. p. 48. in bitum. Schiefer, wahrscheinl. eine Voltzia (voyez pl. 1.
f. 1.) im Isonzothale S. 58. Fucoideen b. Oberlaibach, zwischen Edelsberg u. Pla-
nina, S. 72. Lignitlager mit Dikot. Bl. 6. Skt. Leonhardi, p. 79. Steinkohlen-
artige Kohle im Thale v. Soviniacoo S. 81, b. Albona im Thale v. Carpona Koh-
lenlager im Nummulitenkalke; Vergoraz in Dalmatien (Haidinger) Karsten, über
Asphalt in Dalmatien. Journ. d. prakt. Chemie, 35 Bd. S. 271-77, Ph. Centralbl.
I. 320. d. 28 Mai 1846. n. 21.
- Tyrol.* In den Schichten von St. Cassian Kohlenreste, nach Göppert CONIFEREN; Verh. d.
schles. Gesellsch. 1845.
- Oestreich.* In der Juraformation Steinkohle u. Fucusabdrücke nach Boué (v. Morlot Erläut.
S. 110. am Traunstein b. Gmünd., S. 112 b. Wiener. Neustadt.
- Schweiz.* Merian Gebirgsbesch. um Basel 1821.
Derselbe in d. Denkschrift d. schweiz. Gesellsch. f. d. Gesammt. Naturw. 1829.
T. I. 48-85.
Nach Studer bei Bolfigen im Kanton Bern. Ann. d. sc. nat. XI. p. 266.
- Algier.* Nach Coquand Juraformat. in Algier.
- Marocco.* Nach Coquand P'Institut. n. 712 25 Aout. 1847. Ohne Angabe v. Pflanzenverstein.
- Vereinigte Staaten.* — Virginien. Nach Naumann Kohlenlager zu Richmond in Virginien ju-
rassisch eben so auf Van Diemensland u. New-Sudwales. (Berg u. Hüttenm. Zeit.
1848. n. 46. 47.

WEALDENFORMATION.

- England.** Verkohltes Holz im Hastingsande Englands (Elie de Beaumont Geol. S. 325).
G. A. Mantell on the wealden strata of the isle of Wight. Quart. Journ. of the geol. society T. II. p. 91, 1846. Die Stämme mit braunkohlenartiger Rinde durch Kalk und Schwefelkies versteint, gehören CONIFEREN an.
- Frankreich.** Insel Aix nach Al. Brongniart Fucoides et Zosterites. (d'Archiac Mém. de la Soc. géol. de France II. p. 160. 177).
- Hessen.** In d. Grafschaft Schaumburg die Wealdenkohlengruben, welche 900000 Ctr sehr guter Kohlen erzeugen.
- Hannover.** Im Bückeburgischen. (Dunker Wealdengeb.) Schultz über d. Steinkohlenbau am Deister, Osterwalde, Suntel und Buckeberge. Dessen Beitr. z. Bergbauk. 60.
Dunker, über den norddeutschen sogen. Wealdenthon und dess. Verst. Programm. Kassel 1834.
- Westphalen.** Am Deister u. Osterwalde Br. u. L. J. 1840 S. 192, 1841 S. 445. Dunker und v. Meyer Monographie der norddeutschen Wealdenbildung etc. 1846.
- West-Indien.** Voyage géol. aux Antilles et aux Iles de Ténériffa et de Fogo par Ch. St-Claire Deville. Livr. I. 1847.

QUADERSANDSTEINFORMATION.

- Dänemark.** Forchhammer über Grünsand auf Bornholm. Br. u. L. J. 1844. 745.
- Ear. Russland.** Br. und Leonhard Jahrb 1838 S. 380, 1839 S. 223, 1842 S. 217, 1844 S. 85.
Zeuschner über Karpathensandstein. Br. u. L. J. 1846. 171.
Im Karpathensandsteine Pohlens, Ungarns u. Mährens Brocken von Anthracit und Pechkohle sehr häufig auch in grösseren Massen aber nicht bauwürdig (Pusch geogn. Beschreibung v. Pohlen. II Th. S. 90-91, 110. 1836).
Nach v. Lilienbach (Descr. du bassin de la Gallicie et de la Podolie Mém. de la soc. géol. de France T. I. 1833. p. 81) eine Art Sandstein mit *Lignit* (Pechkohle, bitum. Holz, Grès à lignite) u. Bernstein b. Podhorce, Myssin u. Lemberg.
- England.** *Fossiles Holz* im Grünsande. G. Mantell illustr. of the Geologia of Sussex.
Im Feuersteine v. Lower Hardres b. Canterbury verkiestes CONIFERENHOLZ von Teredinen durchbohrt (Buckland Mineral. and Geol. p. 549) im Oxford Museum.
Verkieselte achatisirte *Hölzer* mit Bohrlöchern, die mit Achat ausgefüllt sind im Grünsande b. Lyme Regis (de la Bèche géogn. S. 317).
- Frankreich.** Nach Elie de Beaumont observ. sur l'étendue du syst. tert. inférieur dans le Nord de France. T. I. 1833. p. 107 et seq. verschiedene Lager von *Lignit*.
Die Hügel v. Pélavé nach Boué Pfl. Abdr. (Mém. sur la Sud-ouest de France (Ann. de sc. nat. T. IV. p. 158. an 1825).

CONIFERENHOLZ v. Bohrwürmern häufig durchbohrt, kiesig und verkieselt zu Montvéamey in Grünsand des Dep. de l'Aube nach A. Leymerie in Mém. de la soc. géol. de Fr. IV. 2. p. 519.

Fucoiden nach Brongniart p. 521, 555., S. 556 CONIFERENHOLZ zu Chaourse, S. 541 Lignit zu Vendeuve, Thieffrain, Soulaines.

Nach d'Archiac, Mém. sur la form. crétacée du Sud-Ouest de la France in Mém. d. l. soc. géol. de Fr. T. II. 1857. Grünsand mit *Fucus canaliculatus* zwischen Chatellaillon u. Fouras.

Nach d'Archiac descr. géol. du dep. de l'Aisne Mém. d. l. soc. géol. de Fr. T. V. Spuren von Lignit im Quadersandstein p. 67, 151, 143, 158, 209.

Nach Thorent b. l'Aubenton. Mém. etc. T. III. p. 254.

d'Archiac, Lignit im Dep. de l'Aisne Mém. de la soc. géol. d. Fr. T. V. p. 505. (Chara, Palmenholz, Dikotyledonenholz) in 47 Gruben ausgebeutet.

d'Archiac, über d. Kreideform. im Südwesten Frankr. (Mém. d. l. soc. géol. de Fr. 1857. II. 157-192) Lignit zu Gensac b. Libourne mit von Bohrwürmern angegriffenem *verst. Holz* (Br. u. L. J. 1858. S. 198.).

Ebensolche Hölzer nach Brongniart (Al. Brongn. tabl. des terrains p. 218) unter den Gesteinen der Kreidegrappe der Insel Aix in der Mündung der Charente. Die Mündungen der Bohrlöcher mit Achat ausgefüllt.

Italien. v. Tchitchatcheff constit. géolog. de Naples 1842.

Nach Orsini und Graf Spada Lavini (geol. Beschaff. v. Mittel-Italien, Br. u. L. J. 1847. S. 562) der Macigno mit Braunkohlenfragmenten.

Der Macigno in den Apenninen von Modena, Toskana, Lucca besteht aus einem System v. Sandsteinen, die Schwarzkohlen führen, analog das unterste Glied der Kreideformation. Russegger Reisen in Modena Br. u. L. J. 1844. S. 770.

Kohlen zu Barigazzo im Modenesischen 4' mächtig n. Russegger. Br. u. L. J. 1845. S. 569.

Der Macigno Italiens Br. u. L. J. 1854. S. 569; 1857. S. 207.

Nach Pilla Kohlenflötze in Toskana. Br. u. L. J. 1846. S. 746.

Der Macigno Italiens nach d'Archiac études sur la form. crétacée des versants Sud-Ouest, Nord et Nord-Ouest du plateau central de la France. 2 part. in d. Mém. d. l. soc. géol. de France. Ser. 2. T. 2. 1846. wird charakterisirt durch *Fucoides intricatus*, *Targioni*, *furcatus*, verschieden hiervon sey nach Pilla (a. a. O. und Nouvell. observ. sur le terrain hétrur. in Mém. d. l. soc. géol. d. Fr. 2 Ser. T. II. p. 181. 1846) und älter das terrain hétrurien.

Ewald Verh. d. Gesteine an dem südl. Abfalle der östl. Alpen. S. 512 in Haiding. Mittheil. v. Freunden der Naturw. III. S. 512. Ebendas. S. 515. Meneghini Kohle zu Ravea.

Hannover. Zenker Beitr. z. Ntrgesch. d. Urwelt. Organ. Reste d. Blankenb. Quadersandsteins etc. Jena 1853. (Credneria) Keferst. D. 3 Bd. S. 286. auch Krüger Gesch. d. Urwelt. S. 204.

Hampe hat Früchte mit der *Credneria* gefunden, die vielleicht zu ihnen gehö-

- ren. 9^{te} Verhandl. d. Naturw.-Vereins d. Harzes zu Blankenburg Isis S. 666. 1839.
IX. ähnlich d. Polygonea, namentlich Coccoloba.
- Sachsen.** Vorkommen v. bitum. Holze im Pläner in Sachsen nach Freiesleben Mag. d. Orykt. v. Sachsen. II Hft. 1843. S. 15, 16, 111-120, 178.
Niederschönaschichten Br. u. L. 1836. S. 584.
Gaea saxonica. Geinitz. Charakter d. sächs. Kreidegebirgs. I-IV Heft.
Dr. Naumann Erläut. d. geogn. Karte d. Koenigr. Sachsen 4 Hft. d. Verbr. d. Quadersandst. Verst. Holz im Plaenergeb. b. Briesnitz a. d. Elbe. Freiesleben Mag. f. d. Orykt. v. Sachsen. 2 Hft.
Credneria grandidentata Unger und C. Geinitziana Ung. zu Niederschona bei Freiberg Ung. in H. v. Mohl und Schlechtend. bot. Zeit. 1849. d. 11 Mai n. 19. p. 348.
- Baiern.** Quadersandstein b. Regensburg mit Pflanzen (Boué geogn. Gem. v. D. S. 514) auch bei Amberg (ebendas. S. 515.).
- Preuss. Sachsen.** Kohlen mit CONIFEREN u. Dikotyled. Bl. b. Quedlinburg nach Dr. Giebel in Br. u. Leonh. J. 1847. S. 53.
Boué geogn. Gemälde v. Deutschl. S. 517. auch b. Halberstadt u. Helmstädt. Steinkohle bei Blankenburg, Stein-Volpke, Damdorf (umbedent.) desgl. Blankenb. (Hoffm. Beitr. z. geogn. Kenntniss Deutschlands 1825. S. 59, Dikotyled. Holz im Pläner bei Wolfsburg. (Ebend. S. 110.).
- Westphalen.** In grünen Mergel b. Unna, Werl u. Soest nach Fr. Hoffmann (Poggend. Ann. Bd. 15. S. 424) kohlige Substanzen mit deutlicher Holzstruktur.
- Böhmen.** A. E. Reuss. Die verst. d. Böhmisches Kreideform. 2 Th. enthaltend d. Pfl. Beschreib. v. Corda, unter ihnen mehrere CONIFEREN 1846. Vrgl. Reuss. in Br. u. L. J. 1844. Kohlen im Quadersandstein.
Zeppe Hölzgebirge Böhmens S. 32-44. Kohlenl. im Quadersandst. etwa in 12 Orten, höchstens v. 1' Mächtigg. und daher grötentheils wieder verlassen (Zippe a. a. O.).
Haidinger. Ueber d. Vork. v. Pflanzenresten in d. Braunkohle u. Sandsteingebilden d. Ellbogener Kreises, aus d. Abh. d. k. Böhm. Ges. d. Wiss. 1839.
- Schlesien.** Goeppert Flora d. Quadersandsteins in Schlesien in Nov. Act. Acad. C. L. N. Cur. Tab. XIX.
Kohle in Quadersandstein bei Birkenbrück bei Lauban. Protok. d. Görlitz. naturf. Ges. d. 26 Juli 1847.
Kohlenlager im Quadersandst. b. Wenig, Rackwitz, Ottendorf, Giesmannsdorff, Hollstein, Wehrau (H. v. Dechen d. Floetzgeb. am nördl. Abfalle des Riesengeb. in Karst. u. v. Deckens Arch. 11. Bd. 1 Heft. 1858. S. 138.) enthält CONIFEREN-STAEMME.
- Mähren. Oestr. Schlesien.** Um Blansko hie u. da mit Stückchen bitum. Holzes v. Reichenb. geol. Mittheil. aus Mähren S. 33. 115-150. Im nördl. Mähren nach Glocker im Grünsand CONIFEREN (Pinus, Cupressus, Thuja) Holz, Blätter, Zapfen, Br. u. L. J. 1841. S. 258. Bei Mährisch Trübau u. Roskowitz. Bernstein Br. u. L. J. 1846. S. 615.

- Steinkohlen und Glimmerschieferbreccien im Karpathenschiefer v. Lubno im Teschenschen v. Hohenegger. Haiding. Mitth. v. Fr. d. Nat. III. S. 105. 1847. S. 143.
- Bernstein in den dem Sandstein untergeordneten Steinkohlenlagern b. Ulttingsdorf b. Truban in Mähren v. Glocker in Haiding. Mitth. v. Fr. d. Nat. III Bd. S. 227. u. zu Walchow in ders. Format. gelbe u. weisse Honigsteine.
- Ungarn. Croatien.* Der Karpathensandstein unterer oder Haupttheil desselben Br. u. L. J. 1850 S. 184 u. 217. 1852. S. 7. 1853. S. 25. 1840. S. 554. 1845. S. 704.
- Nach Schneider hie u. da mit Lagern von Pechkohlen. Karst. Arch. 7 Bd. S. 374. Zeuschner. Br. u. L. J. 1855. 6 Heft. In d. geogn. Beschr. v. Syeczownica u. Sylachtowa v. Prof. Zeuschner wird S. 640 das Vork. v. *Fucoides Targioni* in Sandsteinschichten erwähnt.
- Karpathensandst. in der Zips zwischen Iglo und Poratsch, in den Igloer Sandsteinbrüchen gegen Palmsdorf u. b. Markersdorf, wo ein solches Flötz v. Schieferkohle einst kurze Zeit bebaut wurde, u. an mehren andern Punkten, aber überall nur in unbedeutenden Quantitäten (Pusch geogn. Beschr. v. Polen. II. S. 90.).
- Nach Zeuschner sei d. Karpathensandst. ein eigentl. aus einem gr. Becken z. Z. der Jura- u. unt. Kreideperiode abgesetztes Gebilde. Haiding. Mitth. d. Fr. d. Naturw. III Bd. 1847. S. 153. 1. Unterabth. eigentl. Karpathensandst. *Fuc. Targioni*, imbricatus. — 2. Obre Karpathensandst. oder Greensand S. 141. Flötze hie u. da v. schöner Steinkohle wie zu Kosmark u. Kluknava, wo Blätter nach Göppert's Bestimmung: *Salicites crassifolius*, s. *Petzholdtii*, *Alnites strictus*.
- Bannat. Siebenbürgen.* Kohlenlager im Wiener oder Karpathensandsteine im Bannat bei Oravitza u. Moldava, ihrer geogn. Stellung nach ganz ungewiss. Journ. d. östr. Lloyd. 1846. Triest. 16 Febr. 1846.
- Im grauen Sandsteinschiefer, einem Mittelgliede zwischen Jura u. Kreidef., in Siebenbürgen zu Szakadat b. Frek 4 St. v. Hermannstadt fand Hr. v. Hauer *Fucoiden*.
- Istrien. Küstenl. Bosnien.* Bedeutende Kohlenlager in Istrien b. Albona u. Dörnis mit *Dikotyled.* Blättern, also wohl Tertiären Alters. Br. u. L. J. 1842. S. 860.
- Tyrol.* Vorkommende Pfl. Reste im Sandsteine zweifelhafter Formation im Etschthale am Kalisberge. Emmerich geogn. Uebers. Südttyrols. S. 307.
- Oestreich.* In den z. Kreidef. (gleich dem Quadersandst.?) gerechneten Gosaugebilden a. d. hohen Wand b. Wiener. Neustadt, namentlich Muthmanskendorf, Mahresdorf, Grünbach, Lanzing, Klaus, zu Gams b. Reifling in Steyermark u. in den Thälern v. Windisch-Garsten u. Gosau, im Lande ob der Ens Kohlenablagerungen.
- Persien.* Die Nummulitenformation zieht sich von Aegypten über Bagdad nach Persien bis an den Indus.
- Kl. Asien.* — Cilicien. — Braunkohle im Sandsteine d. cilicischen Taurus an mehreren Stellen. (Russeg. Reise. 2 Bd. S. 601. 605.).
- Syrien.* Grünsand mit Lagern v. Kohle u. bitum. Holze, in ersterem zuweilen Bernstein v. ausgez. Schönheit (Russeg. Reise. 1 Bd.).

Desgl. Braunkohle mit bitum. Holze in d. Gruppe d. untern Kreide u. d. Gründsandst. in Mittelsyrien am Libanon (Dess. Reise 2 Th. S. 76S.). S. 780 d. Kohle hie u. da 4-5' mächtig am Libanon, oft wahre Pech- u. Glanzkohle mit Uebergang in bitum. Holz oder Blätterkohle, enthält, wiewohl selten i. d. Pechk. eingesprengt, Bernstein z. Th. in bedeutenden Stücken.

Ihre Benutzung, sie wird regelmässig abgebaut, erschwert d. gr. Gehalt an Schwefelkies, daher sie sich an d. Luft bald zersetzt, ihre Ausdehnung hält Russegger für beschränkt, kein langes Aushalten aus geognost. Gründen versprechend.

Ost-Indien. In der Provinz Cutch nach Grant (Lond. geol. Trans. 1840. VI. 289. Br. u. L. J. 1841. S. 803.) Sandstein mit Schieferthon, mit Kohlen und Eisenschichten-

Algier. In Algier der Fucoiden Sandstein ähnlich dem Macigno am Fusse des Atlas bis Tunis (Affengebirge), desgl. Nummulitenkalkst. Coquand descr. géol. de la partie septentr. de l'empire de Maroc. Bull. d. l. soc. géol. de France T. IV. 1848. séance d. 5 Jull. 1848. p. 1179 et seq.

Marocco. Nach Coquand Tertiärf. repräsentirt durch eine Süswasser- u. eine Meerese. l'Institut. n. 712. d. 25 Aug. 1847.

Nach Coquand der Fucoidensandstein ungeheuer ausgedehnt, auch mit Fucoid. imbricatus und Targionii. Bull. de la soc. géol. d. Fr. T. IV. 1848. séance d. 5 Jull. 1848. p. 1179 et seq.

Aegypten, Nubien, Abyssinien, Adel, Choa. Im Nummulitenkalkst. b. Cairo, sowie in den darauf liegenden Straten d. sogen. foss. Holz d. Wüste, in eine hornsteinartige, viel kohlenauern Kalk enthaltende Masse verwandelt, in oft colossalen Stammstücken regellos durcheinander geworfen. In Nubien wiederholt sich diese Erscheinung in vielleicht noch älterem Gesteine. Die Hölzer, welche ich aus d. ersten Localität zu untersuchen Gelegenheit hatte, gehören Palmen u. Dikotyledoneen an. Das das Holz einschliessende Gestein zerfällt in Staub, das festere foss. Holz löst sich nicht, sondern bleibt liegen. Auf gleiche Weise erklärt sich auch d. bek. Vorkommen d. sogen. ägypt. Jaspis oder Kiesel. (Russegger Reis. I Bd. 1841. S. 266-267).

In einem Thale des Mikattam oder arab. Geb., d. sog. versteinerte Wald. Die nicht nur liegenden sondern selbst, wenn auch nur selten, stehenden, nicht bloss im Thale, sondern auch auf den Höhen in d. Ausdehnung einer Quadratmeile vorkommenden Stämme scheinen an dem Orte zu liegen, wo sie einst wuchsen. Russeg. a. a. O. S. 272 vergleicht sie mit Sykomoren u. Palmen. S. 279 dieselben verst. Hölzer b. d. Pyramiden v. Gizeh, Sakhara. Einer späteren im 5 Th. S. 276, 306 gegebenen Notiz zufolge scheint Russegger diese Ablagerungen zum Grünsand zu rechnen.

Dasselbe Vorkommen v. verkiesten Dikotyledoneenstämmen mit Kieseln, Jaspis, Achaten wiederholt sich in dem oberhalb Cairo liegenden Libyschen Geb. (a. a. O. S. 295), dann b. Denderah u. Kenne (S. 308); ferner in d. Libyschen Wüste b. Waddi Lebek nach Ehrenb., mit Monokotyl., (S. 352) u. Calliaud, in d. arab. Wüste oder in dem östl. v. Nile gelegenen Theile Oberaegyptens (S. 348), in

- Nubien (S. 569) mit Dikotyled, mit einigen Palmenstämmen, in eisenhaltigen Sandsteine (S. 585, 620); in Ostnubien nach Bruce u. Burkhardt (S. 627). Nach Rüppell (Mus. Senkenb. Bd. I. Heft 3. 1854. S. 286-87) ist in Abyssinien der Quadersandstein auch sehr verbreitet.
- Cap der guten Hoffnung.* Nach Hausmann (a. a. O., Br. u. L. J. 1858) Quadersandstein im östlichen Theile der Capcolonie. (S. 184).
- Vereinigte Staaten.* Emmons auf N. Jersey im Grünsande Dikotyled., mehr mit Quercus als mit CONIFEREN verwandt (Sillim. Journ. XXX. 2 Juli 1856).
- Lyell notes on the cretaceous strata of N. Jersey and parts of the United States bordering the Atlantic Sill. am. Journ. 1844. T. 47. p. 213. Remains of the Cretac. group. of the united States (in den Staaten N. Jersey, Delaware, Maryland, Virginien, N. u. Süd-Carolina, Georgia, Alabama, Mississippi, Tennessee, Louisiana, Arkansas und Missouri) handelt p. 85-88 auch von den Kreideligniten; desgl. Lyell von tertiären Ligniten über der Kreide in Virginien. Br. u. L. J. 1844. S. 224.
- West-Indien.* Hr. Nugent theilte 1820 der Königl. Gesellsch. zu London interessante Beobachtungen in Betreff der Insel Antigua mit, welche, mitten in einem vulkanischen Systeme liegend, Kreidelager darbietet, die dasselbe Alter haben, wie die der Umgegend v. Paris und auf Cerit und Kiessandbänken ruhen. (Fror. v. Schomb. Fortschr. d. Geogr. u. Naturg. n. 58. 1847. S. 245).
- Ueber die *verkiesten Hölzer* daselbst (Sill. am. J. Vol. XXXV. v. 1. Octb. 1858. p. 84 von S. Hovey, der die grösstentheils in Trümmer zerfallenen, aber sonst schön erhaltenen foss. Hölzer, Früchte u. dergl. von jetzt noch auf der Insel einheimischen Gewächsen ableitet. Br. u. L. J. 1844. S. 719-25.
- Auf Cuba nach Ramon de la Sagra viel Asphalt 2 St. v. Guanoleacoa, einem auf den höchsten Punkten d. Talkform. liegenden Dorfe, findet sich ein reiches Flötz bitum. Kohle. An d. Nordküste, östl. v. d. Havannah Naphthaquellen u. Lager v. festem Erdpeche. Fortschr. d. Geogr. u. Naturg. n. 56. Aug. 1847.
- Ueber den Asphaltsee in Trinidad. D. Ausland n. 144. d. 24. Mai 1835. Aus Websters Voyage made in the years 1829-31 by order of the Lords Commissioners of the Admiralty. Edinb. New Philos. Journ. 1835. L'Institut. n. 393. 1841. p. 252-253.
- Die Pechgründe sollen primordial sein u. nicht aus einer Umwandlung veget. Stoffe entstanden, wie d. Kohlenform. Englands. Erst später seien in die Kohlen Pflanzen gerathen.
- Chili.* Zwischen Valvaraiso und Mendoza nach Darwin (Lond. and Edinb. phil. Mag. 3 Ser. Vol. VIII. 1856. S. 522; Br. u. L. J. 1845. 750.) bestehen die Kordilleren aus 2 parallelen Ketten, die westl. wahrscheinlich aus z. Uebergangsf. gehörenden Schiefen u. Kalksteinen, die östl. aber aus jüngeren Sandsteinen, Conglomeraten u. eingelagerten feldspathigen Felsarten, welche Sandst. Conglom. die Braunkohlen in sich schliessen. In einer solchen, auf Lava ruhenden Sandsteinschicht fand Darwin *foss. dikot. Baumst.* in vertik. Stellung, theils verkiest, theils verkalkt, nach Robert Brown CONIFEREN ähnlich ARAUCARIA.

Die Pampas v. Buenos Ayres u. v. Patagonien. Bolivia. Peru. Folgende Tertiärschichten in den ersteren nach d'Orbigny v. oben nach unten: Thon mit Gypsmasse, poröser Kalk ähnlich Süsswasserkalk ohne verst. Quarzsand, oft eisenschüssig mit Eisenieren und Chalcedongeschieben, Thon mit Fasergyps, Grobkalk, Quarzsandstein mit *verkieselten Stämmen* und verkieselten Säugelthierknochen. In den Pampas v. Patagonien wechseln hiermit auch Schichten v. Meerconchylien (Cordier's Bericht über d'Orbigny's Reise. Nouv. Ann. d. Mus. d'hist. nat. T. III. Paris 1854. S. 107-111.

Ansicht über d. Entstehung d. südamerik. Continents. 6 u. letzte Mitte. Ausl. 207. 30 Aug. 1848.

KREIDEFORMATION.

Eur. Russland. Silificirte und durch Carneol inkrustirte Hölzer in der Kreide bei Charkow (Erman. Arch. 1. S. 67, 184).

Von Wurmlöchern durchbohrtes Holz bei Donetz in der Kreide erwähnt v. Blöde (Dessen geogn. Beschreib. d. südl. Russlands Br. u. L. J. 1841 S. 54) v. Blöde dasselbe im Gouvernement Charkow. Br. u. L. J. 1842 S. 247.

Geogn. Verh. in Ost-Galizien u. d. Ukraine v. Du Bois in Karst. Arch. 5 Bd. 1832. S. 409. verst. von Wurmlöchern durchbohrtes Holz in chloritischer Kreide.

Feuerstein aus der Kreide mit eingeschlossener Holzkohle und männl. Blüthenk. d. Fichte aus Krzemienic in Volhynien. (Ehrenberg. Monatsber. d. Berl. Akad. d. 28 Juni 1858. p. 104.

Nach Pusch (Dessen geogn. Beschr. v. Pohlen II Th. S. 345, 46, 47. Bituminözes Holz, Pflanzenreste in der Kreide Pohlens, S. 364, im Schwefel zu Swosowice bei Krakau.

R. Knerr im Kreidemergel b. Lemberg. Pflanzenreste, Abdrücke v. Dikot. Blüthen u. einem Zweige v. Bergeria (Br. u. L. J. 1848. S. 85).

CONIFERENHOLZ v. Pholaden durchbohrt aus Charkow in der Kreideformation (Eichwald). Samml. d. Verf.

England. An der Südküste Englands (Mantell Geology of South east of England. 1836.). Br. u. L. J. 1835. S. 707. ABIES BENSTEDII Mantell und fossile Früchte in Bronns Collect. 1843. S. 156.

In der Kreide v. Cambridge zu Cherry Hinton in d. Kreide Zweige mit Blättern, in dem Kreidemergel v. Folkstone Kohle mit deutlicher Holztextur, ebenso in der Kreide v. Sussex (De la Bèche Géogn. S. 308).

Frankreich. Ueber eine grosse frei zu Tage liegende Asphaltmasse zu Seyssel, Ain. Dep. de Crelle. Journ. f. Bauk. XI Bd. 579-587, im Polytechn. Centralblatt. d. 29 Nov. 1857. n. 36.

- Im nördl. Frankreich. Alex. Brongn. Descr. géol. des environs de Paris. Br. u. L. J. 1859. S. 454.
- Steinkohlen in der b. St. Girons u. Belestat (Elie d. Beaum. Géol.). Ebend. S. 562. Schilderung des Pariser Bekkens.
- Ueber die verschied. Arten Asphalt, namentlich Beschreib. d. Lagers v. Lobsan in Dep. des Niederrheins. Polyt. Journ. 97 B. 1845. 2 Ausg.
- Mittheil. des Gewerbevereins d. Königr. Hannover. Terr. d'alluvion du dép. du Nord, recouvrant en tout ou par intervalle les formations de craie et de calcaire fétide. A. d. M. T. XIII. 311 à 314.
- Sur les caractères zoologiques des formations, avec applications à quelques Terr. de craie, p. M. Alex. Brongniart. A. d. M. T. VI. 557.
- Des caractères particuliers du terr. de craie sur la pente méridionale des Pyrénées (suite) p. M. Dufrenoy. A. d. M. T. I. 1.
- Mém. sur les caract. partie. que présente le terr. de craie dans le sud de la France, et particulièrement sur les pentes des Pyrénées; p. M. Dufrenoy, Ing. d. Min. Ann. d. M. T. VIII. 175.
- Mém. sur les terr. tertiair. du bassin du midi de la France p. M. Dufrenoy, ing. en chef d. mines. A. d. M. 3ième Ser. T. VI. p. 417. T. VII. 197.
- Italien.* Nach Elie de Beaumont (An. d. sc. nat. T. XI. p. 268) ein Kohlenlager in 1060 Mètr. Höhe b. Entrevernes in Savoyen.
- Ueber das Gefäss Syst. d. Blätter betrachtet als Hauptchar. zur Bestimmung d. fossilen Blätter par le Dr. J. Bianconi in 2 Abth. Die erste zeigt das Vorhandensein vieler solcher Charaktere, die zweite d. Anw. auf fossile.
- Blosse Anz. Inst. n. 624. Decembr. 1845.
- H. G. Bronn, Italiens Tertiärgebilde und deren organische Einschlüsse. Heidelberg. 1851.
- Ueber Lagerungsverh. entd. beim Graben von artesischen Brunnen, Holztrümmer in Haiding. Mitth. v. Fr. d. Nat. III. S. 444.
- Hannover.* Asphaltlager b. Velber 1 St. v. Hannover Br. u. L. J. 1845. S. 610.
- Braunkohlen auf Helgoland. Volger geogn. Uebers. v. Helgoland etc. S. 41.
- Baiern.* Kreidemergel in der Gegend von Regensburg.
- Württemberg.* Braunkohlen in der Kreide. Correspondenzbl. d. würt. landwirthsch. Vereines. Bd. VIII. 1855. S. 51.
- Westphalen.* Asphalt im Kreidemergel zu Darfeld in Karst. Arch. 14 Bd. 1840. S. 58.
- Rheinlande.* Ueber die Kreideformation zu Aachen. Römer Br. u. L. J. 1845. p. 585.
- Göppert Nov. Acta A. N. Cur. T. XVII.
- PINITES AQUISGRANENSIS. Göppert in Br. u. L. J. 1848. p. 24. über foss. Pfl. im Schwerspathe aus d. tert. Ablag. d. Hardt bei Kreuznach, ein wohlhalterer CONIFERENZAPFEN.
- D. Debey Uebers. d. urweltlichen Pfl. des Kreidegeb. überh. u. d. Aachener Kreideschichten insbesondere Verh. der rhein. Naturf. 1849. 5. Jg. S. 113-126.
- Entwurf zu einer geognostischen Darstellung der Gegend von Aachen von Dr. M. M. Debey. Aachen 1849.

- Debey über eine neue Gattung urweltlicher CONIFEREN aus den Eisensande d. Aachener Kreide. Ebendas. S. 126.
- Böhmen.* Reuss über die Lager der Granaten mit Holzopal. Br. u. Leonh. J. 1839. S. 99.
- Schlesien.* Kreide bei Oppeln, wo auch *verst. Holz* vorkommt. Göppert über d. foss. Flora d. Gypsform. in Oberschlesien N. Act. Ac. C. L. N. Cur. T. XIX. 1841. 367.
Neue CONIFEREN *Pinites ovoideus* et *P. gypsaceus*.
- Pommern.* *Confervites fascic.* gefunden in der Kreide auf Rügen Hagensee Br. u. L. J. 1859. 260.
- Croatien.* Braunkohle im Virodoler Thal im Croatischen Küstenlande v. Dr. Hörnes in Haidinger naturw. Berichte X. 4 Bd. 1848. S. 84.
- Istrien.* Fucoiden und Farn nach Boué bei Görz im Macigno Haidinger naturw. Abh. 2 Bd. S. 278.
Pflanzenabdrücke und Kohle in Istria Ebendas. S. 284.
- Schweiz.* Montmolin mém. sur le terr. cretacé du Jura 4. Neuchatel 1856. Mém. de Neuchatel I.
- Sächsische Herzogthümer. (Thüringen).* Bituminöse Holzkohlen in den Gypsbrüchen v. Köstritz v. Cerutti in den neuen Schriften d. miner. Sect. z. Jena. 1 Bd. 222.
- Belgien.* Burtin Oryktogr. de Bruxelles.
Abbildungen von Holz mit Seeconchylien in F. H. Burtin Oryctographie de Bruxelles 1784. p. 117. T. 24-25, 51 et 52.
- Eur. Türkei.* In d. westl. Türkei in Epirus foss. Kohlen, desgl. am Mauropotamos b. Suli u. b. d. Hafen Onchesme nach Pouqueville (Boué esq. géol. de la Turquie d'Europe 1840. p. 59. 61). Bitumineen b. Selenitza Ebend. S. 61-62. *Lignit* in d. Steinsalzablag. d. Wallachei nach Lisel (Boué S. 97).
Vorkommen des Ozokerites, Bernsteins, Braunkohlen u. wie es scheint, der Kreideformation. Demidoff Voyage dans la Russie merid. T. II. p. 304.
- Asiatisches Russland.* Geogn. Bemerk. über d. Halbinsel Mangyschtak am östl. Ufer d. kaspischen Meeres v. G. v. Helmersen nach Basiner's Beob. Bullet. de l'Acad. de Petersb. p. 155. n. 154. 1848.
Kohlenflötze Braun- und Russkohle von ziemlich geringer Quantität wohl der Kreideformation angehörend.
- Persien.* Ainsworth Kohlenführende Kreideschichten im südlich. Kurdistan (Assyria S. 255).
- Kl. Asien.* — Cilicien. — Im Cilicischen Taurus fand Russegger im, die Glieder der oberen Kreidereihe bedeckenden, Ostreen führenden Sandsteine häufig Braunkohlen. (Dessen Reise 2 Th. S. 609. 621. 625. 631) welche jedoch nirgends näher beschrieben werden.
- Syrien. Arabien.* Russegger auf dem Sinai *versteinte*, angeblich *Palmenstämme*. Br. u. L. J. 1839. S. 174.
In der oberen Kreide in Mittel-Syrien, am Libanon, fand Russegger (Dessen Reise 2 Th. S. 775. Fische nebst vielen Seealgen. Im Antilibanon in dem Waddi Hasbeya am Abhange eines Kreidehügels Asphalt. (S. 798).
Dr. J. R. Roth über geogn. Verh. d. Halbinsel Aden (Gelehrte Anz. d. Münch.

- Akad. d. 24 Febr. 1818. S. 584-516) Nummulithenkalk u. vulkan. Geb. Einschlüsse von Zoolithen, Feldspath und Chalcidon.
- Ostindien.* Kohlenlager mit Dikotyledoncnblättern in Assam (ob zu dieser Format-gehörend?). Verst. Stämme in grosser Zahl um Pondichery, AENLICH CONIFEREN, v. Würmern durchlöchert, aber ohne Wurzeln u. Aeste, oft d. Stämme nach Kaye's Beob. bis 100' lang. Der gegenwärtig an dieser Küste vorherrschende Baum ist die Tamarinde, daher die Vegetation offenbar sich sehr verändert haben muss. (Trans. of the geol. Soc. of London. Vol. VII. Sec. Ser.; Fror. u. Schomb. Fortschr. f. Geogr. u. Naturg. n. 55. J. 1848. p. 301).
- Algier.* Nach Coquand Kreideform.
- Marokko.* Nach Coquand P'Institut. n. 712. d. 25 Aug. 1847.
- Texas. Kalifornien.* Vorkommen der Kreidef. nach Römer.

BRAUNKOHLFORMATION.

- Island.* Krug v. Nidda geognost. Darst. d. Insel Island in Karstens Archiv. 7 Bd. 1834. p. 496. Vork. des Sutturbrandes in der dasigen Trappformation.
- Norwegen.* Scheerer über Bernstein in Norwegen, wahrscheinlich als Auswürfling eines Sees. Br. u. L. J. 1844. S. 601.
- Schweden.* Braunkohlen in Schonen. Berzelius Jahresber. 6. S. 506.
- Dänemark.* Ueber Braunkohlen in Dänemark v. Forchhammer. Poggend. Ann. 4. 1845. S. 616. Derselbe über die wicht. Brennmaterialien Dänemarks. 37 Bd. S. 517. Br. u. L. 1844. S. 743. Braunkohlen auf den Faröer-Inseln Durocher. Br. u. L. J. 1845. S. 718. Forchhammer's Abh. über d. Geschiebe; wegen Bemerkung. über d. Bernsteinf. interessant, namentl. S. 615 unten. S. 612 oben u. 651. Pogg. Ann. 4. 1845. Braunkohlen auf d. Insel Suderoe, einer der Faröer v. Durocher. Ann. d. Min. 4. Ser. T. VI. 1844. p. 457.
- Eur. Russland.* Geognost. Verh. in Ost-Galizien u. d. Ukraine v. Du Bois de Montpereux in Karst. Arch. 5 Bd. 1832. S. 408. Braunkohle. Braunkohlen in Podolien nach Schneider sehr verbreitet. Karst. Arch. 7 Bd. S. 527, 538. VERST. CONIFEREN: Pinites Eichwaldianus Göpp. (Göppert. Erman Arch. 1 Hft. S. 509. in einem Braunkohlenlager Volhyniens (Eichwald naturhist. Skizze v. Litthauen, Volhynien u. Podolien. Wilna 1850. p. 57-58. E. Hoffmann Lettenkohle bei Kiew und darin Rinde von PINUS SYLVESTRIS. Br. u. L. J. 1840. S. 706. v. Bloede Beitr. z. Geol. d. südl. Russlands. Br. u. L. J. 1841 erwähnt S. 550 das Vorkommen v. bitum. Holze in Bessarabien und S. 552 das eines unterirdischen Waldes im Pruth. Beudant über *fossile Stämme* im Salzstocke v. Wieliczka B. voyage géol. en Hongrie 1822. II. 148.

Früher schon von Fichtel erwähnt. Beitr. z. Mineralgesch. Siebenbürgens Bd. 2. § 61. 1780.

Zeuschner geogn. Beschr.

Im Salztocke v. Wieliczka nach Pusch (Dessen geogn. B. v. Pohlen II. S. 110) bituminöses Holz, Blätter, Nüsse, Blüthenkätzchen einer CONIFERE, nach Göppert (Br. u. L. J. 1846. S. 710.) 3 Arten v. bituminösen Hölzern, 2 CONIFEREN u. 1 Laubholz. Derselbe auch CONIFERENZAPPEN und Nüsse. H. v. Mohl u. Schlechtendal bot. Zeit. 1847.

Vorkommen d. Bernsteins in Pohlen (Pusch. g. B. v. P. II. S. 127-29, 452-841) Braunkohlenlager S. 429-452, an d. ob. und untern Weichsel, S. 452 an den Wartha, S. 441 u. f. in Galizien, Podolien u. Bukowina, bei Lemberg verst. bis 20' lange Stämme; S. 465 in Volhynien, S. 478 bei Opatow.

Auf d. rechten Ufer d. mittl. Weichsel zu Plock, Dobrzyn, gegenüber Wroclaw, in den Sandsteinen v. Jablona, Morzyslaw, Brzezno (Briesen) und im Berge Zlota bei Konin an der Warte. (Pusch geogn. Beschr. v. Pohlen und Gumprecht l. c.). Merkw. Bernst. i. südl. Russland n. 9. Ausland Jan. 1844.

Braunkohlenbau b. Skwarzawe in Galizien, Kohle aus d. Schwefelflötz v. Smorzowice ein PINITES im Krakauischen.

Fossiles Wachs zu Truskawiz in Galizien, analys. v. Walter. Ann. de Ch. et de Phys. 75 Bd. 1840. p. 214.

Wangenheim von Qualen fossile Coniferenstämme in einem Quarzsandstein im Orenburger Gouvernement. Bullet. de la Société der Natural. de Moscou. Année 1847. IV. p. 377.

England. D'Archiac siehe oben Br. u. L. J. 1839. S. 638. Vork. d. Braunkohlen im nördl. England.

Braunkohlen zu Poole in Dorsetshire u. Bovey in Devonshire (Buckl. Geol. and Miner. I. p. 571.).

Lyell, untermeerischer Wald in d. Grafsch. Norfolk (Br. u. L. J. 1844. S. 494.

J. Scott Bowerbank fossil fruits and Seeds of the London Clay w. 17 pl. Lond. 1840.

Die plastische Thonformation mit Braunkohlen. G. Mantell Geol. of Sussex.

Analys. v. James Johnson (Phil. Mag. and Journ. of sc. Juli 1838. Erdm. Journ. 147. p. 457.

Analyse des Retinasphalts v. Bovey u. des elast. Erdharzes v. Derbyshire.

Schottland. Untersuchung des bitum. Hozles von Glen-Cloy auf d. Insel Arran, v. Rob. Jameson; Scher. J. VII. 419-430, 1801.

Frankreich. Braunkohlenlager im Seine-Departement b. Anteuil, Marly, Bagneux, Dep. der Seine und Oise b. Mantes; Dep. der Somme zu Rollot b. Montdidier, Dep. de l'Oise um Compiègne, Dep. de l'Aisne b. Chateau-Thierry, Laon und insbesondere um Soissons (Alex. Brongniart in Dict. d. sc. nat. 1826. T. XXVI. p. 374), b. Bordeaux Dep. des Landes Al. Brongn. ebendas [S. 375.]; b. Crest im Dep. de la Drome b. Sisteron et Forcalquier mit Bernstein, ebenso Bernstein zu St. Paulet b. d. Brücke St. Esprit im Dep. du Gard.

Braunkohlenlager über u. unter Basalt in Les Vivarais et le Haut-Velay, bei Roche-Sauve im Dep. de l'Ardèche in der Mitte der Trappformation (nach Faujas de St. Fond. Ann. du Mus. d'hist. nat. T. II) verkohlte Holzfragmente im Puy de Piquette b. Morton 3 St. v. Clermont (v. Leonh. Basaltgeb. I. p. 225.).

Die grossartigen Braunkohlenlager im Dep. des Bouches du Rhône, die 1828 schon an 12 Orten ausgebeutet wurden (Brongniart l. c. p. 377) auch mit *Phylites cinnamomifolius* b. Buchweiler im Elsas im Bastberg (Brongn. l. c. p. 387.).

Poiret, über Braunkohlen b. Soissons (Journ. d. Phys. T. VIII. 292. T. X. 1. T. XII. 189.

Farines, über *Lignit* von Paziols (Aude) l'Institut. 1854. II. 127-128. Das bitum. Holz schien von CONIFEREN abzustammen, wie auch das Bruchstück eines ZAPPENS gefunden wurde.

Elie de Beaumont, über d. Tertiärgebilde u. *Lignitlager* im nördl. Frankr. Mém. soc. géol. de Fr. 1833. 107-121.

Lontet, über Braunkohlen im Isère Dep. in Br. u. L. J. 1837. S. 128, 203 über die der Auvergne.

Croizet, über tertiäre Ablag. fossiler Reste v. Pflanzen in d. Auvergne. Br. u. L. 1836. S. 720. Bull. géol. 1835. VII. p. 104-106.

Ueber *Lignit* in der Provence Marcel de Serres l'Institut n. 576. 8 Jan. 1845.

Im Thal v. Segré in der Cerdagne in einer Höhe v. 5—4000' l'Institut. T. II. S. 254.

Croizet, über die letzten Beob. am Gorgoviaberge b. Clermont. Bull. géol. 1836. p. 216. 17. CONIFEREN, Palmen, Juncineen, Gramineen.

Chr. Lyell, über eine *Lignithaltige* Süsswasserformation v. Cerdagne in den Pyrenäen. Br. u. L. J. 1838. S. 696. Braunkohlen b. Carmargue b. Marseille.

Becquerel, über *Lignit* u. Bernstein b. Montmartre Berzel. Jahresb. 4. 168.

d'Archiac, Vers. über die Coordination der Tertiärgeb. Nordfrankreichs, Belgiens und Englands Br. u. L. J. 1839. S. 637, genaue Angaben der in Nordfrankr. wie in Namur u. im Hennegau verbreiteten Braunkohlen.

Gr. v. Villeneuve über Braunkohlen im Dep. d. Rhônemünd. in Br. u. L. J. 1845. S. 613. Mém. s. les lignites du Dep. des Bouches-du-Rhône p. C. de Villeneuve An. d. M. 4. Ser. T. IV. 1844. p. 89.

Daubrée, zahlreiche Trümmer eisenschüssigen Holzes im Bohnerz. Br. u. L. J. 1847. S. 121.

Bernstein in d. Braunkohlenl. b. Soissons u. Laon (J. d. Mines V. 55, 67), im Dep. des basses Alpes (J. d. M. VI. 52, 657.).

CONIFEREN in den Braunkohlen zu Arbissau b. Narbonne. Brongn. Ann. sc. nat. Ser. 1. T. XV. 46.

Sehr viele Nachrichten über Braunkohlenbild. im südl. Frankr. in Marcel de Serres Geognosie des Terrains tertiaires du Midi de la France. Montp. 1829.

Ueber d. Braunkohlenlager v. St. Paulet im südl. Frankr. (De la Beche Géogn. S. 247.) ferner S. 250 u. 251 von Payrolles, Pertui de Mirabeau nach E. de Beaumont.

- Braunkohlenl. zu St. Marguerite b. Dieppe (Alex. Brong. Dict. d. sc. nat. T. XXVI. p. 548, 549. 1826.) im Dep. de la Seine infér., b. Montdidier Dep. de la Somme b. Lobsan b. Wissemburg Dep. du bas Rhin, b. Roquevaire i. d. Provence, b. St. Paulet Dep. du Gard, im Bassin v. Epernay i. d. Champagne (p. 363, 365.).
d'Orbigny, über d. Alter d. *Ligniten* in Soissonais u. Laonnais Br. u. L. J. 1839. 323.
- Artikel Braunkohle oder *Lignit* v. Al. Brongn. in Dict. d. sc. nat. T. 26.
Villeneuve, über *Lignit* du Dep. des Bouches du Rhône. Ann. d. Min. T. V.
Ueber *Lignit*. des Pariser Beckens. Bull. d. l. soc. géol. d. France. 1838. IX, 89-90.
- Coquand, über d. Alter d. Tertiärform. v. Aix. Br. u. L. J. 1841. S. 711. in der untersten Schicht Braunkohlen, die aber zur Molasse gehören.
- Nach E. de Beaumont (Géol. p. 368) auf der Ostseite des nördl. Pyrenäen Abhangs in den Ebenen v. Languedoc, der Provence und z. Th. von Burgund hie und da bauwürdige Braunkohlenlager.
- Dysodul zu St. Amand in der Auvergne.
- Chemische Untersuchung des versteinerten Holzes von St. Aubin in der Picardie, v. Witting; Tr. N. Journ. VI. 1. 203-207. 1822. Formation?
- Note sur l'analyse des charbons organiques et minéraux, par J. L. Lassaigue. Journ. de Chim. méd. XIX. 75-82. 1843.
- Ph. Matheron catal. method. et descr. des corps organisés foss. du dép. des Bouches du Rhône. I. u. II. livr. 8. avec 15 pl. Marseille 1842.
- Analyse du sphaerosidérite du Lignite; p. M. G. Bischof A. d. M. 28 Ser. I. 279. Note sur le Lignite d'Ardes (Puy de Dôme); p. M. Payen, Ann. d. M. 1ste Ser. XII. 289. Formation?
- Braunkohlenlager an vielen Orten im Dep. d. Seine und Oise. Ann. d. Min. 3. Ser. T. XVII. p. 218., so auch im Canton de Magny und Poirier de St. Brice. (Ohne nähere Angaben.)
- Observ. sur les Terr. de gypse ancien des Alpes etc. p. M. Brochant de Villiers, Ann. d. M. 1ste Ser. XIII. 177.
- Notice géogn. sur bassin second. compris entre les terrains primitifs du Limousin et les Terr. intermédiaires de la Vendée; p. M. le baron de Cressac et M. Manès, A. d. M. 2de Ser. VII. 169.
- Coquand, über das Alter südfranzösischer Tertiär Gebirge (Bull. géol. 1849. VI. p. 364-74. Br. u. L. J. 1849. S. 589 u. f.) über die verschiedenen darin vorkommenden Lignitlager wie die von Soissons, Fonveau, Collavon etc.
- Italien.* In Sicilien Mergel mit Braunkohlen, Gyps, Schwefel, Steinsalz und Bernstein. Br. u. L. 1844. S. 629 nach Paillette. Dysodile nach Cordier zu Mellili in Sicilien. Journ. d. Mines T. XXIII. p. 273.
- Gemellaro Descrizione geogn. della costa meridion. della valle di Messina 1836.
Aliessi in Sicilien in mit Schwefel und Schwefelk. gemischtem Thone ein *mineralisirter Baum* mit Harzausschwitzung, welche er für Bernstein hielt. (Atti dell' Acad. Giojena 1833).

Osservazioni sulle gessaje del territorio sinigagliese sui Fillitti, ictiolithi etc. da Vito Procaccini Ricci. Roma 1828.

Die Braunkohlen der Subapenninenformat. in Modena b. St. Martino, Monte Ara (S. 77), Monte Rabbio (S. 786) in Russeggers geogn. Reis. in Modena. Br. u. L. J. 1844 S. 769 u. f., ferner (Br. u. L. J. 1845. S. 568) b. Castiglione u. s. w. Braunkohlen, meist bituminöses Holz.

Sulle Formazioni delle Rocce del Vincentino.

Saggio geologico di P. Maraschini Padova 1824. 8. 256. Tab. 8. enthält Nachweisungen über die Braunkohlen jener Gegenden.

Brignoli di Brunnhoff Braunkohlen im Berg Zibro (Relazione dell' ult. cruz. acc. nel Vulc. etc. di Sassuolo S. 51-54.

G. Brocchi sulla lignite bruna di Valgadina (Soc. d'Incoraggiamento T. V).

Pilla, über das Terrain hétrurien l'Institut. n. 616. d. 2. Octbr. 1845.

In Oberitalien, v. Ronkathal, bis Vicenza, Bologna, Monte Bolca Form. der Subapenninenform. Bronn. Ital. Tertiärgewirge Br. u. L. J. 1850. S. 595; 1853 S. 85; 1854 S. 516; 1842 S. 312.

Gyps mit *verst. Holze* und Blattabdrücken b. Pavia in Mém. d. l. Soc. géol. de France 1835. I. 1. 129-154. T. IX-XI.

Bertrand Geslin, zu Cardibona b. Savona in Ligurien Braunkohlen (Bull. d. l. soc. géol. de Fr. T. VI. 282.

Provano de Collegni geol. Verh. über die Berge der Superga b. Turin, Br. u. L. J. 1858. p. 447. Blätterabdrücke in der Kalkbreccie, *ähnlich TAXODIUM JUNIPEROIDES* Brongn.

Aus dem Gyps vom Monte Scario am Po, Breislac Transact. of geol. Soc. 2 Ser. I. p. 169. Blätter v. *Acer tricuspidatum*, Braunkohlen hie und da im Venetianischen, in Venedig selbst beim Graben der Artesischen Brunnen gefunden.

Michelotti über den *Lignit* v. Cadibona, Narzole, Tortona u. Turin, Br. u. L. J. 1858. S. 599. Gehört wohl zur Kreideformation, nach E. de Beaumont zur oberen Pariser Tertiärformation.

Ueber die Braunkohlen v. Chamberry u. Delphine (Il propagatore 1828. p. 150. Botan. Literaturbl. 2 Bd. 1829. S. 264. ZAPPEN, Kätzchenbäume u. deren Aeste, desgl. Wasserpflanzen wie *Arundo Phragmites*.

Pflanzen im Gyps vom Monte Scario am Po im oberen Italien n. Breislac in Trans. of the Lond. geol. Soc. 2 Ser. I. p. 169.

Bevilaque Lacise dei combustibili fossili esistenti nella provincia Veronese. 1816. Braunkohlenförder. in den Provinzen Como, Pavia, Lodi u. Cremona.

Nach Krauss l. c. Kohlenbaue 3 in d. Prov. Bergamo, in Treviso 5, in Udine 1, Verona 5, Vicenza 9.

J. Pilla distinzione del Terrenno Etrurio etc. Pisa 1846. in Br. u. L. J. 1846. 746. Im oberen Tiberthale Hétruriens eine Miocenformation. mit *Lignit* u. fossilen Pflanzen.

Braunkohle i. d. Subapenninform. oder Pliocene, bitum. Holz u. FICHTENZAPPEN,

- desgl. Dikotyledonenblätter im Miocen unterhalb der vorigen Formation b. Ankona, Tolentino nach Orsini u. Gr. Spada u. Lavini geol. Beschaff. Mittelitaliens. Br. u. L. J. 1847. S. 360.
- Nach de la Bêche (Mém. de la soc. géol. de France I. p. 25. 1833. um Spezia *Lignit* mit Holzstruktur. In Umbrien um Spoleto foss. Holz u. zersetzte Braunk., daher Umbrische Erde. Gilb. Ann. 14 Bd. 436. 1803.
- Nach de la Marmora (Journ. d. Géol. T. III. p. 319) in Sardinien in knolligem Conglomerat auch Spuren u. Braunkohlen.
- Branchites, foss. Harz ähnlich Hartit in Giorn. Tosc. d. scienze. Pisa 1840. p. 50.
- Ueber einige Lignite in der Provinz Bologna zu Coriano, Salvaro, Imola v. M. G. Sgarzi (Ac. d. sc. d. Bologna 1847. L'Institut. p. 95. n. 745. d. 29 März 1848) in der Subapenninenformation, bestehend aus Lignite fibreux, Lignite piciforme.
- Sur les Terr. calc.-trapp. du pied méridional des Alpes lombardes; p. M. Alex. Brongniart. A. d. M. 1e Ser. VII. 141.
- Caesalpinia eocenica Ung. im Kalk des Monte Bolca Ung. in H. v. Mohl und v. Schlechtend botan. Zeit. 1849. d. 11 Mai. nro. 19. p. 549.
- Nassau. Erbreich, über d. Braunkohlengebirge am Westerwalde, in Karst. u. v. Dech. Arch. 8 Bd. 1855. S. 3-52.
- Becher, Beschreibung d. Nassauischen Länder. S. 103.
- Braunkohlen zwischen Hochheim u. dem Maine (Sandberger Uebers. d. geogn. Verh. v. Nassau), zu Ostheim b. Hanau, am Petersberg u. Sommerberg so wie zu Amoeneburg. b. Marburg l. c. p. 46. Pflanzenreste im Braunkohlenthone im Westerwalde p. 50. PINUSZAPFEN p. 52. Lager d. Braunkohlenf. d. Westerw., S. 55 b. Marienberg u. Nassau.
- v. Leonh. Basaltgeb. II. S. 507. Im Braunkohlenl. d. Grube Wilhelmszeche beim Dorfe Bach auf d. hohen Westerwalde hat Dr. Dannenberg Schererit entdeckt. Es sei ein Sublimat-Produkt. Lehrb. d. Chemie v. Mitscherl. I Bd. S. 523.
- Ueber die Braunkohle des Westerwaldes v. H. Krämer; N. Br. Arch. XXVII. 70-79. 1841. Einige chem. Vers. m. ders., u. einigen ihrer Bestandtheile.
- Grandjean über die tertiären Gebirgsbildungen des Westerwaldes (Jahrb. des Ver. f. Naturk. im Herzogth. Nassau. 4 v. 5 Hft. 1849, S. 145-164.
- Hessen. Alex Brongniart Tableau des terrains. Braunkohlen zu Salzhausen so wie Leonhard Basaltgeb. II. p. 50. Vork. v. Carpolithes gregarius, Kerne v. Corn. masc. oder Carpinus. Das Mainzer Becken. Br. u. L. J. 1837 S. 91. 1833. S. 318; 1843 S. 379.
- Klippstein ZAPFENFRUCHT i, d. Braunkohle b. Hochhausen. Br. u. L. 1854. 5. S. 529.
- Landgrebe, über im Polischiefer des Habichtswaldes, so wie im dortigen Basalt vork. veget. Reste in Br. u. L. J. 1843. S. 139, 140.
- Strippelmann, über Rhizomorpha subterranea in d. Braunkohle b. Friedendorf im Kr. Ziegenhayn. Br. u. L. J. 1843. S. 115.

- Göppert de florib. in statu fossili in N. Acta N. C. T. XVIII. 2. p. 568.
- CUPRESSINEEN.
- Strippelmann, über d. Braunkohlenbergw. am Habichtswalde b. Cassel. Studien d. Götting. bergm. Vereins. I. p. 253.
- Derselbe, über Braunkohlenförderung in Kurhessen. Polytech. Centralbl. 1847. S. 451.
- Seesen Bitum. Holz am Ahlberg b. Mariendorf in Hessen. Bergm. J. VI. p. 85.
- Wittek. Strippelmann. Braunk. im Habichtswalde. Br. u. L. J. 1841. S. 369. 1844. S. 110. über basaltische Massen im Habichtsw. Braunkohlenlager.
- Wittekopp, über d. Braunkohlenwerke am Meissner.
- Crelle Beitr. zu den chem. Annalen II. 481.
- Riess, über d. Bergbau in Hessischen Landen. Bergbaukunde II. 40.
- Nachricht über d. Bergwerke in Hessen im Journ. d. Mines n. 27. p. 251.
- Nach Gutberlet b. Mardorf, südl. v. Amoenburg Braunkohlenlager, aber nicht bauwürdige, wie sich dergl. b. Ziegenhain, Treisa a. d. Lumpda u. Friolendorf befinden. Br. u. L. J. 1847. S. 568, am Fusse d. Hirschberges, b. Kaufungen, b. Almerode, längs d. Fulda zwischen Rothenburg u. Welsungen, b. Dagoberthausen, Rothenburg, Nieder-aula, Krumgis u. Richen. In Rhöngeb. b. Kallennordheim, Eichenwerth, Rauthal b. Glucksbrunn. Im Vogelsgeb. b. Bauernschwerd, Algerbach u. Waar.
- Leonh. Basaltgeb. II. p. 52 beim Hessenbrückerhammer unfern Solms Laubach am Fusse d. Vogelsgeb. Das dasige Basaltconglom. umschliesst oft Theile verkohlten Holzes S. 57. l. c.
- Dr. Dunker, über einen 7' dicken Stamm in d. Braunk. am Hirschberg b. Grossalvenrode. Amtl. Ber. über d. Naturf. Verh. in Kiel 1846. S. 245.
- Ueber Braunkohlen im Mainzer Becken v. F. A. Genth in Br. u. L. J. 1848. 2. p. 194. u. p. 196. Carpolithes gregarius.
- Chem. Unters. einer in der Gegend von Cassel, bei Habichtswalde vorkommenden Braunkohle, nebst allg. Betr. über diese Substanzen, v. F. W. Witting, Geig. II. 233-248. 1823.
- Ueber den Werth einiger, in d. Umgeg. v. Kassel vorkommenden Braunkohlen, v. Ernst Kühnert; Lieb. XXXVII. 94-100. Anal. ders.
- Hannover.** Nach Volger (Dessen Uebers. d. geogn. Verh. v. Helgoland, Lüneb. etc. 1846. S. 66) b. Lüneburg *verst. Holz* u. im Thone daselbst S. 91 an vielen Orten Braunkohlenlager, desgl. am sogen. Ulzener Sand, mit Bernstein, in der Hilsmulde bei Weentzen, ebenf. m. Bernst. in der Duderoder Mulde zwischen Nordheim u. Seesen, im Sollingerwalde b. Schoningen, Uslar, Walshausen, am Brunsberge b. Dransfeld, am hohen Hagen b. Meensen, im oberen Amte Münden, am Lutternberge anschliessend an d. Braunkohlengebirge am Kauffunger Wald u. am Meisner in Hessen; ferner im Hildesheimischen b. Dickholzen, b. Bodenburg, b. Freden a. d. Leine, b. Lüthorst am Elfass, b. Dassel am Sollinge, b. Günthersen u. Lowenhagen im Göttingenschen.
- Zimmermann Braunk. um Hamburg. Br. u. L. J. 1838 S. 578; 1846 S. 49-51.

Braunkohlenlager im Hamb. Gebiete b. Reinbeck, und im südwestl. Meklenburg die Bokuper Berge. Zimmermann in Br. u. L. J. 1847 S. 42. und Boll Geogn. d. deutschen Ostseeländer zwischen der Eider u. d. Oder. 1846; die Hügel b. Loosen, Kummen, Herzfeld, Penzlin.

Nach Boll (Geogn. d. deutschen Ostseel. etc. 1846. S. 182.) Braunkohlenlager in Meklenburg im südwestl. Theile v. Meklenb.-Schwerin b. Malliss, ferner (S. 187) b. Herzfeld, b. Ludwigslust S. 152. Ebendas. über d. Vork. d. Bernsteins in Meklenburg, im Norden des Harzes b. Duderode, Westerhof u. Nordfelde zwischen Helmstädt u. Schöninge.

Nach Fr. Hoffmann. (Dessen Beitr. z. geogn. Kenntn. v. Deutschl. 1823 S. 150-52 und in Keferstein Deutschl. Bd. 3. 1824 S. 37-42, enthält bitum. Holz, Erd- u. Pechkohle, Retinasphalt, Bernstein, Blattabdrücke d. Lager b. Helmstädt, meilenlang. Der Bernstein kam in den darüberliegenden Quarzsandlagern vor Keferst. Deutschl. S. 39).

Im Kalenbergschen, Hannöverschen, b. Münden, Höxter, Carlshütte u. Tonnenburg, im Sollingerwalde.

Im Braunkohlenl. b. Dransfeld in Hannover nach Volger häufig Honigstein (Br. u. L. J. 1848. S. 151) in den Klüften bitum. Holzes.

Verstein. Holzstücke u. Braunkohlenfragmente in den Sandschichten a. d. Küste Holsteins bei d. Austerbank b. Tarbeck v. Bruhns Amtl. Ber. d. Naturf. Vers. in Kiel Sept. 1846. S. 256. Ebendas. S. 275 über d. geogn. Verh. d. südwestl. Holsteins v. Kammerrath Kabell in verschiedenen Tiefen Braunkohlentheilchen u. Bernstein. Ebend. S. 224-26. Result. eines Bohrversuchs b. Glückstadt v. Conractor Lucht daselbst, unfern d. Elbe. Von 18½'-36½' ein Torfmoor in 3 klar zu unterscheidenden Lagen, in 50' Tiefe 1' Braunkohle. — Ebend. S. 226. Dr. Volger über d. geogn. Verh. dieser Gegend, wie auch Dr. Zimmermann in Br. u. L. J. 1838. 4. — Am ersteren Orte S. 252. Dr. Zimmermann über die Schichten d. Tertiärf., die bei Reinbeck durch d. Hamburg-Berliner Eisenbahn aufgeschlossen wurde. In der Tiefe auch Bernstein, überh. dort eine Tertiärbild. a. d. Niederelbe, zur Miocenbild. Lyell's gehörend, identisch mit d. Braunkohlenb. d. Insel Sylt., am passendsten Lünenburger Thon zu nennen.

Ann. Ueber Asphalt in einem Granitgeschiebe in Holstein v. Dr. Meyn (Amtl. Ber. d. Naturf. Vers. in Kiel 1846. 228-29.

Sachsen. J. C. Freiesleben v. Vork. d. brennbaren Fossilien in Sachsen. Freib. 1845. S. 10-52.

Die vollständigste Nachweisung von Fundorten der Braunkohle u. ihrer Modificationen, so wie von Bernstein u. andern foss. Harze so wie Berücksicht. d. Literatur. Naumann u. Cotta Erläut. d. geogn. Karte v. Sachsen. 5 Hefte. S. 478. Ueber das Vork. d. Braunkohle nahe bei Leipzig. Grimma 1846.

Geogn. Karte d. Königr. Sachsen. Sect. VII. Zittau bearb. v. Cotta. 1840. mit 1 Hefte Erläut.

Erdmann chem. Analyse d. Gr. Priesner, Schönfelder Braunkohlen u. d. Dresdener Steinkohlen. Erdm. u. March. Journ. 34. Bd. 7. u. 8 Hefte. Leipz. 1845.

- Das Vork. d. Braunkohlen nahe b. Leipzig u. in einem Theile d. Leipz. Kreises von einem alten, im Ruhestand sich befindenden Bergmann. Grimma 1846.
- Baiern.** Braunkohle zu Bullenroth in der Oberpfalz. Br. u. L. J. 1839. 183.
- Holz ähnlich angeblich der Rosskastanie. Kittel geognost. Verh. d. Umgegend v. Aschaffenburg. Aschffb. 1840. S. 56.
- Braunkohlenlager bei Kneiting unweit Regensburg. Mus. Senkenberg. Bd. I. Hft. 3. 1834. S. 295.
- Zu Hehl bei Nördlingen in Baiern. Br. u. L. J. 1834. S. 206.
- In bei Erlangen beim Durchstiche des Donaukanals entdeckter Braunkohle sah Prof. Dr. Koch ein Polytrichum.
- Württemberg.** Braunkohlenlager bei Tuttlingen. Br. u. L. J. 1834. S. 206.
- Ueber die in der Molasse bei Günzburg unfern Ulm vorkommenden Conchylien u. Pflanzenreste von Dr. W. Dunker in Palaeontograph. von Dr. W. Dunker v. H. v. Meyer. I. 4 Heft. 1848. S. 155.
- Baden.** Braunkohle zu Sipplingen am Bodensee. Analyse ders. v. L. Gmelin. Br. u. L. J. 1859. S. 528.
- Juglans pristina Ung., Rhus oeningensis Ung. und Rhus ambigua Ung. im Oeninginger Schiefer Ung. in H. v. Mohl's v. Schlechtend. Bot. Zeit. d. 11 Mai 1849. n. 19. S. 549-55.
- Preuss. Sachsen. Anhalt.** Ueber das Braunkohlenlager zu Beuchlitz in Lempe Mag. I. 142. VIII. 95. Geogn. Beschr. des Mersburger Regier. Bezirks in Karst. Arch. 9 Bd. S. 559. Braunkohle an der Saale und Elster wie im Mulde- und Elbthale an 66 Förderungs-Orte.
- Braunkohle zu Gribau bei Wittenberg, zu Nudersdorf bei Belzig, in den Pfaffenbergen bei Coswig, Kropstädt (Girard. Result. einer geogn. Unters. der Gegend zwischen Wittenberg, Belzig, Magdeburg, Helmstädt und Stendal in Karst. u. v. Dech. Arch. 18 Bd. 1844) S. 108 Lager d. Kohle bei Helmstädt.
- Innerhalb der Grafschaft Mansfeld Braunkohlenlager in der Höhe der Ausgehenden des bunten Sandsteins bei Helbra, Mosterrode, Klopfgasse über Emselohe, während sie im Saalthale die Niederungen der Seen und Flussthäler einnehmen (Plümicke Darst. d. Lagerungsverhältnisse und d. Zechsteinform. d. Grafsch. Mansfeld in Karst. u. v. Dech. Arch. 18 Bd. 1844. S. 145.).
- Germar, über Braunkohlenform. d. Umgeg. v. Halle in Br. u. L. J. 1846. S. 211.
- Kreosotgehalt d. Braunkohle v. Preuslitz Amt Nienburg v. Bley Schw. J., 69. S. 129-155.
- Chemische Unters. d. Braunkohle aus d. Umgeg. v. Bernburg v. Dr. Bley. Bd. 4. Heft 3. v. Buck. Repert. (LIV. 322-354. 1835. Quantit. Anal.).
- De Formatione tertiaria Halae proxima aut. C. J. Andrä. Halae 1848. Enthält eine Aufzählung der in derselben entdeckten Flora.
- Westphalen.** Physikalisch-chemische Beschreibung einer bei Höxter vorkommenden unvollkommenen Braunkohle, v. Ernst Witting; Repert. XII. 583-588. 1822.
- Rheinlande.** Auf der westlichen Seite des Rheins dehnen sich die Braunkohlenlager nördlich bis nach Liedberg im Gladbacher Kreise, westlich bis Commern, Langenwehe

und Louisberge b. Aachen, bedecken daselbst theilweise die Steinkohlenniederlagen an der Worm (zw. Kockum und Herzogenrath) und an der Inde bei Eschweiler, ferner in der Jülich'schen Ebene u. vorzüglich am Rheine bei Lechenich, bei Brühl zwischen Bergheim und Godesberg, bei Friesdorf, Ohndorf unweit Mehlem, Birrendorf, Leimersdorf, Ahrweiler und Olbrück. Sie bedecken das östliche Rheinufer von Emmendorf unweit Ehrenbreitenstein bis Kreuzkirch bei Neuwied und finden sich bei Mendeberg, Linz, Erpel, Queckstein, im Siebengebirge, am Fusse des Gebirges bei Utweiler, Rott, Geistingen, Siegburg und am Fusse des Harfts bei Spich, Bensberg, und Gladbach unfern Cöln. Nöggerath rechnet noch die Thonlager vom Laacher See, Kreft, Meisenheim, Dreckenach und Lehmen an der Mosel dazu (Dessen Rheinland u. Westphalen. IV. S. 364.).

Dr. Brandes, mineral. chemische Unters. zweier ausgezeichneten Abänderungen von Holzopal aus dem Siebengebirge (am Queckstein u. Ober-Kassel.). Nöggerath Rheinl. u. Westphalen. 1 Bd. 1822. S. 558.

Göpperts *fossile Hölzer* im Basalte bei Siegen. Karst. Arch. 1840. 14 Bd. 182-196. CONIFEREN.

Ueber Cölnische Erde in Gilberts Annalen. 14 Bd. v. Dechen Beschr. d. Kühlen- und Tummelbaus in den Brühler Braunkohlen. Karst. Arch. f. Miner. III. 415.

Zusammenvorkommen von Basalt u. Braunkohle bei Utweiler im Siegkreise Nöggerath. 5 Bd. Karst. u. v. Dech. Arch. S. 158.

Derselbe über Braunkohlen im Rheinlande. IV. Bd. Rheinl. u. Westphalen. S. 364.

Ueber d. Lager. d. niederrhein. Braunkohlen v. A. v. Strombeck in Karst. Arch. 6 Bd. 1833. S. 299. Benzenberg, über d. Braunk. b. Frechen b. Cöln und zu Bensberg. Gilb. Ann. 16. S. 376.

Horner über Braunkohlen d. Umgegend v. Bonn. Blätter ähnlich Cinnamomum dulce, *Podocarpus macrophylla* u. Palmen (?) jedoch kein Monokotyled. Holz. Karst. Arch. 7 Bd. 1 Heft. S. 284. 1854. Aus den Verh. d. geolog. Societät.

Hibbert über Braunkohlen am Niederrheine. Brewster Edinb. Journ. 1831. n. VIII. 276-500 581.

Braunkohlen bei Cöln, Lieblar, Orsberg b. Erpel. Br. u. L. J. 1835. 5 Hft. 616.

Nöggerath über die Braunkohlen am Orsberge b. Erpel (Dessen miner. Stud. n. 12).

Nöggerath über die Braunkohlen auf dem Pützberge bei Friesdorf unweit Bonn. N.

Jahrb. d. Berg- u. Hüttenkunde von C. E. v. Moll. 3 Bd. Nürnberg. 1815. S. 1-58.

ZAPFENFRÜCHTE ähnlich Pinus Larix, angeblich Palmenfrucht ähnlich Areca (?). Holz dem der Fichte ähnlich u. aufrecht stehende Stämme, Blattabdr. ähnlich d. Weidenblättern.

Nöggerath, die 3 Berge um Siegburg in Br. u. L. J. 1847. S. 97.

Faujas de St. Fond. Beschr. d. Torfgruben b. Brühl u. Lieblar (Fundort d. Cöln. Erde) nebst hist. Bem. v. Gilbert über Braunkohlenlager im Saalkreise u. d. Grfsch. Mansfeld. Gilb. Ann. 14 Bd. 1805. S. 433. (zu Döllnits, Röbling, Langenbogen, Helbra u. Alsdorf b. Eisleben. Chem. Zerl. d. Cöln. Erde v. Alex. Brongniart. Ebendas. S. 458.

- Ueber d. Braunkohlengebirge d. Umgeb. d. Laacher Sees und des Neuwieder Beckens b. d. Kreuzkirch, ohnweit Bibern, und Rauschenmühle b. Saftig (v. Oeynhaus. Erl. z. d. geogn. orogr. Karte d. Umgeb. d. Laacher Sees. 1847. S. 10-11.). S. 11 bei Wohlscheid unterhalb dem Perlerkopf ein Braunkohlenflötz eigentlich ein durch die Lavatrümmer des Perlerkopfes verschüttetes Torfmoor.
- Ueber ein der Braunkohlenf. angehörendes Holz im Basaltconglomerat des Unkelsteins v. Göppert in Nöggerath's Werke: der Bergschlüpf vom 20 Dec. 1846. 1847. S. 20-21.
- Chem. Zerlegung der Cölnischen Umbraerde, v. Brongniart (Ann. du Mus. d'hist. Nat. T. II. n. 8. p. 110-119.). Gilb. XIV. 459-468.
- Analyse der Braunkohle v. Stössger b. Linz am Rheine, v. Funke Tr. J. IX. 1. 118-126. Qualit.-Quantit. Unters.
- Ueber d. fossilen Reste der Papierkohle vom Geistinger Busch im Siebengebirge. v. Br. u. L. Zeitschr. 1 Bd. 1828. S. 575. Abbild. d. Daphnogene cinnamomifolia Ung. Samen aehnlich Eryum Arten.
- Nöggerath merkwürdiges Vorkommen eines 60 F. mächtigen Braunkohlenlagers beim Dorfe Liessem unfern Godesberg (Verh. d. Niederrh. Gesellsch zu Bonn. 1847. 11 Novembr-)
- Dr. Göppert, über die Flora der Braunkohlenformation überhaupt und die der Rheinlande insbesondere. Karst. v. Dech. Arch. 23 Bd. 2 Heft.
- Böhmen.* Erl. Bemerk. über die Steinkohlenwerke um Töplitz, Bilin, im Neuenbergmänn. Journ. IV. 232. Analyse d. Braunkohle v. Habichsw. Kühnert. Wöhl. u. Lieb. Ann. 37 Bd. 1841. p. 97.
- Reuss, über Beschaffenheit d. durch Phonolith gehob. Braunkohlen b. Bilin. Karst. Arch. 18 Bd. S. 205-204.
- Zippe Steinkohlen u. Braunkohlen in Böhmen. 1822. Reuss, über d. geogn. Verh. v. Töplitz. Br. u. L. 1839. S. 581. 5.
- Sternberg Fl. d. Vorw. II. p. 7-18. III. p. 10-12. IV. p. 16-27.
- Braunkohlen mit Basalt bei Tschernig im Saazer Kreise v. Naumann. Br. u. L. J. 1840. S. 301.
- E. A. Rossmässler Pfl. d. Braunkohlensandsteins zu Altsattel in Böhmen. 1840. (CONIFEREN) 4 mit 12 Tafeln, Abb. v. Conif. (Corticites.).
- Warnsdorf Braunkohlen b. Carlsbad in Br. u. L. J. 1846. S. 403.
- Perlberg Nachr. über den Steinkohlenbau d. Kngr. Sachsens u. d. Braunkohlenbau des nördl. Böhmens in Karst. u. v. Dechen. Arch. 16. 316.
- Nach Krauss p. 77 im Ellbogner Kr. an 100 Orten u. Zechen, im Saazer Kr. 230 Orte u. Zechen mit Braunkohlenbau im Billiner 32, im Leitmeritzer 278. im Budweiser u. Bunzlauer Kr. nach Zieppe a. a. O.).
- Geogn. Karte d. Kön. Sachsens Sect. XI. Freiberg: Töplitz von Naumann (p. 20.).
- Foss. Stämme CONIFEREN u. Dikot. im Basalttuff bei Schlackenwerth entd. von W. Haidinger, beschr. v. Prof. Göppert in Karst. u. v. Dech. Arch. 14 Bd. S. 193.
- Rossmässler Beitr. z. Versteinerungsk. D. Verst. d. Braunkohlensandst. aus d. Ge-

- gend v. Altsattel in Böhmen. 1840. Schönfelder u. Aussiger Braunkohle Analyse v. Költig. Erdm. J. v. 54. p. 464.
- Die tertiären Süswassergebilde d. nördl. Böhmen und ihre fossilen Thierreste von A. E. Reuss u. H. v. Meyer in Palaeontographica 2 Bd. 1 Hft. (Pflanzenreste d. Braunkohlen und jüngerer Schichten).
- Dr. A. E. Reuss, geogn. Skizzen des tertiären Süswasserschichten d. nördlichen Böhmen in Dunck. u. v. Meyer Paläontograph. 1 Bd. 1 Lief. 1849. (enth. Mitth. über die Kohlenlager in denselben, gehören zur Miocen Periode).
- Schlesien.** Braunkohle sehr verbreitet. Concessionen in verschied. Theilen der Provinz laut oberbergamtlichen Mittheilungen bis Decembr. 1847. 104. erteilt.
- In der Lausitz bei Bautzen auf dem westlichen Ufer der Neisse, insbesondere bei Muskau, Rothenburg, Radmeritz; davon westlich gegen Düben, Kreuzschwitz u. Mühlrose, erscheint wieder bei Poderosch, Jamlitz und Braunsdorf, erstreckt sich von Lodenau über Obertarmersdorf nach Wehrau und findet sich auch bei Penzig, Lauban, Giesmansdorf, Drausendorf, Reibersdorf und Zittau, wo es die ungeheure Mächtigkeit von 150' erreicht.
- Göppert, über d. Braunkohlenlager in Grünberg. Verh. d. schl. Ges. f. väterl. Cultur. 1845. S. 112.
- Derselbe über d. Braunkohlenlager zu Laasan in Schlesien. Verh. d. schl. Ges. f. v. C. 1844. S. 224.
- Derselbe über d. Vork. v. Bernstein in Schlesien. Ebendas. S. 228-50. 1845. S. 136-138.
- Derselbe über d. foss. Flora des Braunkohlenlagers zu Striese u. Schmarken bei Prausnitz in Schlesien. 1845. S. 159.
- Zur Flora der Braunkohlenf. v. Dr. Göppert. Bot. Zeit. v. H. v. Mohl u. v. Schl. 3 März 1848. 9 St. S. 161-166.
- CONIFEREN, insbesondere TAXINEEN u. CUPRESSINEEN im Schlesischen Braunk., wie auch in Pr. Sachsen.
- Apotheker Rabenhorst zu Luckau in d. Braunkohlen z. Muskau in 3 Pfund. 3 gran. Bernsteins. Berl. J. d. Pharm. 58. p. 397.
- Bestandtheile der braunkohligen Alaunerze von Muskau nach der Analyse des Oberhüttenamtassessor Kersten, v. W. A. Lampadius. Erdm. XIII. 162-65. 1832. Quant. Anal.
- Göppert Beitr. z. Flora der Braunkohlenf. H. v. Mohl u. v. Schlecht. Bot. Ztg. 1848. 6 J.
- Brandenburg, Pommeren, Preussen.** Die Bernsteinformation d. Samlandes v. Dr. Thomas. Pr. Prov.-Bl. 1847.
- Berendt u. Göppert, die im Bernstein befindl. org. Reste d. Vorw. 1 Bd. 1 Abth. D. Bernstein u. die in ihm befindl. Pfl.-Reste d. Vorw. 1845. Enthält d. Literatur über d. Vork. kohligter Reste in Preussen u. Pohlen, sowie über d. Fundorte d. Bernst. u. Beschr. neuer fossilen CONIFEREN.
- Gumprecht, über d. geogn. Verh. v. Posen u. d. Braunkohlen in Kartst. u. v. Dech. Arch. 19 Bd. 1845.

Braunkohlen in Santerkreise im Grossherzogth. Posen. Wissensch. Bot. 1845. Posen.

Braunkohle i. d. Mark b. Zielenzig, Gleissen, Königswalde, Freienwalde, Buckow, die Rauensche Berge. Kloden Beitr. z. min. u. geogn. Kenntniss d. Mark Brandenburg II Stück 1829.

Braunkohlen in Pommern bei Finkenwalde (Gumprecht geogn. Kenntn. v. Pommern in Karst. u. v. Dech. Arch. 20 Bd. 1846. S. 466..

Gute Braunkohlen zu Fordon, Topolno gegenüber fast b. d. Stadt Culm und zu Gordec bei Fordon sogar 55' übereinander, wovon das tiefste noch 9' mächt. Ferner Dulzig b. Schwedt. Nördlich von Neuenburg die Weichsel abwärts wie z. B. b. Dirschau. In Bromberg selbst in 58' Tiefe, aufwärts Thorn an beiden Weichselufern, sowohl im Grossherz. Posen, wie im Königr. Pohlen am manchen Punkten Braunkohlen. Ferner nach v. Oeynhausen zu Tagestehend zu Joffowo bei Pakosc, zu Jordarowo bei Barcin, zu Godzimiesch bei Samoklens, zwischen Trzemesno u. Wilatowo im östl. Th. d. Grossherz. Die blauen die Kohlen begleitenden Thone setzen sich fort von Posen an gegen Westen über Obornik, Zirke, Birnbaum bis zur Gränze d. Prov. Brandenburg, bei Meseritz, Schwiebus u. Zielenzig, wo wiederum bedeutende Braunkohlenlager; dann südlich v. d. Warthe bis zur Gränze v. Schlesien (Gumpr. üb. einige geogn. Verh. d. Grossherz. Posen u. der ihm angränzenden Landstriche. Karst. u. v. Dech. Arch. 19 Bd. S. 626 u. f. 1845); dergleichen auf Jurakalk im Süden v. Thorn b. Slonsk (Gumpr. a. a. O. S. 636).

Ebendas S. 648-49 eine Uebers. d. Fundorte des Bernsteins im Grossh. Posen u. z. Th. des benachb. West- u. Ostpreussens, am interessantesten längs d. Polnisch-Preussischen Gränze v. Lomeza bis z. Weichsel begleitet von bitum. Holzmassen; ebenso am Mauersee in Preussen zu Friederichshof im Ortelsburger Kreise, zu Ostrolenka u. Lomeza in Pohlen (Aycke z. Geschichte d. Bernst. Danzig 1855. u. v. Potulicki Gött. gel. Anz. 1804. n. 137, Schneider in Karst. Arch. 7 Bd. 314., Reise des H. v. Hallberg des Eremiten v. Gauting nach dem Orient 1842), an welchem letzteren Orte mit d. Bernstein 90' lange u. z. Th. DEN ROTHFANNEN AEBNLCHE BAEUME vorkommen.

Ueber das Vorkommen von Bernstein in Pommern (Gumprecht a. a. O. S. 653).

Ueber Braunkohle b. Zielenzig v. Wrede. Gilb. Ann. 1858. u. Vork. v. Bernstein i. d. Mark.

Notizen über einen *Bernsteinbaum* u. Bernsteinlager zu Stolpe Eror. Notiz. n. 969. n. 1. d. 45 Bd. Juni 1855. S. 8.

Dr. Albrecht, über Braunkohlenlager des Samlandes i. d. Blatt. d. Gegenwart. v. 11 März 1847 (wohl aus den Preuss. Provinzialblättern).

Ueber Früchte im Bernstein, Hagen Gilb. Ann. 19. 1805. 183. Schweigg. Beob. auf naturw. Reisen p. 119. t. 7. f. 76. Phyll. Emblica.

König icones sectiles F. 22. *Lampetia lacrymabunda* König. Bernsteinbaum.

Aycke, Fragm. z. Naturg. d. Bernst. v. J. Chr., Danzig, Berl. b. Nicolai 1835. 16. S. 107.

- Göppert, Abh. über Bernstein Pogg. Ann. 58 Bd. 169.
 Der Artikel Bernstein in Winklers Waarenlexicon.
 Schimmelformen (*Pericillium*, *Botrytis*) fand im Bernstein Dr. Thomas, früher schon Göppert. Verh. d. Ges. nat. Freund. zu Berlin 1847. d. 16 Novembr.
 Bernstein, Gilberts Annalen: XIX. 181-183 A. 554. XLV. 435. XVIII. 234. 237. 2311. LXIII. 587. LXX. 297. 303. 305. LXXIV. 107. A. 110. LXXIII. 556. LXV. 20. f.
 Beschreibung der Früchte und des foss. Holzes, welche sich in den Bernsteingräbereien in Preussen finden, v. Dr. Hagen. Gilb. XIX. 181-186.
 Im Posen beim Graben eines artesischen Brunnens 3 Braunkohlenlager. Schles. Zeit. d. 20 Juli 1848.
 Mähren. Oestr. Schlesien. Ueber Umfang u. Gehalt d. Braunkohlenlager Mährens, wovon das eine zwischen der March u. Thajja an 5 □ M. gross ist, handelt F. Bechtel in d. Mittheil. d. k. k. Mähr.-Schles. Ges. z. Beförd. d. Ackerb. etc. in Brunn n. 50-54, 1844 p. 244. 15 Kohlengruben stehen in Arbeit 15 Cf. M. Kohle = 1 Kl. Holz (Auch mehrere Flötze über einander). Geogn. oder botan. Bemerk. fehlen.
 Im Troppauer Kr. b. Schönstein. Krauss. I. c., im Brüner Kr. 20 Zechen nach Krauss. I. c., im Hradischer Kr. 6.
 Schrötter Analyse des Retinit von Walchow in Mähren. (Pogg. Ann. Bd. 53. S. 61).
 Glocker, mährischer Honigstein in Erdm. J. 36 Bd. 1845. p. 52.
 Ungarn. Croatien. Braunkohlen und Schwefellager mit Insecten und Dikotyledoneen zu Radoboi. Unger Chloris protog., in Croatien Braunkohlen zu Petrinia u. z. Kobilyak b. Agram. Blaue Thon mit Braunkohlen bei Oedenburg um Brennberg, in d. Höhe des Thals von Wardorf, so wie bei Rizzing u. St. Morton (Boué geogn. Gem. v. Deutschl. S. 450).
 Nach Riepl (Jahrb. d. polyt. Inst. II) Braunkohlen bei Pitten unfern Neustadt, desgl. bei Riegelsbrunn und Kirchschatz a. d. Donau bei Iglo in Ungarn u. zu Besenovo u. Verdnik in Syrmien, Sarisap in Ungarn (Boué a. a. O. S. 466 u. 467-68), ferner bei Pesth, auf den Höhen der Becken der Neutra, Wag, des Gran, der Hernad u. des Bodrog, von Vagyoz in Neutraer Comitatus, in den Comitaten von Trenczin, Thunoz, Comorn, zwischen Schemnitz und Kremnitz bei Kesmark, im Zempliner, Zipser Comitatus; an mehrern Punkten des Bannats so wie zu Mera bei Klaasenburg in Siebenbürgen.
 Holzopal Pflanzenabdrücke im Basalttuff bei Toplicza u. Remete. Boué a. a. O. S. 526 bei Tokay, Bäckte in der Matra Holzopal (Boué a. a. O. S. 545).
 TAXITES SCALARIFORMIS eingeschlossen im Grünsteinporphyr b. Schemnitz in Ungarn, beschr. v. Göppert in Karst. Arch. 15 Bd. 1841 S. 727.
 Im Oldenburg, Graner, Oravizzaer Bergdistr. 55 Förder.
 Abrücke von dikotyl. Blättern im Braunkohlentuff der in wirklichen Grünstein übergeht bei Schemnitz Harding Mitth. v. Freunde d. Ntrw. III. Bd. S. 270.
 Beschr. d. Lager. d. opal. u. bitum. Hölzer (*PINITES PROTOLARIX* Göpp.) v. Felsobarya, Nagy-Banyé in Ungarn v. Lill v. Lilienbach. Journ. d'un voy. géol. fait à

travers toute la chaîne des Carpathes etc. in *Mém. d. l. soc. géol. d. Fr.* I. 1833. p. 285 seq.; p. 288 ebend. ein Lager v. sogenanntem Anthracit. *Lignit* auch zu Podhaering. S. 502.

Ueber d. Braunk. in chem. techn. Bezieh., v. Brenberg 1½ St. v. Oedenburg v. C. M. Nendtsich in Pesth. in Erdmann u. Marchand Journ. 1847. 42 Bd. n. 21. 22. p. 365. (im Hangenden Abdrücke v. Buchenbättern, in d. Kohle selbst häufig Holztektur. Derselbe über die Graner, Banater u. Baranyer Kohle. Bd. 41. S. 26.

Ungarns Steinkohlen in chemisch technischer Beziehung von Professor C. M. Nendtsich in *Haiding Naturw. Berichte*, 4 Bd. 1848. S. 6 u. f. gehören grösstentheils der Braunkohlenf. an, wie die des Graner und Comornes Comitates, die zu Brenberg bei Oedenburg, die im Krassoer Comit. Oravicza im Banat und zu Fünfkirchen in Baranyer Comit. einer älteren Formation, wahrscheinlich dem Keuper (Beschreibungen oder Angaben über Vorkommen fossiler Pflanzen fehlen). Nähere Nachrichten über die bei Oravicza vorkommenden Pflanzenreste ähnlich denen des Lias und Keuper's giebt Flötterle ebendas. S. 464.

Pettko fand im Grünsteintuff bei Schemnitz Dicotyledonenblätter und Braunkohle, die in der Nähe der Erzgänge in kieselreichen Anthracit verwandelt waren (*Oestr. Bl. f. Litt. etc.* 1827, n. 227. S. 907. *Br. u. L. Jahrb.* 1849, S. 596).

Bannat. Siebenbürgen. Braunkohlenlager von Boué zur Molasse gerechnet, um Baba im nördlichen Siebenbürgen, ferner zwischen Eskallo u. Dal, Ober-Schebesch bei Herrmannstadt, bei Zilah, Boué a. a. O. S. 400. *Mém. d. l. soc. d. France T. I.* 1833. p. 306. p. 304. foss. Holz in d. Molasse v. Siebenb. zw. Eskullo u. Dal.

Nach Lill v. Lilienbach tertiärer Braunkohlensandstein über Nummulitenkalk (*Leonh. Zeitschr. f. Min.* 1827. p. 255) bestätigt v. Boué in *Haiding. Naturw. Berichte* 4 Bd. p. 201.

Dalmatien. Nach Herrn von Partsch kommen tertiäre Braunkohlenablagerungen bei Dernis und Siga in Dalmatien ebenso auf der Insel Pago vor; an ersterem Orte angeblich über 120 Fuss mächtig, (*Naturw. Abhandl. v. Haidinger* 2 Bd. S. 263.

Bei Lippiza auf dem Karstplateau in Istrien eine dünne Schicht v. Steinkohle ebendasselbst S. 275.

Istrien, Küstenl. Bosnien. Im Küstenlande b. Albona.

In Dalmatien auf d. Insel Pago, b. Sebenico, Scardina u. Salora.

Die Braunkohle zu Albona in Istrien, bei Sebenico, Maknoska u. a. Punkten Dalmatiens sollen im Grünsande liegen, analog dem Grünsande der nördlichen Voralpenkette.

Tyrol. Braunkohlenlager zu Häring, Miesbach, Keferstein, *Deutschl. geogn. Darst.* 1 Bd. S. 344. 1821, am ersteren Orte bis 55' mächtig.

Reuss in *Br. u. L. J.* 1840. S. 161.

Bei Seefeld im nördl. Tyrol Pflanzen, *ähnlich CUPRESSUS ULLMANNI* nach Boué *Mém. d. l. soc. géol. d. France T. II.* 1835. p. 48.

Oestreich. Wiener Sandstein. *Br. u. L. J.* 1237 S. 408, 1139 S. 428. Lager v. Braunkohlen S. 79 Morlots Schrift.

Boué *Br. u. L. J.* 1829. S. 520.

Ueber Piauzit (in der Braunkohle von Gloggnitz v. Haidinger. Poggend. Ann. Bd. 62. p. 275. b. Piauze b. Neustadt.

Lignit Reste in dem Wiener Sandstein nach F. v. Hauer in Br. u. L. J. 1847. S. 95.

Hartit u. Ixolyt zu Oberhart b. Gloggnitz in Niederösterreich auf Braunkohle und bitum. Holz von W. Haidinger, so wie über das Braunkohlenl. daselbst. Pogg. Ann. Bd. 56. 1842. S. 345.

Ueber mehrere in d. Braunkohlen- u. Torflagern vork. harz. Substanzen v. Prof. Dr. Schrötter in Grätz. Pogg. Ann. Bd. 59. 1843. S. 37. Hartit u. Braunkohle zu Hart, ebendas. Hartin.

Kärnten. Krain. Boué geogn. Gem. v. Deutschland. S. 483.

Bei Wolfsberg Braunkohlen. Keferst. Deutschl. 6 Bd. 176.

Braunkohlen in Kärnten. Morlots Erläut. 1847. S. 83-84.

Braunkohlen unweit Piauze in Krain nach Haidinger, darin ein eigenthümliches Erdharz Piauzit; bei Prevali (Unger).

In Kärnten 14, in Krain 6 Braunkohlengruben. Krauss l. c., im Triester Gouv. b. Albona etc. 3.

In Kärnten im Levanthale u. um Prevali.

In Krain bei Sagor.

Steiermark. Längs der Mur bis in die Gegend von Graz verbreitet sich der blaue Thon mit den Braunkohlenlagern von Pernek und jenen des oberen primitiven Thales der Mur zwischen Bruck, Kapfenberg und Kinsberg, zwischen Krieglach und Märzschlag und in dem Judenburger Kreise.

Braunkohlenstöcke führt Boué a. a. O. S. 481 bei 33 Orten an.

Die Braunkohlen mit Blattabdrücken von Parschlug (Unger Chloris protog.), im westl. Theile v. Steiermark nach A. v. Morlot bis 18' mächt. Braunkohlen. Ferner S. 85.

Sillweg und St. Gallen in Obersteiermark.

Braunkohlen westl. v. Graz b. Voigtsdorf (Boué Mém. d. l. soc. géol. de France II. p. 82) am Ufer d. Mur, insbesondere am nördl. Ufer, b. Judenburg, Leoben, in mehreren einzelnen Bassins, Märzschlag.

Nach Krauss 1847. 78 Braunkohlengruben in Steiermark.

Dr. Fr. Unger, d. foss. Flora v. Parschlug, aus d. neuen Steyerm. Zeitschr., neue Folge. 9 J. 1 Heft, enthält 141 Arten, worunter 11 CONIFEREN.

Braunkohle zu Bruck im Urgenthal ähnlich der zu Leoben von deutlicher Holztextur in Haiding. naturw. Bericht. 4 Bd. p. 418. 1848.

Schweiz. Braunkohle zu Uznach enthält PINITES SYLVESTRIS nach Osw. Heer in Br. u. L. J. 1846. S. 213.

Braunkohle zu Locle in Neufchatel, Alex. Brongniart dans la descr. géol. des environs de Paris édit. 1822. p. 112 et 305, wo auch die übrigen Braunkohlenlager der Schweiz beschrieben werden.

Eine harzige Substanz im Braunkohlenlager oder bitum. Holze v. Uznach, Könlit

- v. Schrötter (Pogg. Ann. Bd. 59 60) u. v. Kraus früher schon (a. a. O. 15 Bd. S. 294) so genannt.
- Sächsische Herzogthümer. (Thüringen).** Ueber die Braunkohlen um Altenburg n. J. Zinkeisen. Mitth. aus d. Osterl. 2 Viertelj. Altenb. 1837. p. 86-114.
- Ueber Braunkohlen b. Kranichfeld v. Dr. Herbst. PINUS FOSSILIS KRANICHFELDENSIS. H. v. Mohl u. v. Schlecht. bot. Zeitung 1844. p. 31.
- Br. u. L. J. 1844. S. 172, 567.
- Zenker Beitr. z. Naturgesch. d. Urwelt. Organ. Reste d. Altenburger Braunkohlfornation etc. Jena 1833. *Retinodendron*: EINE CONIFERE.
- F. W. Gleitsmann über d. Braunkohle überhaupt u. chem. Zerl. d. hinter d. Schlossgarten in Altenburg gef. Braunk. Gilb. Ann. 70 Bd. S. 305-314. 1822.
- Geh. Rath Heim, über d. Vork. v. Holzkohlen in Braunk. v. Kaltennordheim. Gilb. Ann. 19 Bd. S. 354.
- Holland.** v. Breda *Lignitlager* in Holland. Br. u. L. J. 1837. S. 71.
- Belgien.** v. Breda Descript. de la province de la Flandre orientale.
- Omalus d'Halloy. Géologie 3 édit. 1839. p. 287.
- Ebendas. Galeotti über Braunkohlen in Brabant, b. Tirlemont.
- Ueber *Lignit* in Brabant. Br. u. L. J. 1838. S. 595.
- Ueber *Lignit* in Namur, im Hennegau. d'Archiac in Br. u. L. J. 1839. S. 638.
- La Jonkaire, über Vork. im Bernstein, sogen. Arekanüsse in bituminösen Thonlagern Belgiens. Mém. de la Société d'hist. nat. de Paris. T. I.
- Griechenland.** Auf der Iliodroma ein Braunkohlager mit zahlreichen Pflanzenresten: TAXODIUM EUROP. Brongn. Ann. d. sc. nat. T. XXX. 1833. S. 160, 168.
- Ebendas. Brongniart S. 168-167 über eine fossile CONIFERE des Süßwassergeb. d. Insel Iliodroma.
- Sur la géolog. d'une partie de la Grèce contin. et de l'île d'Eubée p. M. Sauvage. Ann. d. Min. 4ème Serie. T. VII. p. 101. 1846. p. 12 Braunkohle zu Marco Polo, p. 143 zu Koumi, p. 146 zu Limi, beide auf Euboa ähnlich der auf der Insel Iliodroma (Exped. de Morée T. II. p. 233).
- Eur. Türkei.** Braunkohle b. Semendria nach Herder (Boué esq. géol. de la Turquie d'Europe p. 71), mit Dikotyl.-blättern (Boué l. c. p. 87), am Fusse des Rhodopus Dikotyl. bitum. Holz (Boué l. c. p. 91). Tschernetz i. d. Wallachei nach Meyer (Boué p. 96), ob sie in diese Format. gehören, ist wohl noch zweifelhaft, ferner bitum. Holz im Draubassin b. Widdin (Boué p. 99).
- Br. u. L. J. f. Miner. etc. 1834. 5 Heft. p. 562. Magnus über das foss. Wachs in der Moldau.
- Magnus über fossiles Wachs, genannt Ozokerit, Ann. de Ch. et Phys. T. 55. p. 218. Malaguti Compte rendu T. IV. p. 410.
- Asiatisches Russland.** Bernstein an der Mündung des Jenisey in d. Schieferkohle, Halbinsel Kanin im Samojedenlande, ferner zu Kaltschedanskoi im Ural (Rose's Reise nach dem Ural. I. 486.).
- Nach Hedenström in dem Erdreiche an den steilen Ufern der Seen verkohlte

Birken, während jetzt erst 5° südlicher verkrüppelte Birken vorkommen (Berghaus Annalen. Decemb. 1831. Jan. 1832. p. 271.

Ueberall in der Tundra sogen. Noah- oder *Adamsholz* unter d. Oberfl. nach Lapteco namentlich an den Flüssen Gorbata u. Mura, TANNEN, Birken, Buchen, oft von einer halben Arschino, im Durchm. mit Wurzeln, ebenso nach Figurin, der es an der Lena mit wechselnden Lagen Sandstein fand.

Pochenizyn fand auf der Kesselinsel ganze Lager *verst. Holzes*, Middendorf (Dessen Ber. über d. Ergebn. seiner Expedition in d. nordöstl. Sibirien während d. Sommerhälfte d. J. 1843. S. 206-231), ebenfalls im Taymurlande in allen Graden d. Erhaltung v. d. Pechkohle bis zur Versteinerung durch Eisenoxyd, der alle diese Hölzer für Treibholz erklärte. Br. u. L. J. 1845. S. 559.

Plattgedrückte Cupressineen ähnliche CONIFEREN v. brauner bitum, wie auch glänzend schwarzer Beschaffenheit zu Sedanka in Kamtschatka (Erman.). Samml. d. Verf.

CONIFEREN von der Tundra am Flusse Boganida. 71° n. Br. in Nord-Sibirien, desgl. am Taymurflusse 75° n. Br. (Middendorf.).

Sirien. Arabien. Am Libanon bei Balbek fand Russeger (Dessen Reise. 2 Th. S. 791) Sandstein ähnlich Molasse, oder Braunkohlen Sandstein.

Ost-Indien. Am Irawaddi in Ava Braunkohlen mit Naphthabrunnen nach Crawford's Beob. *verkiestes.* u. bitum. Holz, Ritter's Arch. 5 Th. 4 Bd. S. 204. Botan. Literaturbl. 2 J. S. 251. 1829.

Braunkohle längs d. südl. Gränze des grossen Alluviallandes des Ganges, als des Nerbudda, und besonders in Assam zu beiden Seiten des Buremputer, in Sandsteinbildungen, ferner auf der Arrakanküste und den längs derselben liegenden Inseln, so wie in der Provinz Tenasserim, wovon aber gewiss mehrere zu älteren Bildungen gehören, wie dies nach Rink entschieden mit denen in Assam u. Arrakan der Fall zu sein scheint. Jüngeren Ursprungs sind dagegen die Kohlenlager auf den Nikobaren (Rink, d. nikobar. Inseln etc. Kopenhagen 1843. S. 48.).

In der Ganges Ebene *Lignit* Br. u. L. J. 1838. p. 701.

Auf d. Insel Perim im Golf v. Cambay (Asiat. Journ. of Bengal. 1836. Br. u. L. J. 1838. S. 415) fanden Lieut. Fulljames u. Baron v. Hügel auch unter anderen *versteintes* herumliegendes Holz.

Kohlenlager auf d. Insel Jungk.-Ceylon in der Nähe d. Küste d. malayischen Halbinsel. Die Kohle v. schwarzer oder brauner Farbe scheint sehr bitum; 5' mächtig, nur v. einer schwachen Erdschicht bedeckt (Fror. u. Schomb. Fortschr. d. Geogr. u. Naturg. S. 96. 1847.).

Java. Fossiles Holz der Alluvionen, die vielleicht der sicilianischen oder subapenninen Form. zu vergleichen, nach Nicol Dikotyledon. ähnlich der *Colbertia obovata* (Br. u. L. J. 1835. S. 100.).

Bei Bantam im westlichen Java *Lignit* mit Naphtha u. Asphalt nach Temminck (Coup d'oeil général sur les possessions Neerlandaises dans l'Inde Archipelag. Desgl. Horner über dieselben in Br. u. L. 1838. 1. S. 2.). Sie liegen als Nester in dem über d. ganze westl. Java verbreiteten Tuff- und Bimstein Conglomerat.

Algier. Renou, geol. Beschaff. v. Algier (Ann. d. Min. IV. 521. (Br. u. L. J. 1847. S. 116) zwischen Philippeville u. Constantine ein mitteltertiäres Süßwassergeb., das eine geringmächtige Braunkohlenschichte enthält.

Ebendas, Renou (S. 237) b. Smerdon ein einige Centimeter mächtiges Braunkohlenlager, unter ähnlichen geol. Verh. wie im Dep. d. Rhôneemündungen.

Braunkohlen 30 Kilometer von Constantine im Tertiärkalk (Karst. u. v. Dech. Arch. 22 Bd. 2 Heft. S. 738.

Cap der guten Hoffnung. In der Umgegend d. Capstadt unter Süßwasserkalk ein Lignitlager, v. verschied. Beschaff., noch wohlhaltenes Holz, z. Th. wie es scheint, durch Eisenkies versteint, torfäuhl. Holzkohle u. schwarze glänzende Kohle wie Pechkohle, alles sehr bituminös.

Nach Itier Braunkohlen am steilen Rande eines Hohlweges am Tigerberge, auch am Tafelberge Braunkohlen aus noch mit Rinde versehenem Holze. Br. u. L. J. 1846. 259.

(Ueber d. geol. Beschaff. d. Vrgb. d. g. H. v. J. Itier, Comptes rendus des séances de l'Acad. d. sc. T. 19. n. 20. 11 Novemb. 1844. Fror. Not. n. 712. n. 8. d. 35 Bd. Jan. 1845.)

Insel Bourbon. Mezière, über erdigen, faserigen, alaunhaltigen v. Basalt u. vulkan. Breccie bedeckten Lignit am Cap Arzule. (Br. u. L. J. 1858. S. 707.)

Berthier. Zerleg. einer Braunkohle aus der Baffinsbay. Br. u. L. J. 1858. 2. S. 172-175.

Vereinigte Staaten. — Massachusetts. — In Massachusetts auf der Insel Vineyard CONIFEREN LIGNIT nach Lyell, Reise. S. 165.

Pensylvanien. — O. H. Somlinson, über eine Blätterablagerung am Mohawk (Sillim. Amer. Journ. 25. 207. Br. u. L. N. J. 1835. 5. S. 623.

Virginien. — In Virginien nach Rogers tertiär. Infusorienlager mit verkohlten Pflanzenmassen. Br. u. L. J. 1844. 621.

Maryland. — Bernstein am Cap Sable auf d. westl. Küste von Maryland im aufgeschw. Sande in Braunkohlen u. *bitum. Holze* von dreierlei Art, v. Dr. Troost in Baltimore Gilb. Ann. 70 Bd. S. 297. 1822. (Scheint nur Retinasphalt u. kein Bernstein zu sein.)

Vergl. auch Vanuxem u. Morton (Journ. of the Academy of Natur. Scienc. of Philadelphia. Vol. VI. Schichten über der Kreide sehr verbreitet, in den vereinig. Staaten (New York, N. England, N. Jersey, Delaware etc.).

Ohio. — Revue britannique Mars 1827. (Dickstrom's Jahresb. v. 1829.)

Im Ohiothale gibt es eine unglaubliche Menge *fossiler Pflanzenüberreste*: man findet daselbst Reste tropischer Gewächse, welche, sonderbar genug, dort mit solchen gepaart sind, die noch lebend in der Gegend vorkommen; so trifft man *Quercus nigra*, *Juglans nigra*, *Betula alba*, *Acer saccharinum* neben der Dattelpalme, Cocospalme, Bambusrohr u. a. m. derselben Gebirgsart.

Charl. Whittlesey, über den Diluv. u. Alluvium des Ohiotaates und des Westens v. N. Amerika. Fror. Not. n. 150. Septemb. 1848. S. 279. Holzreste in verschiedenen Tiefen u. unsrer Braunkohlenf. ähnlichen Lagern, wahrscheinlich von CONIFEREN.

- Missouri. — Pr. v. Neuwied in seinem Reisewerke über N. Amerika, p. 435. bei Beschr. d. Umgebungen des Forts Union am oberen Missouri spricht v. Sandsteinlagern mit Abdrücken v. Blättern, phanerogamischen ähnlich den jetzt noch lebenden Arten. An einem andern Orte spricht er von weit ausgedehnten Lagern von erdiger Braunkohle am Missouri, von denen einige im Brande seien. Leider hat er das Unglück gehabt, diese Sammlungen zu verlieren.
- Arkansas. — Abert fand mehrere mit Quarzkrystallen bedeckte verst. Baumstämme durch wolkenförmigen Chalcedon versteinert, unter $35^{\circ} 27' 25''$ n. Br. u. $102^{\circ} 0' 6''$ w. L. im Gebiete des oberen Arkansas. (Fror. u. Schomb. Fortschr. f. Geogr. n. 69. Mai 1848. S. 263.)
- Louisiana u. Mississippi. — Ueber die Eigenth. d. *Cupressus disticha* in Louisiana und Mississippi von Dickeson und Brown in Fror. u. Schomb. Fortschr. d. Geogr. Juli 1848. n. 13. d. 5 Bd.
- Texas, Kalifornien, Vaucouver Insel. Erdpechsee in der Jefferson Grafschaft in Texas, l'Instit. 1844. XII. 1. Br. u. L. J. 1844. S. 619.
- Kohlenlager, besonders Braunkohlenlager in Texas, im Osten sowohl als im Westen, beinahe in einer ununterbrochenen Linie vom Rio Trinidad bis zum Nueces. (Dr. Eman. Meyer, über Texas (Bericht über d. Verh. d. naturf. Gesellsch. in Basel. VII. Basel 1847. p. 113.).
- Ebend. Notizen über *versteinerte Bäume*, wovon einer 24' Umfang. Hierher gehört auch die Sage v. d. verst. Walde am Ursprunge des Flusses Pasigono, woselbst Bäume, die noch Saft haben, versteinern sollen. Ausland. n. 249.)
- Gujana. Rob. H. Schomburgk. Lond. geol. Soc. 4 Decemb. 1844.
- An der Mündung d. Orenoko ein Delta v. blauem Thone, unter welchem sich Wasser durch artesische Brunnen erbohren lässt. Unter diesem Thone d. Ueberreste vorweltl. Wälder.
- Columbien. Jahresb. v. Berzelius p. 206. Bitumen Murindo aus Columbohill an d. Bucht Murindo in Choco in Columbien (the quarterl. Journ. of sc. nat. III. S. 387.).
- Chili. Der Sandstein zwischen Conception und dem südl. Chili überall mit Braunkohlen und *verkieseltem Holze*. (Ausland n. 165. 12 Juli 1847.)
- In Los Hornos, Coquimbo u. in Thale v. Copiapo eine ausserord. Menge verkieselter ZAPPENBAEUME. (Ausl. n. 207. 30 Aug. 1847.).
- Neuholland. Clarke, ein unterirdischer Wald zu Kurrus-Kurr, an d. Ostküste Australiens. Zwischen Sandschichten, die mit Lagern *foss. Holzes* abwechseln, ein ganzer Wald noch aufrechtstehender NADELHÖLZER mit 62-120 Jahresringen. Sie scheinen einer noch in d. Gegend vegetirenden CONIFERE anzugehören. Aehnliches Vorkommen sei nicht selten in Australien. Sitz. d. geol. Ges. z. Lond. März 1843. H. v. Mohl u. v. Schlecht. bot. Zeit. d. 19 Mai 1843. S. 359.)
- In den Alluvialgebilden *Lignite* mit grauem Mergel voll Dikot-blätter nach Cunningham. (Br. u. L. 1833. p. 576.).
- Neuseeland. In den Thonschichten an d. östl. u. westl. Küste des nördl. Theiles d. Nordinsel in dem Thale der Themse mit horizontal geschichtetem Sandsteine mit Kupfererz u. Glimmerschiefer, *Lignitlagern* bestehend aus verkohltem Holze nach M. Cor-

mick, Schiffsarzt des Erebus (A Voyage of discovery and Research in the southern and antarctic Regions etc. B. J. Clark Ross. II Th. Fror. u. Schomb. Fortschr. d. Geogr. u. Naturg. n. 52. 1847. S. 221.).

An d. nord-westlichsten Spitze d. Insel treten ebenfalls Kohlen, überlagert v. vulk. Conglomerat auf. über d. Kowdy Gummi, ein fossiles Harz in N. Seeland. v. Schlecht. u. v. Mohl. bot. Zeit. 1844. S. 16. 415.

Braunkohlen a. m. Punkten auf d. nördl. Insel. (Ausl. 24 März 1848. S. 285), auch von Basalt durchbrochen Braunkohlen auf d. Westküste der nördl. Insel. Ueberhaupt Bildung v. Treibholz Ablag. aus CONIFEREN u. TAXINEEN noch gegenwärtig. Ausl. n. 66. S. 263. 264. 1848.

Van Diemensland. Lignit nach Graf Strzelecki.

Im Basalt, u. offenbar einst durch ihn überströmt zahlr. *verst.* in Opal verwandelte *Bäume*, z. Th. mit Wurzeln, aber ohne Zweige, nach Strzelecki u. Ross, Entdeck. nach d. Südpolarmeere. Leipzig 1847. S. 190.

Kerguelensland. Zwischen Basaltfelsen *foss. Bäume* b. d. Hafen Christmas Harbour bis zu 7' Umfang in verschiedenen Graden der Versteinerung oder Verkieselung und Verkohlung.

In den Trappfelsen auch Kohlenadern v. 1'—4' Mächtigkeit. Ob diese Einschlüsse z. Braunkohlenf. zu rechnen sind, erscheint freilich zweifelhaft. Voyage of Discovery and research in the southern and antarctic. Regions 1839-43. By Capt. Sir J. A. Ross; ins Deutsche übersetzt 1847. S. 44.

GROBKALK.

Eur. Russland. Pusch geognost. Beschreibung von Pohlen II. 463. 495.

Braunkohlenlager in der Molasse südlich v. Brody in Galizien nach Pusch (Desen geogn. Beschreibung v. Pohlen II Bd. S. 463 u. 495.

Lill v. Lilienbach carte géol. du Bassin de la Galic. in Mém. de la soc. géol. de France. 1853. T. I. Pl. VI.

England. Als London-Thon b. London. Br. u. L. 1839. S. 650. *Fossiles Holz* aus dem London-thon durch *Teredo* angegriffen.

Lyell Elem. d. Geolog. Weimar 1839. Taf. 4. fig. 12, 13.

Frankreich. Braunkohle b. Beziere im Dep. de Herault (Marcel de Serres).

Nach J. Delbos Pflanzenreste, *verkieselte Stämme* b. Minzac, Abdrücke b. Bergerac in der Molasse der Bassins der Gironde (Mém. de la soc. géol. de France 2 Ser. T. II. p. 246. 259.

Bei Aix Braunkohlen, Br. v. L. J. 1825. 250, 1841. 711.

Das Pariser Becken. Al. Brongn. descr. géol. d. environs de Paris 1822.

Const. Prevost im Bull. d. l. soc. géol. d. Fr. T. IX. p. 329.

- Br. u. L. Jahrb. 1832. S. 512. 1837. S. 78, 1838. S. 648, 1844. S. 576;
 Leteore im Grobkalk v. Bourg aufrecht stehende *Baumstämme* v. 18" Dicke u.
 40' Höhe ausgefüllt durch Thon mit Spuren d. Organis. Bull. géol. 1835. VI. p. 238.
 Pomel über Pfl. im Grobkalke v. Paris 1845. Bull. soc. géol. d. Fr. 2 Ser. T.
 II. p. 307.
 Bei Mühlhausen fand Schimper Blätter v. Salix, Populus, Platanus. P'Inst. 1840.
 Grobkalk im Boden v. Bordeaux. (Elie de Beaumont). G. Cuvier et Alex. Brong-
 niart, desc. géol. des envir. de Paris. 3 édit. 1836.
- Baiern.** Ablagerungen v. Wasser- u. Sumpfpflanzen, Baumblättern b. Bugolfingen, Tittmoning
 u. Raitenbuch, d. Gegend des Thunsees um Reichenhall, Erding, Laufen, Königs-
 dorf unfern München, Unter-Haingold, Fage, Mühlthal, Weyern, Schlossberg b.
 Tölz, Polling, Hugelfing, Rautenbusch b. Achelspach a. d. Amber (Boué geogn.
 Gem. D. S. 410).
 Ebendas. S. 412. Braunkohlen zwischen Tegornheim u. Mozingberg unfern der
 Donau b. Landshut und nach Flure Braunkohlen zu Razmannsdorf unfern Win-
 dorf im Passauischen, b. Rätenhaislach u. Insenberg im Amte Aybling.
 Hauptfundorte v. Braunkohlen in d. Molasse Baierns u. Schwabens sind (nach
 Boué g. G. D. S. 405) Königsegg, Auersberg, Menalzhofen b. Isny, Rohrdorf,
 Hasenweiler unfern Ravensburg, Nesselwang, Lechbruck, St. Nielas, Peisenberg,
 Mirnau, Schongau, Hirschau, Heidhausen, Lottograben b. Reitenbach, Trauenfeld,
 Weckersdorf, Wolfach, Brauresried, Spensberg, Brandelgraben, Puchberg,
 Gmünd, Traugau am Tegernsee, Schlachtergraben unfern Tittmonig, Orlinger-
 graben, u. Skt. Georg b. Laufen, St. Margareth in Lurgau u. a. grösstentheils
 ähnlich d. Braunkohlen ders. Formation des Hausrückviertels, ferner am Kressen-
 berge b. Braunstein. (Gr. zu Münster Verst. v. Kressenberge in Keferst. Deutschl.
 B. 6. Heft 1. S. 95) auch zu Miesbach am Chiemsee.
 Westlich v. Eger, noch z. böhm. Becken gehörend im Roslathal b. Arzberg
 Braunkohle v. Carpolithes rostratus Schloth.; b. Seussen b. Baireuth (Münst.
 Beitr.).
 Am Kressenberge Br. u. L. J. 1832. S. 176, 1833. 442; Boué geogn. Gem.
 Deutschlands S. 405.
- Württemberg.** Ablager. v. Wasser- u. Sumpfpflanzen, Baumbl., Peissenberg, Schongau, Mem-
 mingen, Waldsee, Weissbrunn unfern des Kostnitzer Sees.
 Braunkohlen b. Königsegg. Boué geogn. Gem. Deutschl. S. 405.
- Baden.** Oeningen Kalkschiefer mit Fischen u. Dikotyl. u. CONIFEREN Br. u. L. 1831. S. 331,
 1832. S. 150, 1836. S. 58, 1838. S. 311.
 Alex. Braun die Tertiärl. v. Oeningen in Br. u. L. J. 1845. S. 164.
 Meyer z. Fauna d. Vorwelt (Thiere v. Oeningen) 1845. Pflanzen nach Unger.
- Ungarn.** Zipser über verst. *Baumstämme* v. 36-54' Länge im Neograder Comitatz mit Blättern
 angeblich ähnlich Nuss- u. Weidenbäumen. Br. u. L. J. 1841. S. 347.
 Ueber d. Kohlenwerk zu Brennberg b. Oedenburg in Ungarn n. 49. d. Journ.
 d. östr. Lloyd d. 28 März 1846 muldenf. auf Glimmerschiefer aufgelagert.
 Beudant carte géol. de la Hongrie 1822.

Ueber d. Brennberger Steinkohlenbergw. Haiding. Mitth. v. Freund d. Naturw. III Bd. S. 190.

Dr. Nendtwich Ebend. S. 412 über die zu Fünfkirchen S. 485 sogen. Steinkohlenkugeln daselbst.

Braunkohlen in d. Molassenf. in d. avaser Landschaft in Ungarn v. K. Göttman Juli 1847. Mitth. v. Fr. d. Nat. v. W. Haidinger III Bd. 1847 Juli S. 4, 7. Ueber d. Kohlenlager zu Kirva an d. Theiss. Kohle von Holzstruktur.

Bannat. Siebenbürgen. Boué carte géol. d. l. Transylvanie de Marmorosch et d'une partie de la Bukowina in Mém. d. l. soc. géol. de France. 1834. T. I. Pl. XV.

Oestreich. Die Braunkohlen des Hausrückviertels namentlich von Geboltskirchen Wolfsegg, Wildschut, Windischub, Wilhering, Grieskirchen, Apfelwang, so wie jene der Gegenden um Asbach, Ried, Friedberg, Freudenstein unfern Ottenheim, 3 St. von Linz. (Molls Annalen v. Riepl. i. d. J. d. pol. Inst. z. Wien II. 70. Bory de St. Vincent in Malte Brunn. Ann. d. Voyages T. VII. Par. 1809.

André im 26 Bd. des Hesperus S. 113 u. auch ausführlich Keferstein Deutschl. 1 Bd. 1821. S. 436-42.

Boué g. Gem. v. D. (S. 406). Braunkohlen selten Pechkohle meist bitum. Holz wohl v. CONIFEREN. Laufen, Oelingergraben, Tittmonig, Schichtnergraben im Salzburgischen. *Verst. Holz* zu Kemelbach b. Ips; Spuren v. Braunkohle b. Radelberg u. Viehhofen, b. St. Pölten u. man gewinnt dergl. auch zu Obrizberg wie zu Thalerln; ferner Spuren v. Braunkohlen um Krems b. Horn Kozendorf (Boué l. c. 426).

In d. obern Theilen d. Thons v. Wien, Schottenfeld, zw. Wien u. Baden, gross. Lager zw. Neufeld, Stinkenbrunn u. Potsching südwärts Ebenfurth in Oestr. viel bitum. Holz *ähnlich* CONIFEREN 5' mächt. *Verst. Holz* im Achthale im Salzburgischen als Geschiebe. Bei Gmünden im Hausrückkreis Braunkohle, A. v. Morlot Erläut. z. geogn. Uebers. d. nordöstl. Alpen. Wien 1847. S. 75-76.

In Oestreich unt. d. Ens 53 einzelne Kohlenw. nach F. B. Kraus Handb. üb. d. montan. etc. Stand. d. östr. Mon. im J. 1847. 1. S. 9-13. In diesem Werke werden d. Kohlen d. Molasse stets Steinkohlen genannt.

In Oestr. ob. d. Ens (Traun, Hausrück u. Inkreis) 20. Kraus l. c. p. 20-21.

Verbreit. d. alpinischen Kohlenf. nach Rohatsch (Br. u. L. J. 1848. 2. S. 183.) i. d. Länge von S. S. W. n. N. N. O. auf 70 St. u. in einer Breite v. 20 St. v. S. n. S. n. N., korrespondirend mit d. Kohlenform. jenseits der Alpen v. Gardasee bis zu den Kärntner Alpen u. s. w. Bei Berührung mit Porphyrr, Asphaltkohle. In dieser letzteren Format. am Kochelsee ein wirkliches Braunkohlenlager.

J. Czjzek geogn. Karte d. Umgeg. v. Wien in den Tertiärschichten Braunkohlenspurten und bitum. Holz. Haiding. Mitth. v. Freund d. Nat. III. Bd. 1847. S. 167. 170. 171.

Ebendas. S. 172. Schwarzkohle im Wiener Sandsteine.

Kärnten. Krain. Molasse mit Braunkohlen im Centrum v. Kärnten (Boué Mém. d. l. soc. géol. d. Fr. II. p. 84) b. Prevali etc.

Blätter u. Früchte von Dikotyledoneen in wahrscheinlich zur Tertiärf. gehören-

- dem Kalkschiefer zu Laak in Krain von Freyer. W. Haidinger. Mitth. Fr. d. Nat. III Bd. 1847. S. 112.
- Steiermark.* Grobkalk bei St. Anna bei Gleichenberg.
Molasse mit Lignit zwischen Schonstein, Cilly, Hohenegg. u. Weitenstein. Boué Mém. d. l. Soc. géol. de France II. p. 87. S. 89 b. Galenhofen.
- Schweiz.* Braunkohlenlager nach Studer i. d. Schweizerebene (Boué geogn. Gem. Deutschl. S. 586) bei Lobsanne, dehnen sich am Fuss d. Vogesen v. Gersdorf bis Merenbrunn u. Weissenburg aus; man findet sie wieder zw. Warth u. Neuburg b. Halstadt, Hagenau u. Ruffach u. sie nehmen einen grossen Raum zwischen Basel, Ferett, Thann, Sulz u. Mühlhausen ein. Die Format. besteht aus braunkohlenführende Molasse, aus Pech u. Erdöl führendem Sand etc. nach Boué (D. g. G. D. S. 419.) Die Palmenreste u. Braunkohlen führende Molasse v. Lausanne erinnern an die Bayerische Molasse u. an d. Braunkohlen v. Häring; die Pechkohlen v. Horgen, Kapfnach und von Elg unfern Winterthur seien älter als das bitum. Holz von Uznach.
- Zollikofer über d. Braunkohlenlager v. Uznach in Keferst. Deutschl. 5 Bd. S. 85.
H. v. Meyer Thiere in den Molassegeb. d. Schweiz. Br. u. L. J. 1839. S. 1 u. f.
Braunkohle bei Käpfnach, Elgg im Kanton Zürich, Seelmatten, Greit in Zug, Spreitenbach im Aargau u. vergl. 1844. S. 566.
Gressly i. d. Molasse v. Aargau Braunkohlen, in Br. u. L. J. 1845. S. 163.
Bei Greith a. d. hohen Rhone VIEL CONIFEREN u. Dikotyled. in Br. u. L. J. 1847. S. 167 nach Oswald Heer.
Schererit v. Uznach im Kanton St. Gallen. Br. u. L. 6. 1838. 674. Ebend. 680 über den Schererit v. Leithner.
Johnson über Bitumen. Br. u. L. 6. 1838. 682.
Mém. sur la carte géol. des chaines calcair. et arenac. entre les lacs de Thun et de Lucerne p. Studer, Mém. d. l. soc. géol. de Fr. T. III. p. 584. in d. Molasse b. Ennerhorn Dikotyled. Bl., desgl. 582.
Braunkohle zu Vernier b. Genf, Moudon u. Paudex b. Lausanne, b. St. Saphorin, b. Vevay.
Sender Geologie d. westl. Schweizeralpen. 1834. nebst. geogn. Karte.
Blanchet sammelte Blätter ähnlich denen am Albis b. Zürich, zu Oeningen in d. Molasse b. Chatel St. Denis im Canton de Vaud. S. 79. Act. d. l. soc. helvetique d. sc. nat. 28 Sess. Laus. 1845.
Kraus, über den Schererit v. Uznach. Pogg. Ann. Bd. 43. 1838. S. 141.
Racaine Prinsep über Schererit Bibl. univ. de Genève 40 Bd. 1829.
Vork. v. Palmenst., von denen jedoch nur die Gefässbündel erhalten sind, das Zellgew. dagegen zerstört ist, zu Käpfnach, dort Tannennadeln genannt wie zu Voigtstedt, und Beschr. des dortigen Lagers hinsichtl. d. Vork. d. Pflanzenreste v. O. Heer S. 57; 58. Verh. d. schweiz. naturf. Gesellsch. b. ihren Vers. zu Winterthur 1846. Winterthur 1846.
O. Heer über die v. ihm am hohen Rhone entdeckten foss. Pfl. S. 55 d. Verh. d. schw. nat. Ges. 1846, Winterthur 1847, 58 Arten, worunter auch ausgez.

schöne Farrnkräuter, CUPRESSINEEN, CALLITRIS, TAXODIEN, viel Salic., Acera. Sie scheinen dort zu liegen, wo sie einst gewachsen waren, wie Heer sehr gut auseinandersetzte.

Studer, Beitr. z. einer Monogr. d. Molasse Br. u. L. J. 1836. II. 170.

Griechenland. Des depots terrestres ou épigéiques à la surface de la Morée par Boblaye. Ann. d. M. T. IV. 5e Ser. Paris 1833. p. 99. Nagelfluh auf Morea (ohne Angabe von Pfl.).

Eur. Türkei. In Thracien viel verst., wie es scheint, CONIFERENHOLZ (Boué esq. géol. d. I. Turq. d'Europe p. 101.).

Aegypten. Nach Dufresnoy ist die Tertiärform. des Thals v. Gobad mit der v. Paris, besonders mit d. Grobkalke v. Grignon identisch (Second Voyage sur les deux rives de la mer rouge dans les pays des Adels et le Royaume de Choa p. Rochet d'Hericourt).

SÜSSWASSERFORMATION.

Eur. Russland. Im Süßwasserkalke Volhyniens nach Eichwald Gyrogoniten. (Pusch, geogn. Beschreibung von Pohlen. II. S. 495.

England. Süßwasserschichten mit Conchylien u. Holzresten im oolithischen Kohlenrevier v. Brora von Robertson u. Murchison in Br. u. L. J. 1844. S. 622-623.

Frankreich. Im Pariser-Becken nach d'Archiac, Bull. de la Soc. géol. de Fr. T. IX. p. 58. im Sandstein v. Fontainebleau *verkieste Stämme.*

Im Becken v. Bordeaux Süßwassersandsteine mit Schichten von Braunkohlen. (El. d. Beaumont Géol. S. 367.).

Marcell de Serres legte der Acad. z. Montpellier foss. Dikotyledoneenblätter (ge-lappte und Ulmen ähnliche) aus der Süßwasserformation der mittleren Etage aus der Umgegend von Narbonne im Dep. Aude vor. l'Institut. n. 736. p. 49. 9 Fé-vier 1848.

Sur un Terr. d'eau douce superficiel et les terrains qui lui sont inférieurs entre l'Aisne et l'Ourcq par M. le Vicomte Héricart-Ferrand. Ann. d. M. T. VI. p. 419.

In der Süßwasserformation zu Aix in der Provence Podocarpus macrophylla Lindl. Murchison u. Lyell Edinb. new philos. Journ. n. 14. 1829.

D'Archiac u. de Verneuil Durchschnitt des Pagnotte Berges zu Creil bis Tartigny im Oise Dep. Br. u. L. J. 2. p. 220.

Süßwasserkalk mit Chara medicaginula.

Baiern. Süßwasserkalk. Br. u. L. J. 1834. S. 317.

Württemberg. Poröser Süßwasserkalk mit Pflanzenresten. Hehls Beschr. d. Umgeg. v. Stutt-gart. S. 15.

Rheinlande. W. Höninghauss über Pfl. des Süßwasserkalks bei Mombach (Keine CONIFEREN) Ehrenb. Unters. d. mikrosk. organ. Verh. zu den vulk. Ablager. am Laacher See in Br. u. L. J. 1846. S. 758. 1847. S. 114.

- Böhmen.* Süßwasserkalk mit Schieferth. und Polirschiefer wechselnd bei Bilin und Eger mit Blattabdr. etc. (Ehrenb.).
- Ungarn.* Im Süßwasserquarz v. Schemnitz ein Stamm ähnlich *Tubicaulis Haiding*. Mitth. v. Freund. der Naturw. S. 199. III Bd. 1847.
Nähere Beschreib. dess. v. Pettko. Ebendas. S. 274.
- Bosnien.* Boué über eine isolirte Süßwasserablagerung im südlichen Bosnien. Kieslinger Kalk mit Pflanzen. Br. u. L. J. 1844. S. 107.

DILUVIUM.

- Schweden.* Pflanzenabdrücke im Kalktuff von Benesta in Schonen zu Omberg, Vible b. Visby und zu Odensala in Semtland.
- England.* Clarke, über Torfmoor u. unterirdische Wälder in Hampshire. Lond. and Edinb. Phil. Mag. n. 78. 1858. p. 579-81.
- Irland.* Zapfen von *PINUS MUGHUS* in Torfmooren Irlands. Bot. Zeit. Schlecht. et Mohl. 1845. S. 468.
Fossil. Wald auf der Insel Clare an den Westküste Irlands. Fror. N. 1850. n. 585.
- Frankreich.* Geschiebe *verkieselter Dikotyled. Hölzer; Lignit* b. Bucy le Long. d'Archiac, Descr. géol. du Depart. de l'Aisne, Mém. de la soc. géol. de France. T. V. p. 189.
- Italien.* Ein *fossiler Wald* in der Nähe v. Rom, längs der Tiber entdeckt v. Weatherhead. v. Frioriep Notiz. 1852. n. 705.
- Hannover.* *Verstein. Holz* im Diluvium um Hamburg. (Zimmermann über d. Gesch. d. nord-deutschen Ebene etc. Br. u. L. J. 1841. S. 648.
- Sachsen.* *Verst. Hölzer* auf den Feldern u. im Sandlande b. Dresden, Rakeberg, Kunersdorf, Moritzburg, Königsbrück etc. Freiesleben Mag. für die Oryktogr. v. Sachsen. 2 Heft.
- Preuss. Sachsen.* *Verst. Hölzer* um Sangerhausen, Querfurt. Freiesleben Mag. f. d. Orykt. v. Sachsen. 2 Hft.
- Schlesien.* Bemerkungen über die als Geschiebe im nördl. Deutschland vorkommenden *versteinerten Hölzer*, v. H. R. Göppert in Br. u. L. J. 1859. S. 518-521.
Bei Luckau, Weis, Rothenburg *verst. Hölzer*. Freiesleben, Mag. f. d. Oryktogr. v. Sachsen. 2 Hft.
- Brandenburg.* Zahlreiche Angaben von *verst. Holze* in Kloden Verst. d. Mark Brandenburg, Berlin 1854. S. 280 u. f.
Bemerk. über die als Geschiebe im nördlichen Deutschland vorkommenden *versteinerten Hölzer*, v. H. R. Göppert in Br. u. L. J. 1859. S. 518-520.
- Oestreich.* F. Unger, über die *verstein. Hölzer* des national Museums zu Linz. Br. u. L. J. 1842. S. 745.
- Eur. Türkei.* *Verst. Dikotyled. Holz* b. Karanowatz in Serbien. (Boué, Esq. géol. d. l. Turq. d'Europe, p. 75.).

Asiatisches Russland. Verst. Holz in Sibirien am Iynac im Altai, am Baikalsee, a. d. Lena, am Ochotskischen Meere zwischen den Bächen Tsaibucha und Matuga, Penschinskischer Meerbusen, zwischen den Bächen Obwekofka u. dem Grottenfelsen.

(Ich rechne hierher alle Hölzer, die ohne genauere Angabe d. geol. Beschaff. d. Fundorts beschrieben oder erwähnt wurden.)

Cap. d. gut. Hoffn. Unter d. Miner. vom Cap, welche Bar. v. Ludwig nach Stuttgart einsandte, werden genannt: 1) Holzstein. 2) Bruchstücke eines Stammes v. *Mimosa capensis*, wahrscheinlich verst. Br. u. L. N. J. 5 Hft. 1837. p. 508.

Ueber d. Struktur einiger foss. Hölzer, d. auf d. Insel Mull. in Nordafrika u. auf den nordwestl. v. Cap d. g. H. liegenden Karroebenen u. Steppen gefunden wurden v. W. Nicol. Frör. Not. n. 968. Juni 1835. p. 337-40.

The Edinb. New Philos. Journ. T. XVIII. Jan.—Apr. 1835. Die Karroebene auf 20 engl. M. weit nach Scott. mit diesem Holze bedeckt.

Nach Nicol jenes Holz v. d. J. Mull, das nach Cunningham aus d. Trappgeb. jener Insel stammt, Dikotyl. ähnlich unsern Acerineen. Das Holz aus Ipsambul in Nubien CONIFERENHOLZ, ein andres südöstl. v. Cairo gef. Dikotyl., ähnlich Mahagony. D. Holz v. d. Karroebenen, nordöstl. v. Cap d. g. H., die damit bedeckt sind, zeigt nach Nicol Aehnlichkeit mit jetztweltlichen Araucarien.

Mexico. Viele verst. Bäume an d. Rändern d. Mesas oder Hochebenen in Neu-Mexico. (Ohne Angabe der Formation) Journ. of the geogr. Soc. Vol. 14. P. II. aus einer Schrift von Josiah Gregg, Commerce of the prairie or the Journ. of a Santa Fé trader. l'Institut. 7 année n. 284. 6 Juni 1839. p. 190-191.

Ueber Vorkommen von verkiestem Holze in Mexico von Dikotyledoneen, mit Knochen.

UEBERSICHT DER VERBREITUNG SAEMMTLICHER FOSSILEN
CONIFEREN NACH FORMATIONEN.

UEBERGANGSGEBIRGE.

Protopitys Buchiana m. | Araucarites Beinertianus Göppert.

STEINKOHLFORMATION.

Pinites anthracinus Endl.	Araucarites ambiguus G.
Calycocarpus thuioides m.	» carbonaceus G.
Araucarites Withami G.	» Rhodeanus G.
» medullaris G.	» Tchichatcheffianus G.
» Brandlingii G.	

ROTHLIEGENDES.

Araucarites stigmolithos G.

ZECHSTEIN, KUPFERSCHIEFER.

Pinites biarmicus.	Ullmannia frumentaria m.
Peuce biarmica.	» lycopodioides m.
» tanaitica.	Araucarites cupreus m.
Ullmannia Bronnii m.	

BUNTERSANDSTEIN.

Voltzia heterophylla Br.	Albertia Braunii Sch. et Moug.
» acutifolia Br.	» speciosa Sch. et Moug.
Albertia latifolia Sch. et Moug.	Füchselia Schimperii E.
» elliptica Sch. et Moug.	

KEUPERFORMATION.

Pinites Brauceanus G.	Taxodites Münsterianus Pr.
» Roessertianus Presl.	» tenuifolius Pr.
» microstachys Pr.	Araucarites keuperianus G.

LIASFORMATION.

Pinites württembergensis G.	Taxodites cycadinus m.
» Lindleyanus G.	Araucarites peregrinus Pr.
» Huttonianus G.	» Phillipsii E.
Widdringtonites liasinus.	Palyssia Braunii E.

JURAFORMATION.

Pinites pertinax G.	Thuites divaricatus St.
» jurassicus G.	» articulatus St.
» eggensis G.	Abietites Hissingeri.
» jurensis Rouill. et Fahrenk.	Brachyphyllum mammillare Br.
» primaevus E.	Taxites podocarpoides Br.
Thuites expansus St.	

WEALDENFORMATION.

Thuites imbricatus G.	Widdringtonites Kurrianus E.
» Germari D.	Abietites Linkii Roem.

KREIDE, QUADERSANDSTEINFORMATION.

Pinites aquisgranensis G.	Araucarites acutifolius E.
» cretaceus G.	» crassifolius E.
» Reussii E.	Dammarites albens Presl.
Widdringtonites fastigiatus E.	» crassipes G.
Abietites oblongus G.	Cunninghamites oxycedrus Pr.
» Benstedtii G.	» dubius Pr.
Geinitzia cretacea E.	» elegans E.
Piceites exogynus m.	» planifolius E.

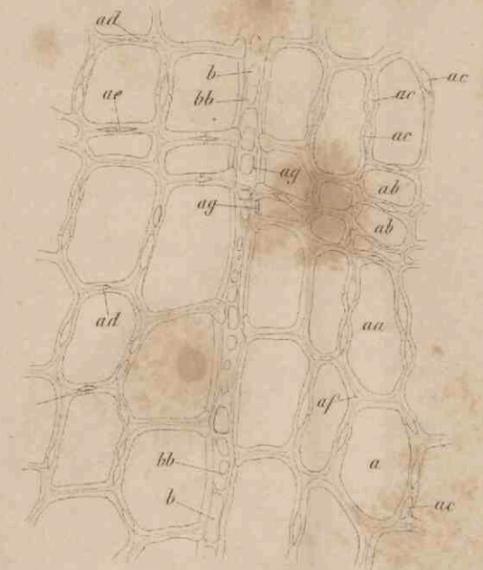
BRAUNKOHLFORMATION.

- Pinites Withami G.
 » Göppertianus Schleid.
 » Protolarix G.
 » succinifer G.
 » Eichwaldianus G.
 » lesbios.
 » basalticus G.
 » Zeuschnerianus.
 » wieliczkenzis m.
 » gypsaceus G.
 » ponderosus m.
 » acerosus G.
 » Hoedlianus G.
 » Pritchardi G.
 » tyrolensis G.
 » regularis G.
 » Defrancii G.
 » elongatus E.
 » baryticus G.
 » pseudostrobus E
 » rigidus G.
 » Saturni G.
 » aequimontanus G.
 » lignitum G.
 » Haidingeri G.
 » ornatus G.
 » oviformis E.
 » ovoideus G.
 » Hampeanus G.
 » salinarum E.
 » Cortesii G.
 » Faujasii G.
 » Pumilio G.
 » sylvestris G.
 » Thomasianus G.
 » brachylepis G.
 » ovatus Pr.
 » striatus Pr.
 » Ullmannianus G.
 » Wernerianus G.
- Pinites microcarpus G.
 » uncinatus m.
 » decoratus m.
 » Goethianus Ung.
 » furcatus Ung.
 » hepios Ung.
 » centrotos Ung.
- Cupressites Brongniartii G.
 » Linkianus G. et Ber.
 » Hardtii G.
 » racemosus m.
 » gracilis m.
 » fastigiatus m.
- Taxites Tournalii Br.
 » affinis G.
 » acicularis G.
 » carbonarius Münst.
 » Rosthornii Ung.
 » Langsdorfii Br.
 » tenuifolius Br.
 » diversifolius Br.
 » scalariformis G.
 » tener G.
 » priscus G.
 » ponderosus m.
 » Ayckii G.
- Spiropitys m.
- Ephedrites Johnianus G.
- Taxodites europaeus.
 » oeningensis E.
 » Bockianus G. et Ber.
 » dubius.
- Pessalostrobus tessellatus E.
- Cupressinoxylon juniperinum m.
 » arceuthicum m.
 » ambiguum m.
 » arctannulatum m.
 » peucium m.
 » opacum m.
 » pachyderma m.

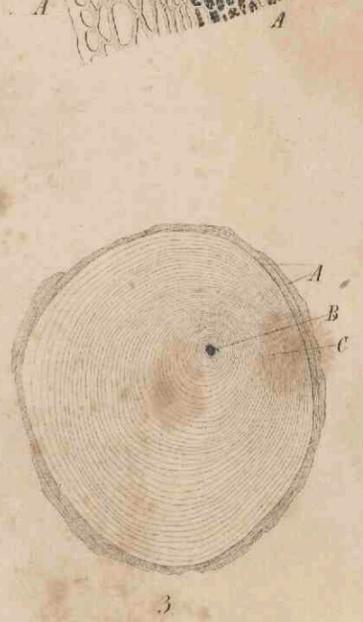
- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| Cupressinoxylon fissum m. | Juniperites Hartmanianus G. |
| » multiradiatum m. | » brevifolius Br. |
| » aequale m. | » acutifolius Br. |
| » leptotichum m. | Widdringtonites Ungerii E. |
| » subaequale m. | Solenostrobus subangulatus E. |
| » nodosum m. | » corrugatus E. |
| » uniradiatum m. | » sulcatus E. |
| » ucranicum m. | » semiplotus E. |
| » Hartigii m. | Actinostrobitis globosus E. |
| Abietites obtusifolius G. et B. | » elongatus E. |
| » hordeaceus m. | Frenelites recurvatus E. |
| » oceanicus Ung. | » subfusiformis E. |
| » balsamoides Ung. | Callitrites Brongniartii E. |
| » lanceolatus m. | » curtus E. |
| Piceites Leuce m. | » Comptoni E. |
| » Reicheanus m. | » thujoides E. |
| » Wredeanus m. | Libocedrites salicornioides E. |
| » geanthracis G. | Hybothya crassa E. |
| » plicatus m. | Thuites Klinmannianus G. et B. |
| Palaeocedrus exstinctus m. | » Mengeanus G. et B. |
| Araucarites Sternbergi. | » Kleinianus G. et B. |
| » Göpperti St. | » Ungerianus G. et R. |
| Steinhauera oblonga Pr. | » imbricatus D. |
| » subglobosa Pr. | » Germari D. |
| » minuta Pr. | » gracilis Ung. |
| Physematopitys Salisburioides m. | » Langsdorfii Ung. |

UNGEWISSERFORMATION.

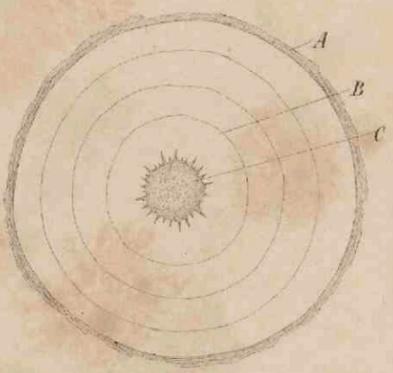
- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| Pinites Bärrianus. | Pinites Hügelianus G. |
| » Middendorffianus G. | » australis G. |
| » caulopteroides m. | » minor G. |
| » affinis G. | » resinosus G. |
| » silesiacus G. | Abietites laricioides G. |
| » americanus G. | Laricites Woodwardii m. |



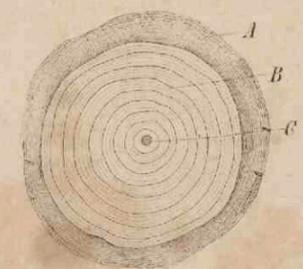
13.



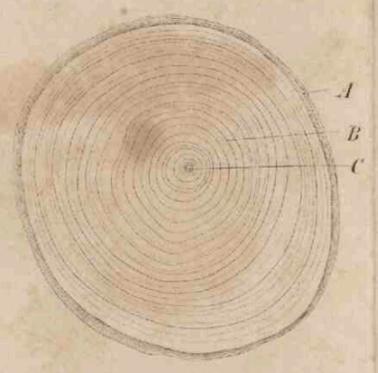
3.



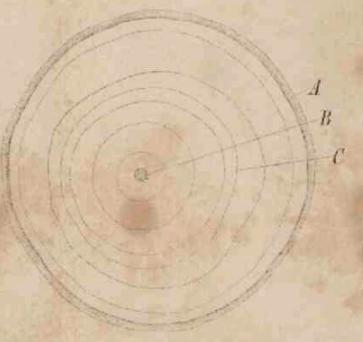
2.



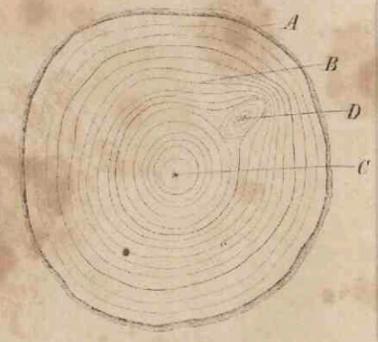
5.



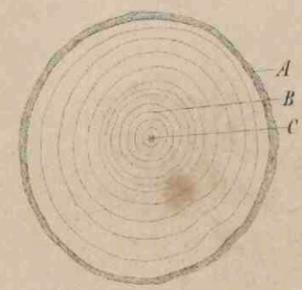
7.



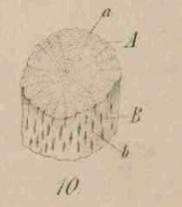
6.



9.



8.



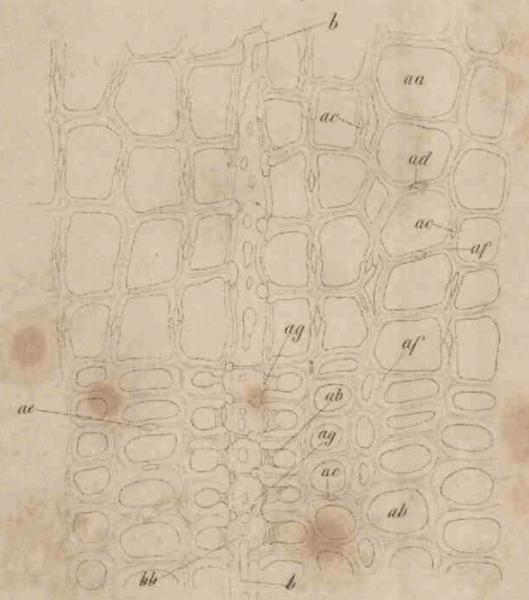
10.



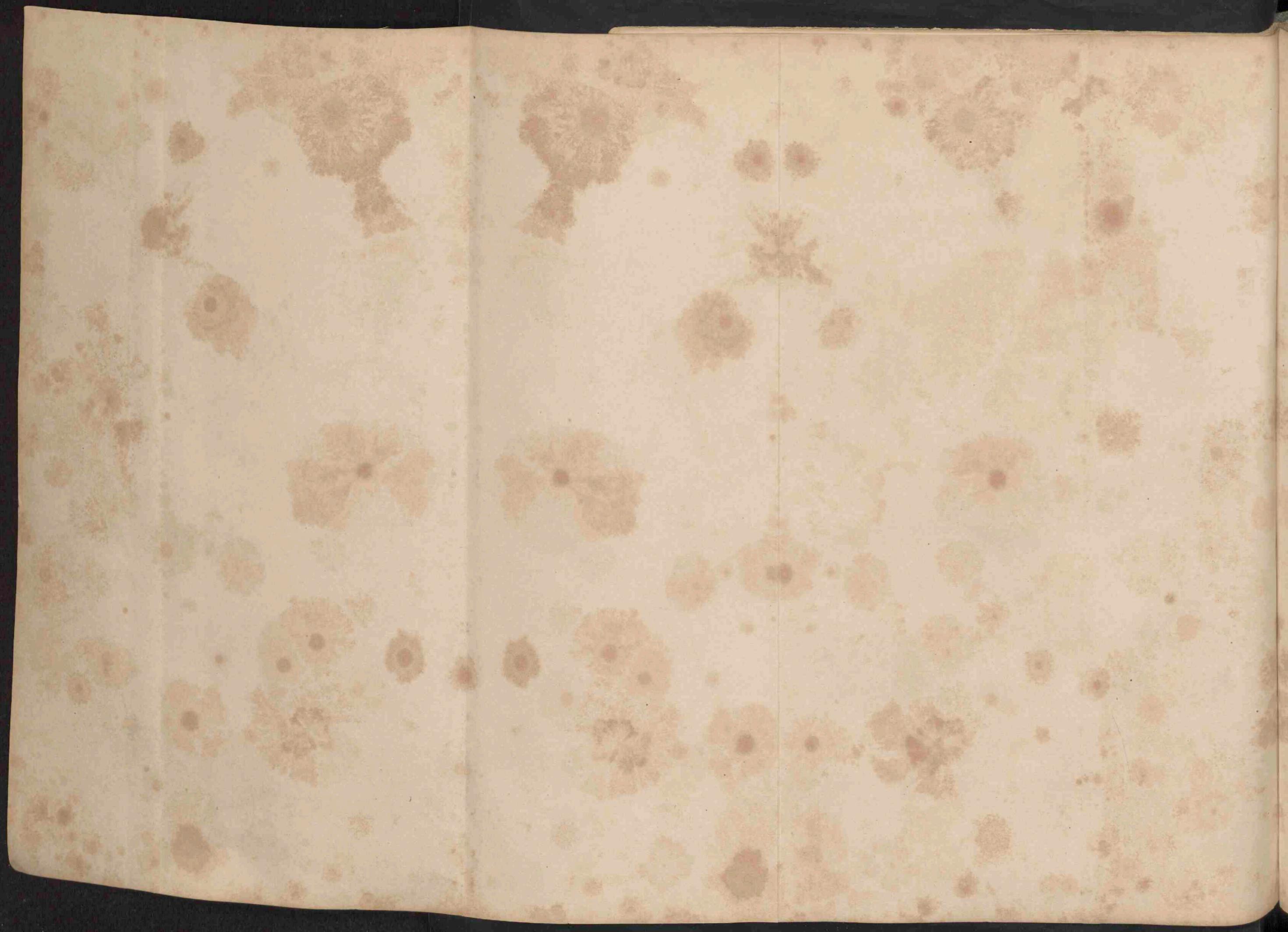
11.

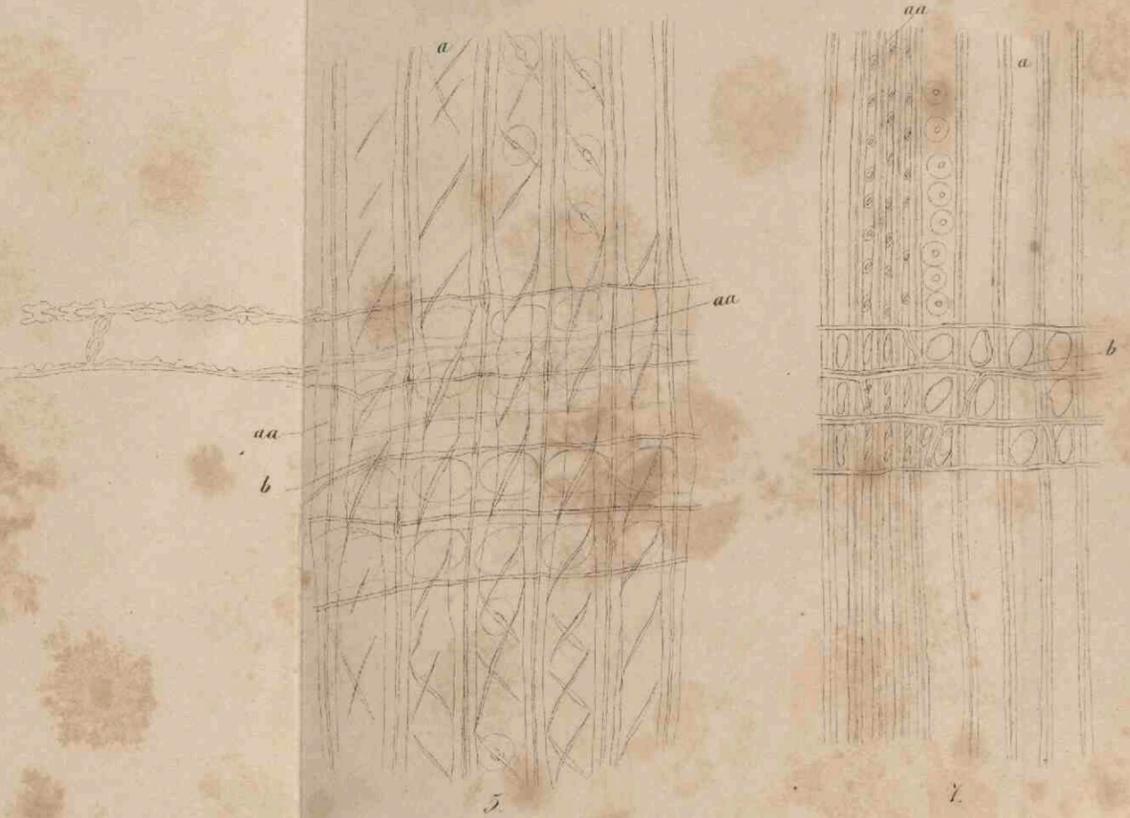
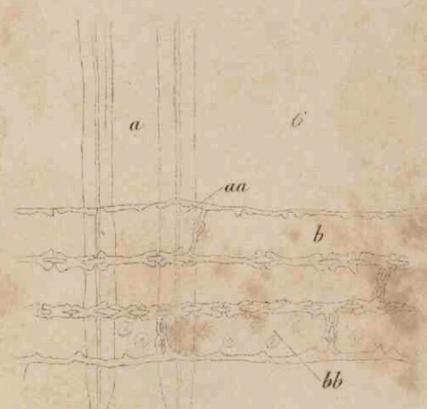
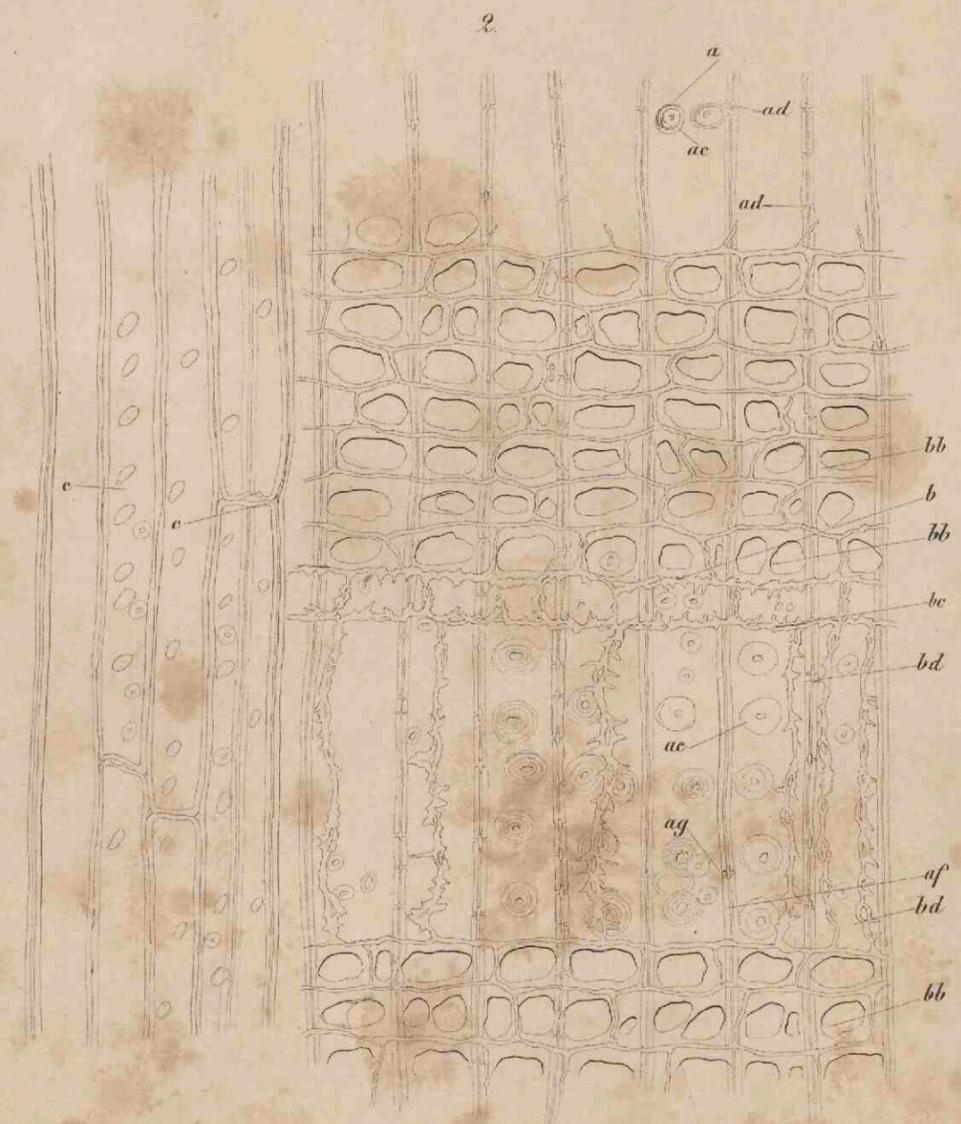
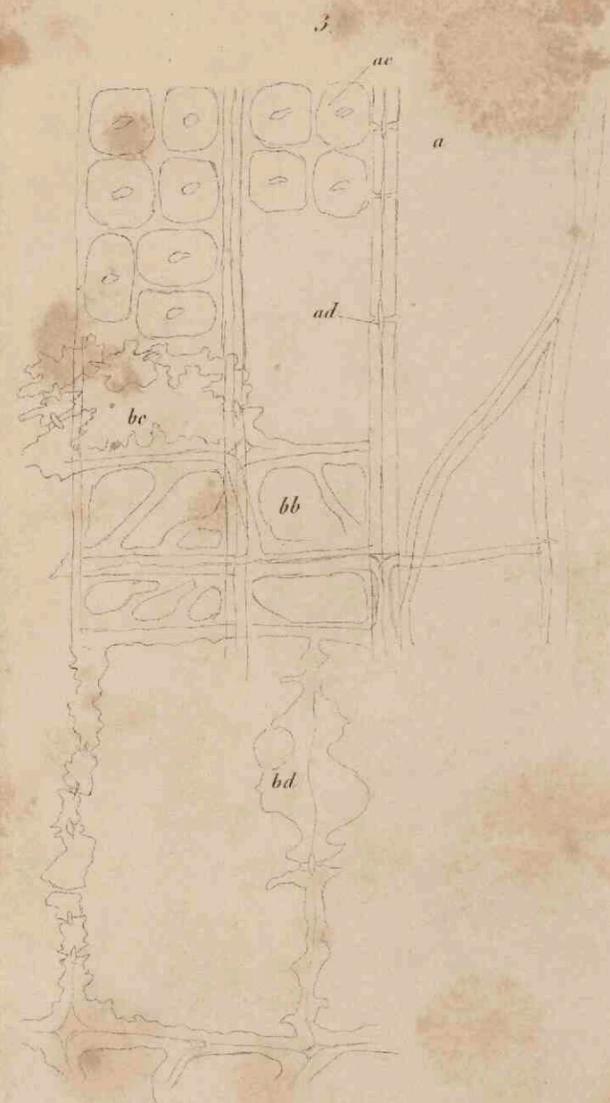
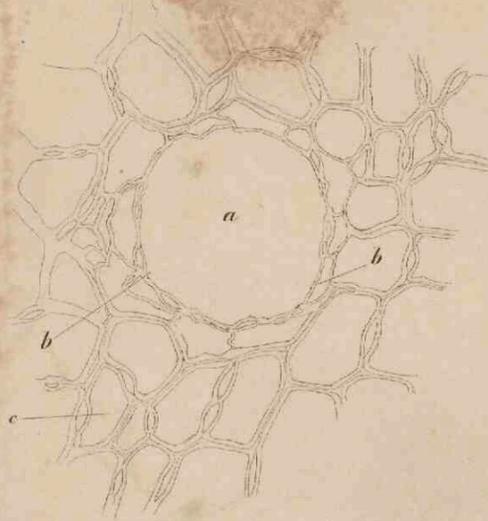


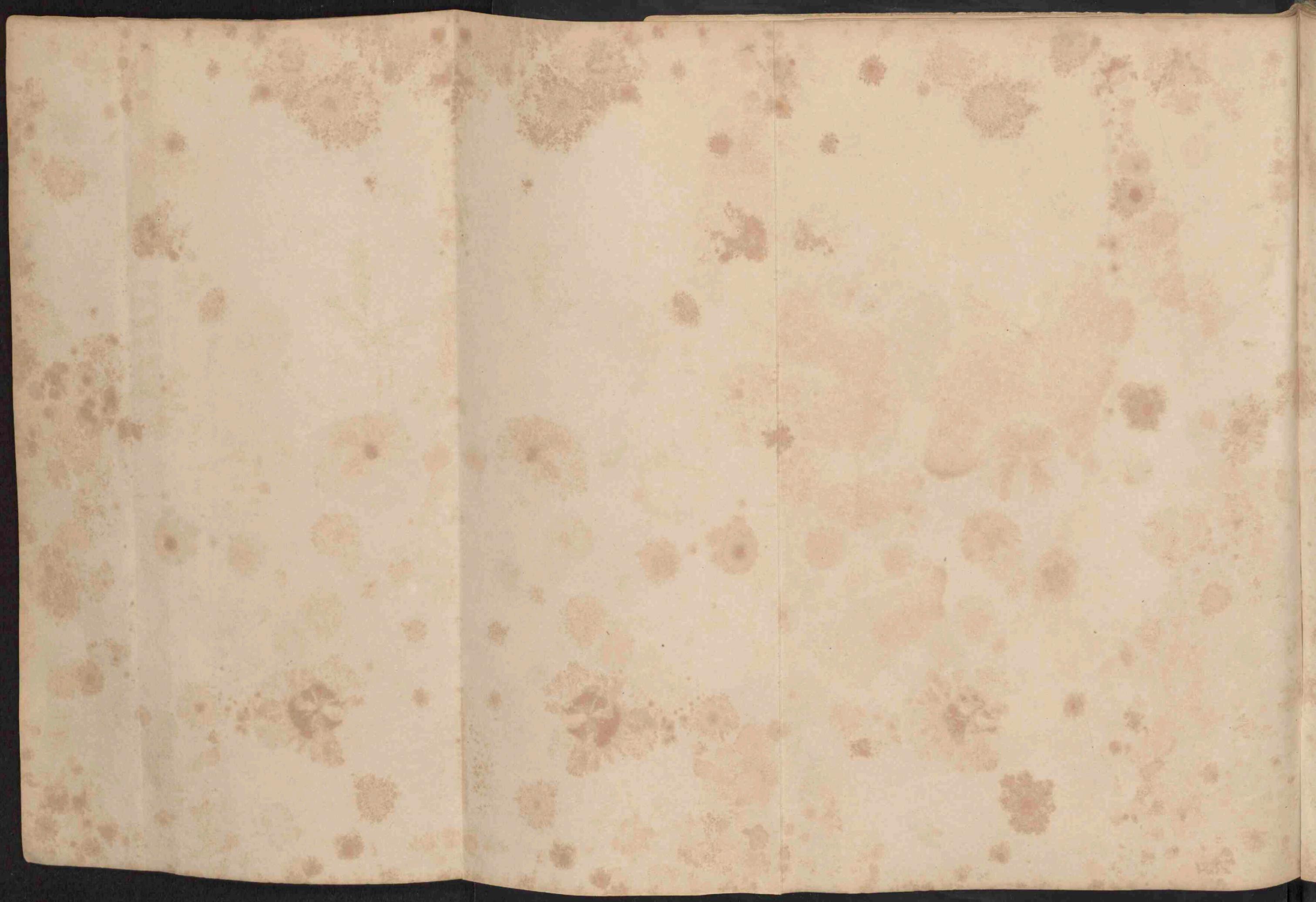
12.



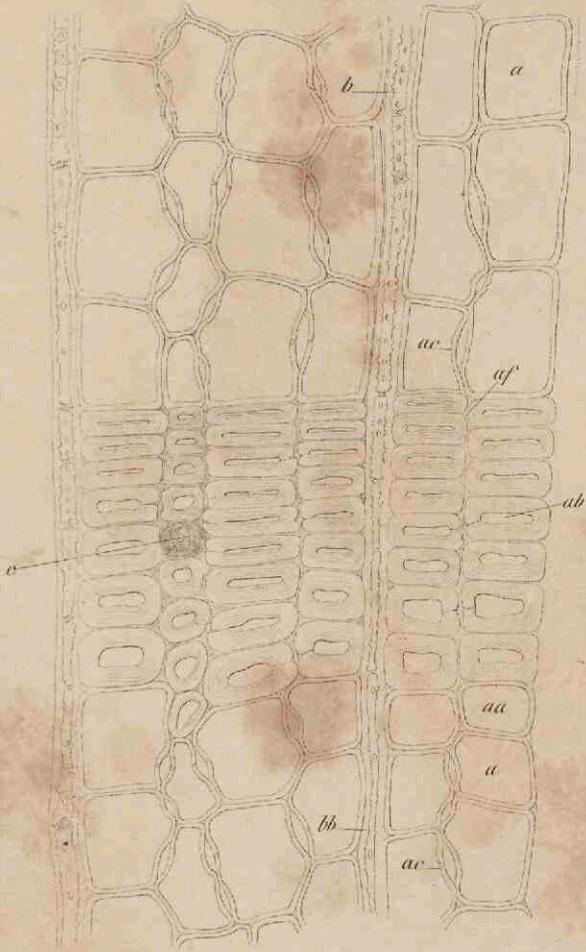
14.



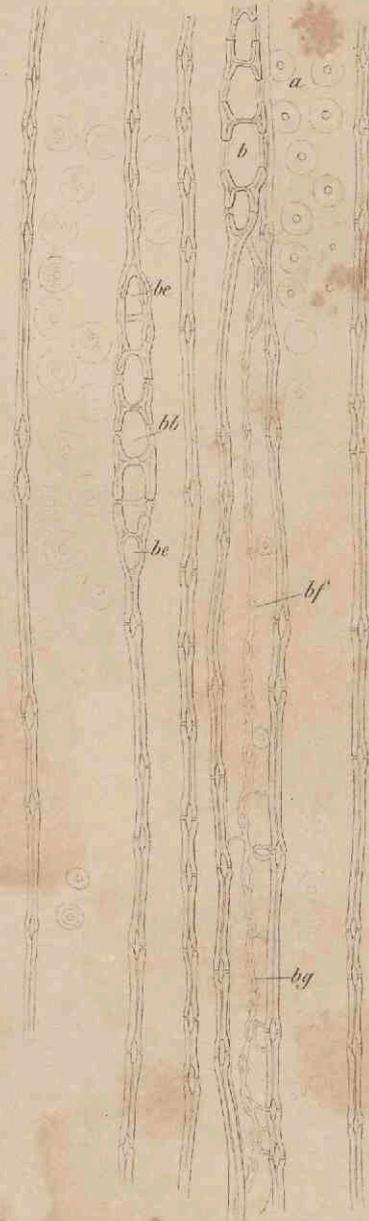




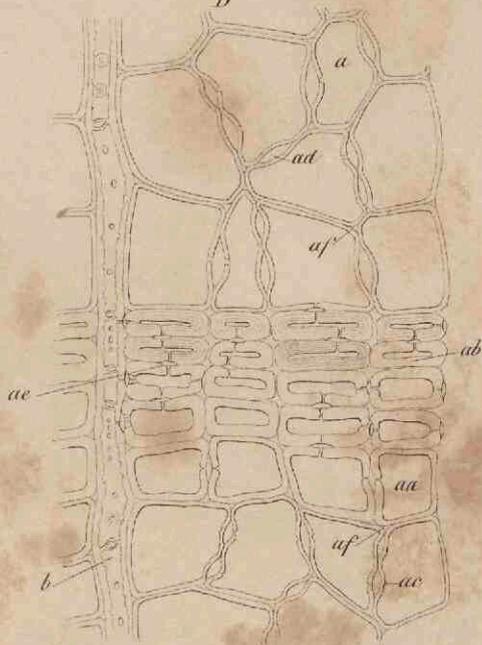
2.

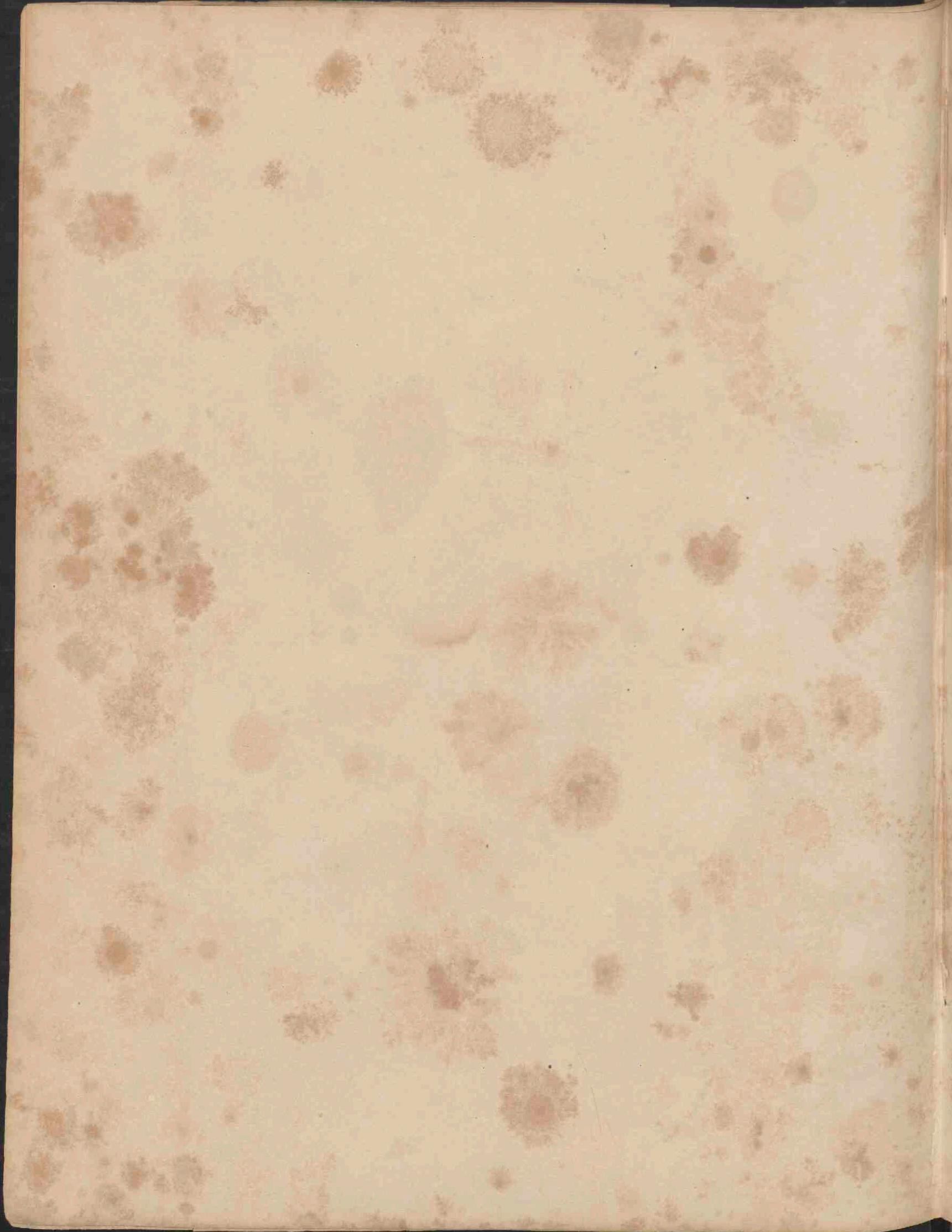


1.

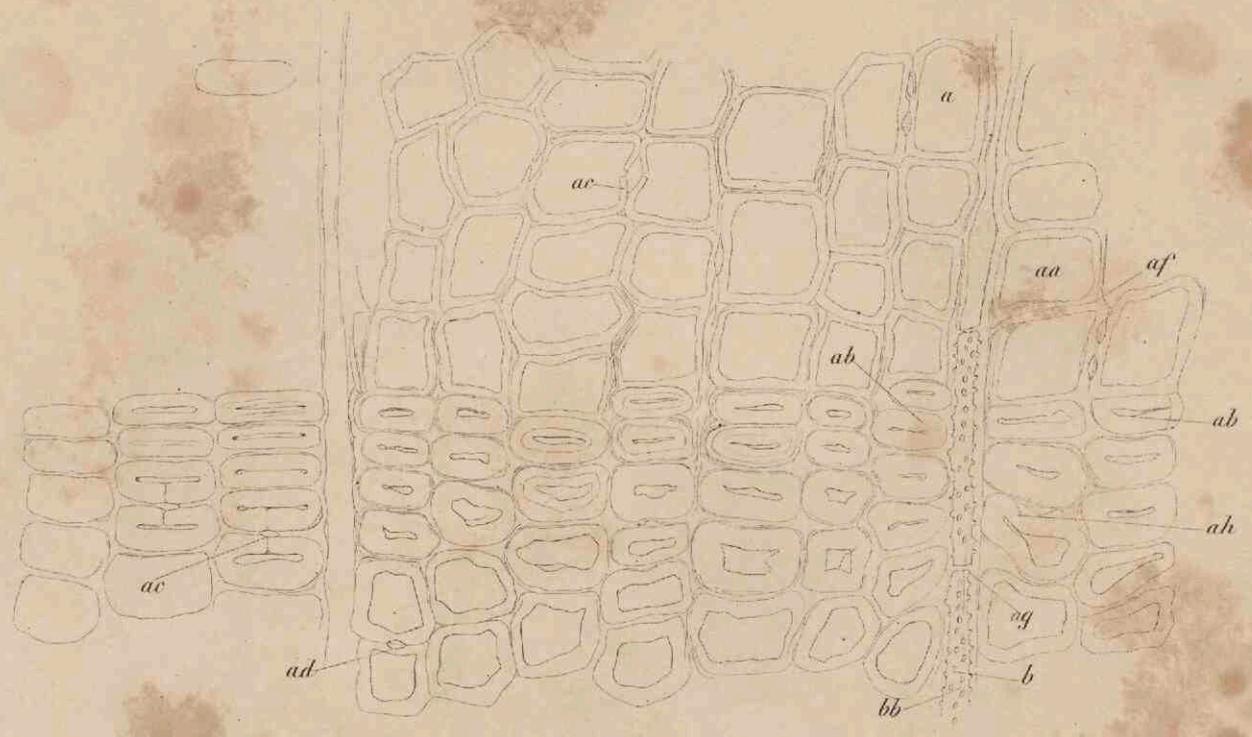


3.

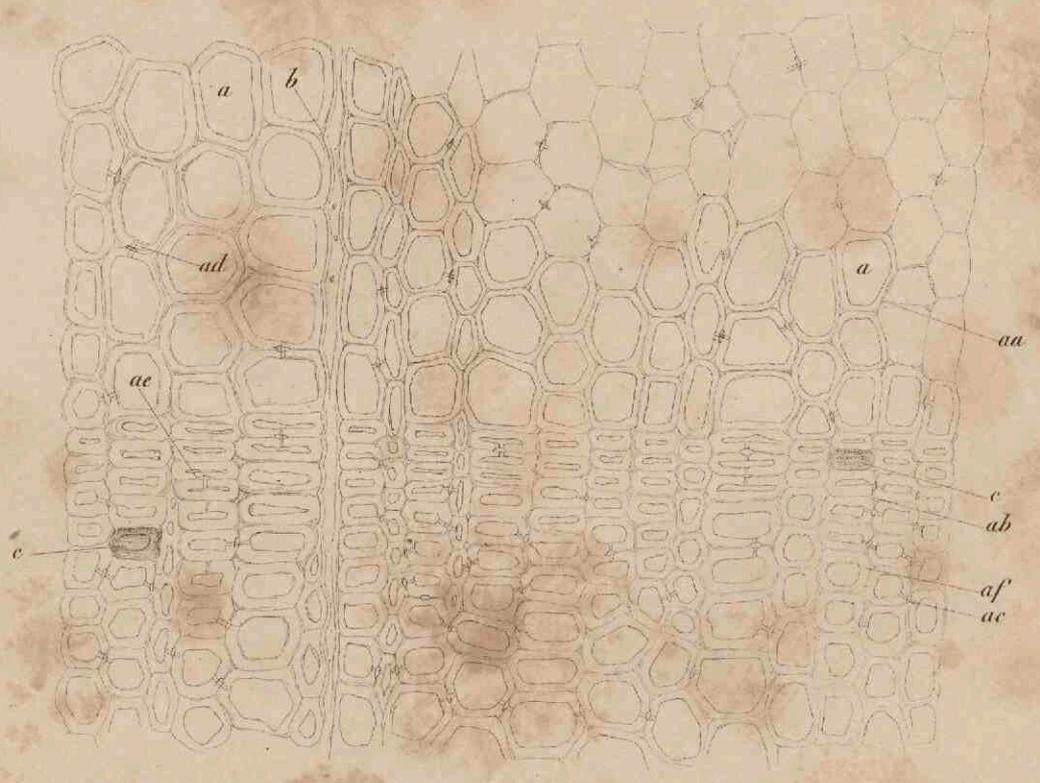


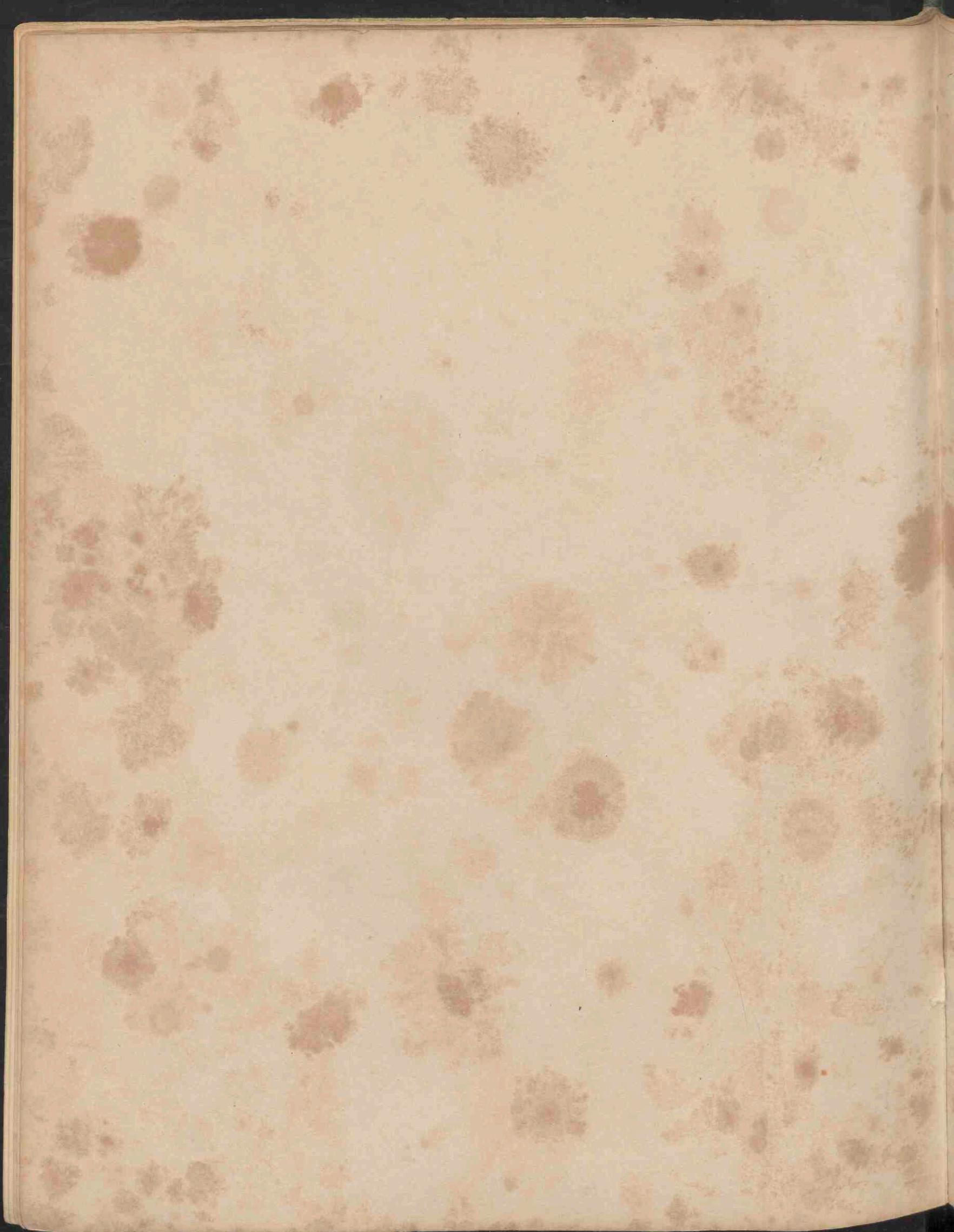


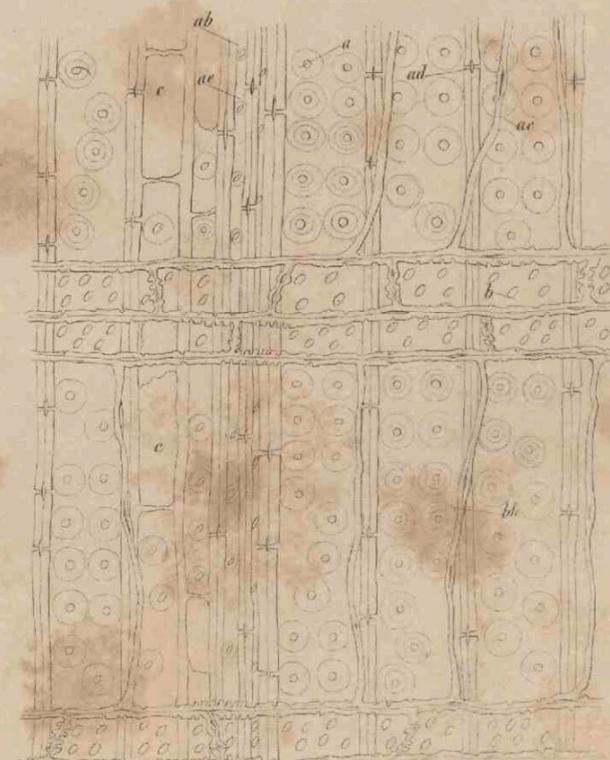
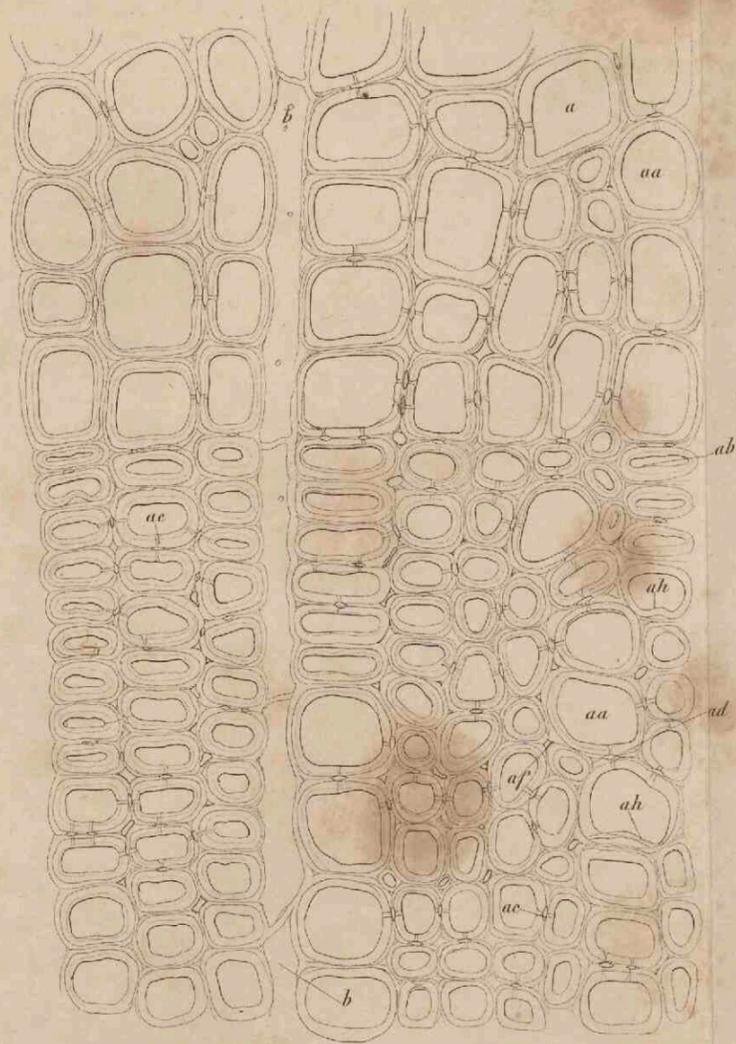
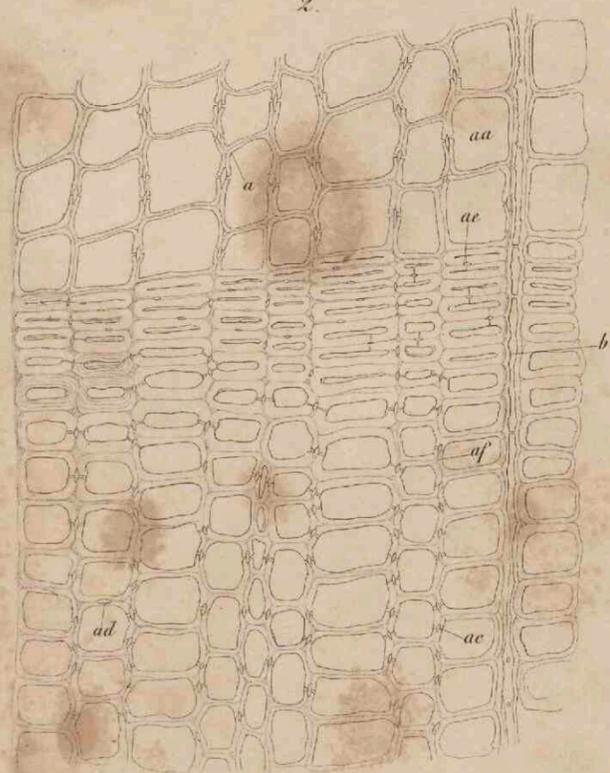
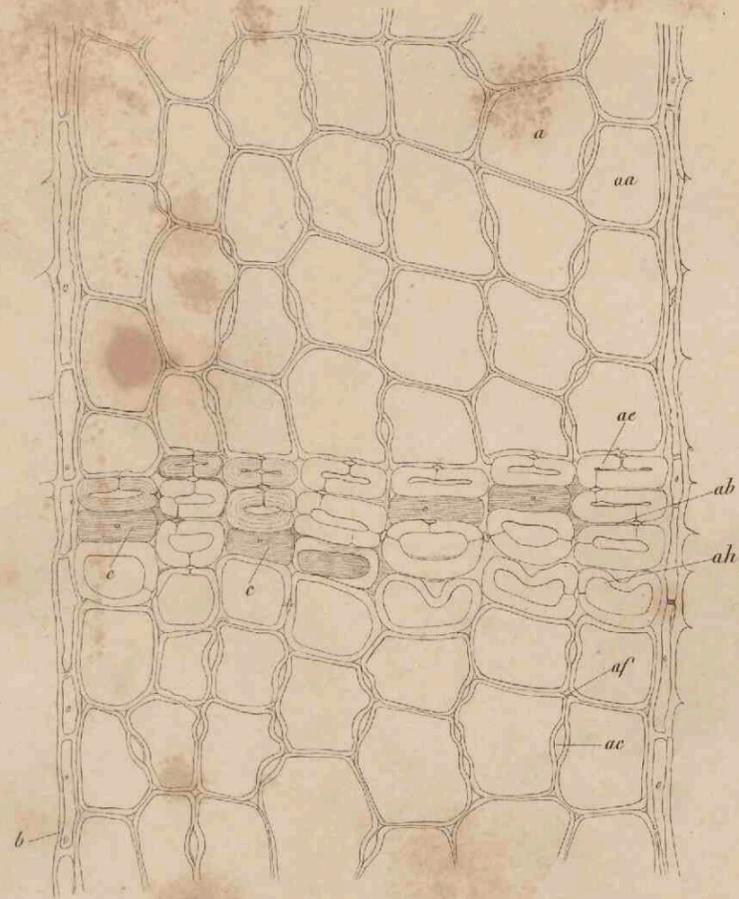
1.



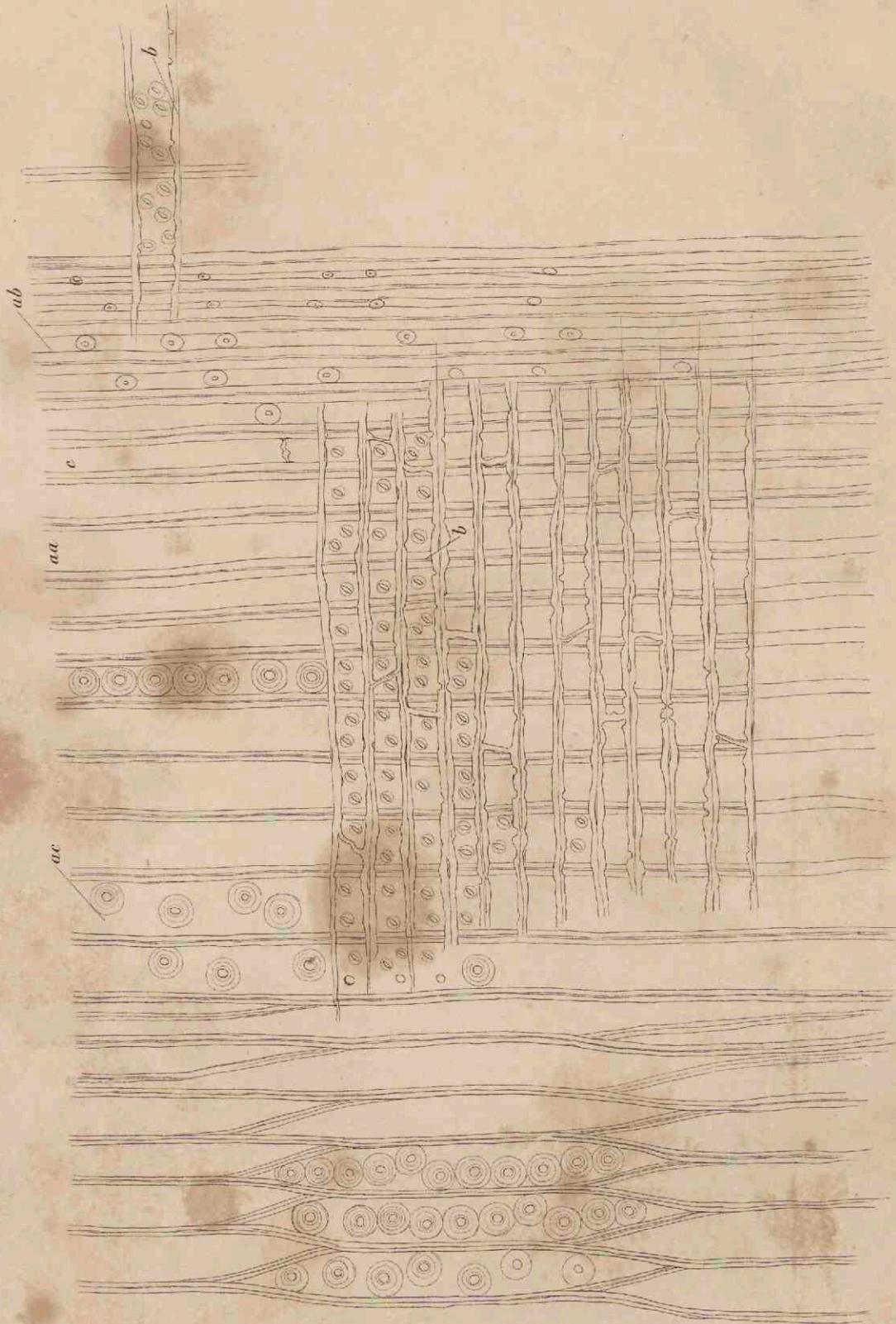
2.

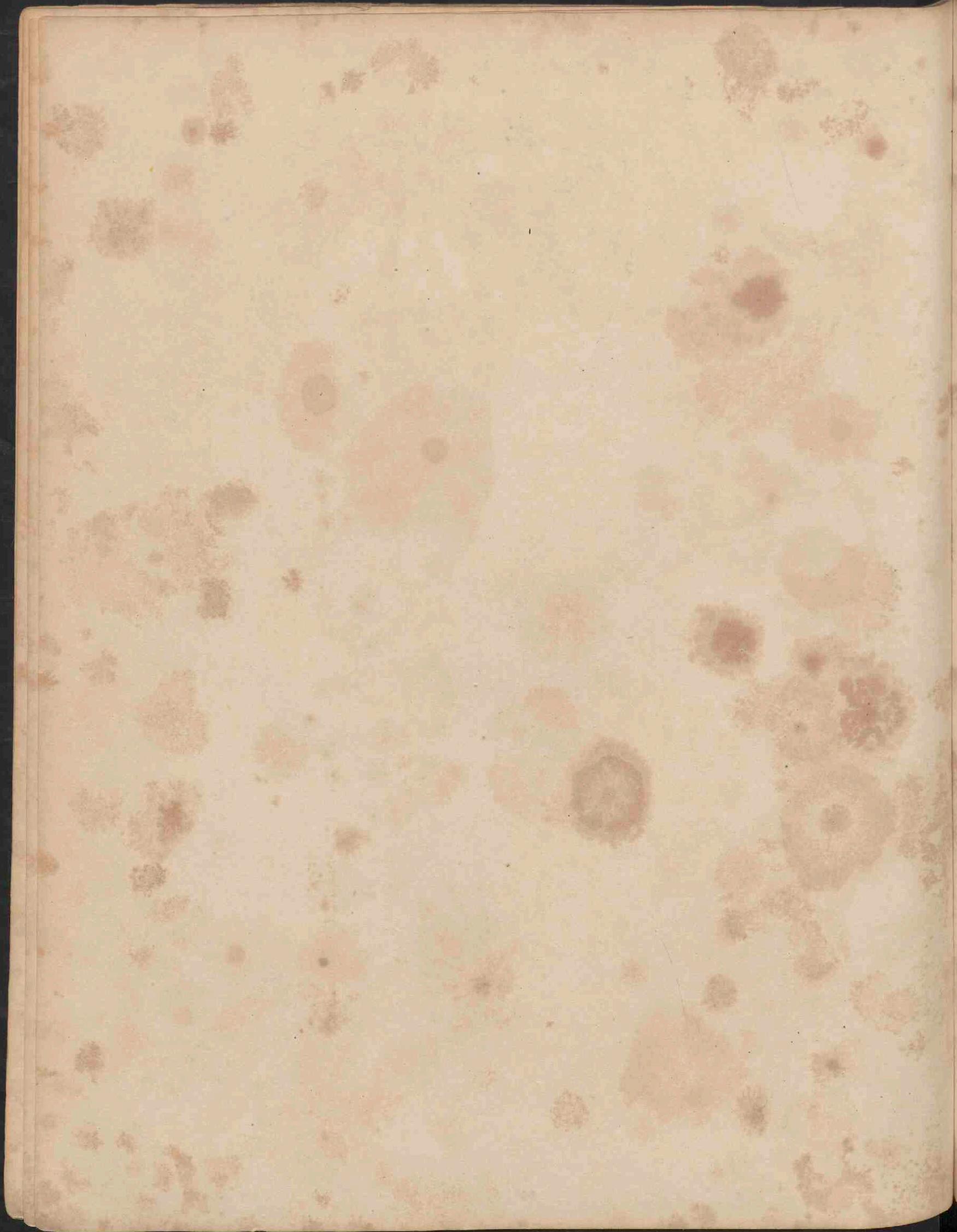


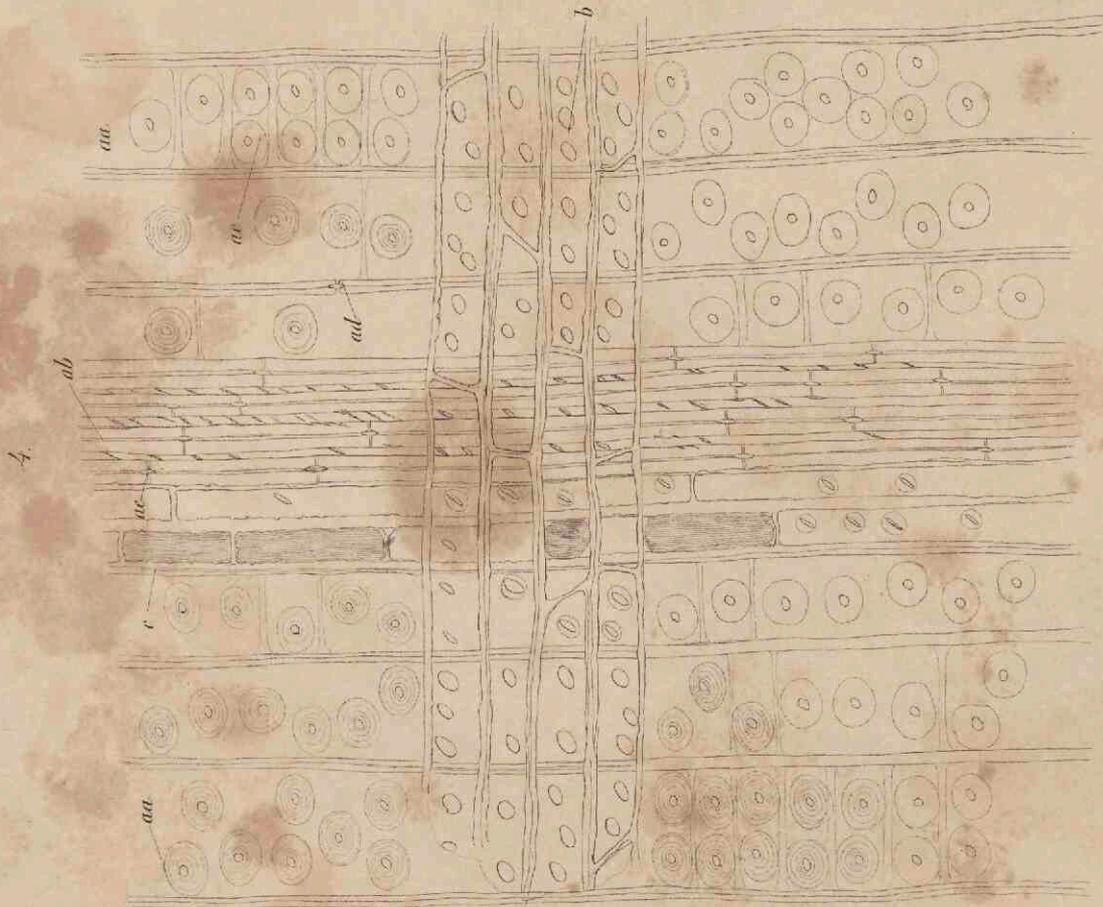
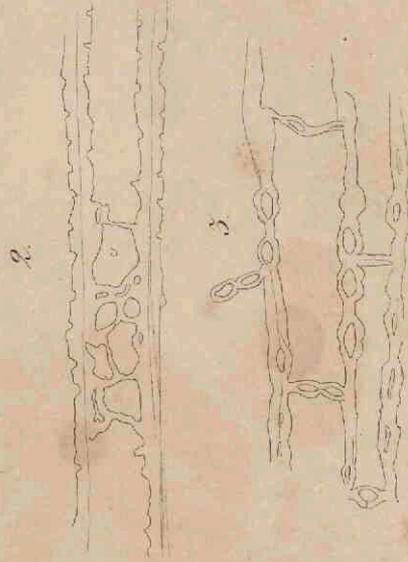
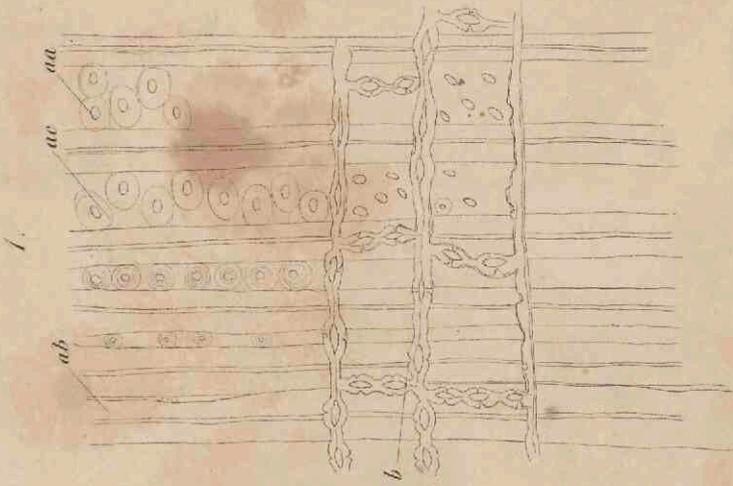


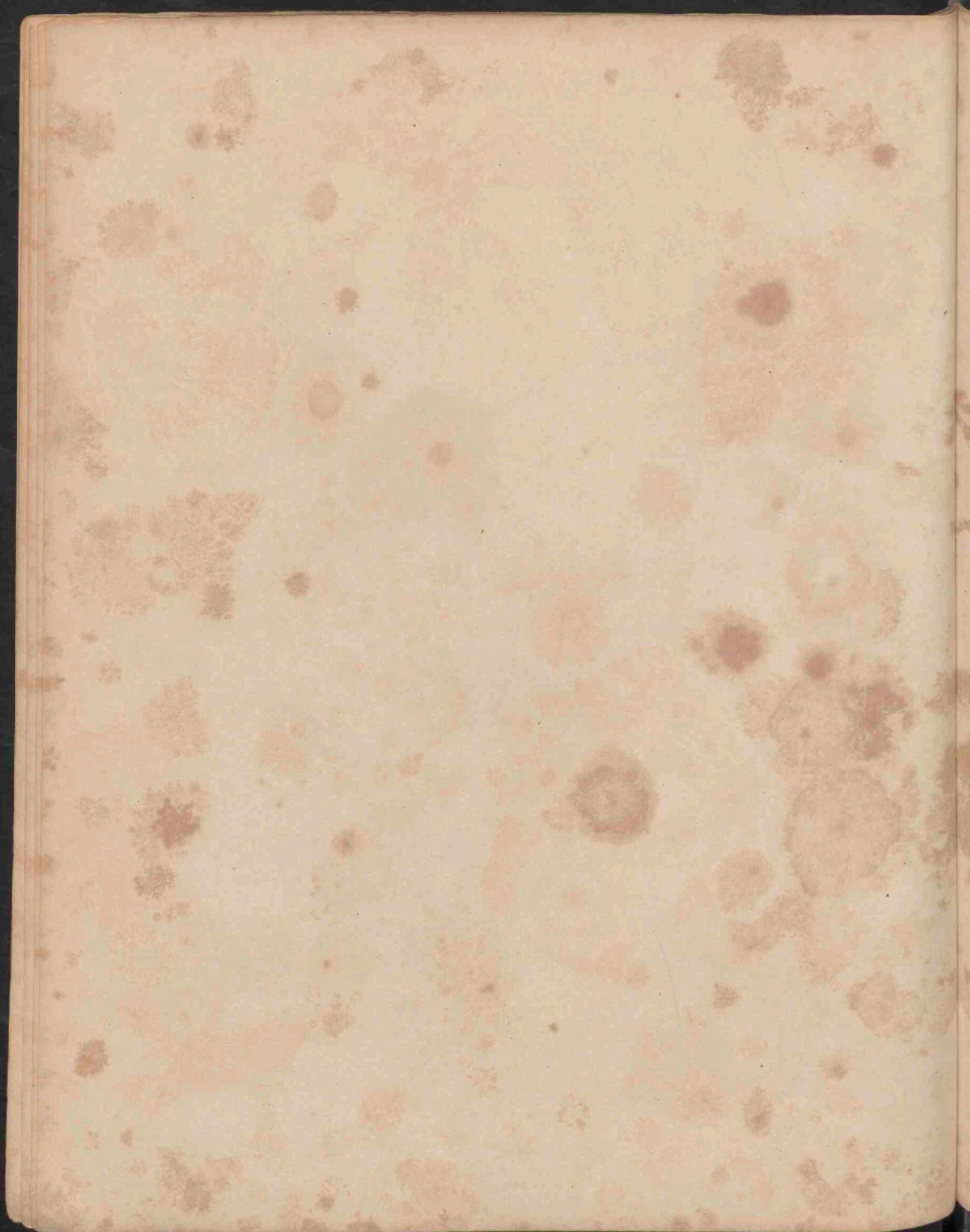


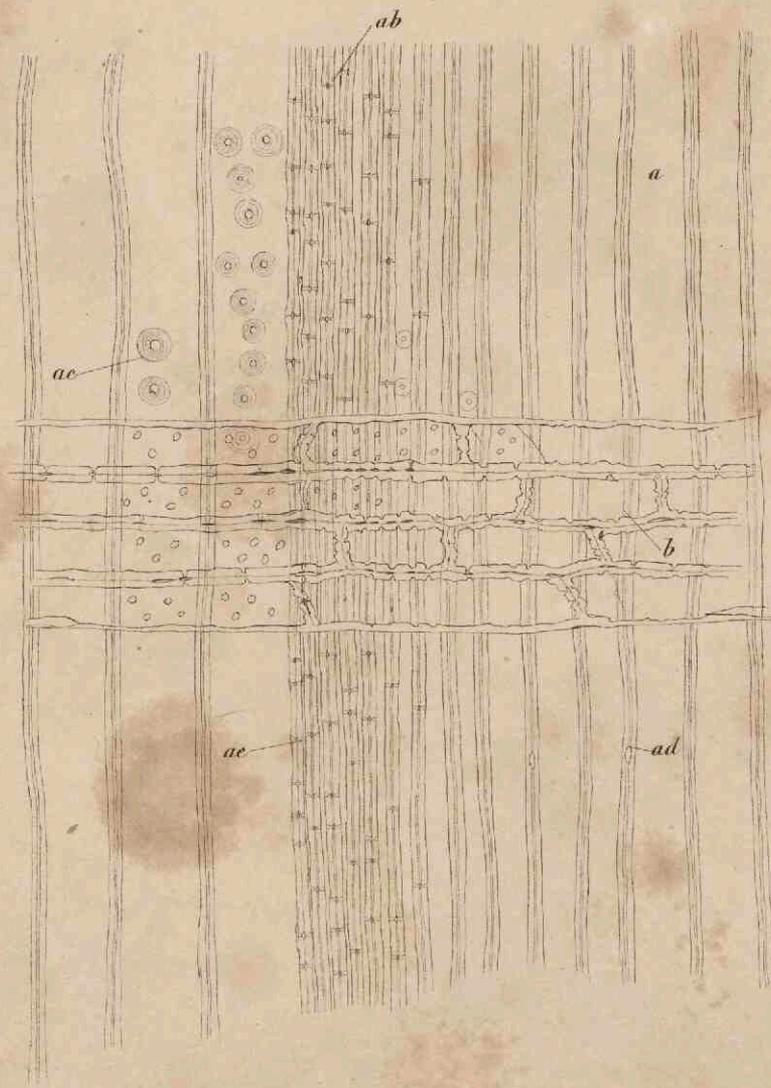


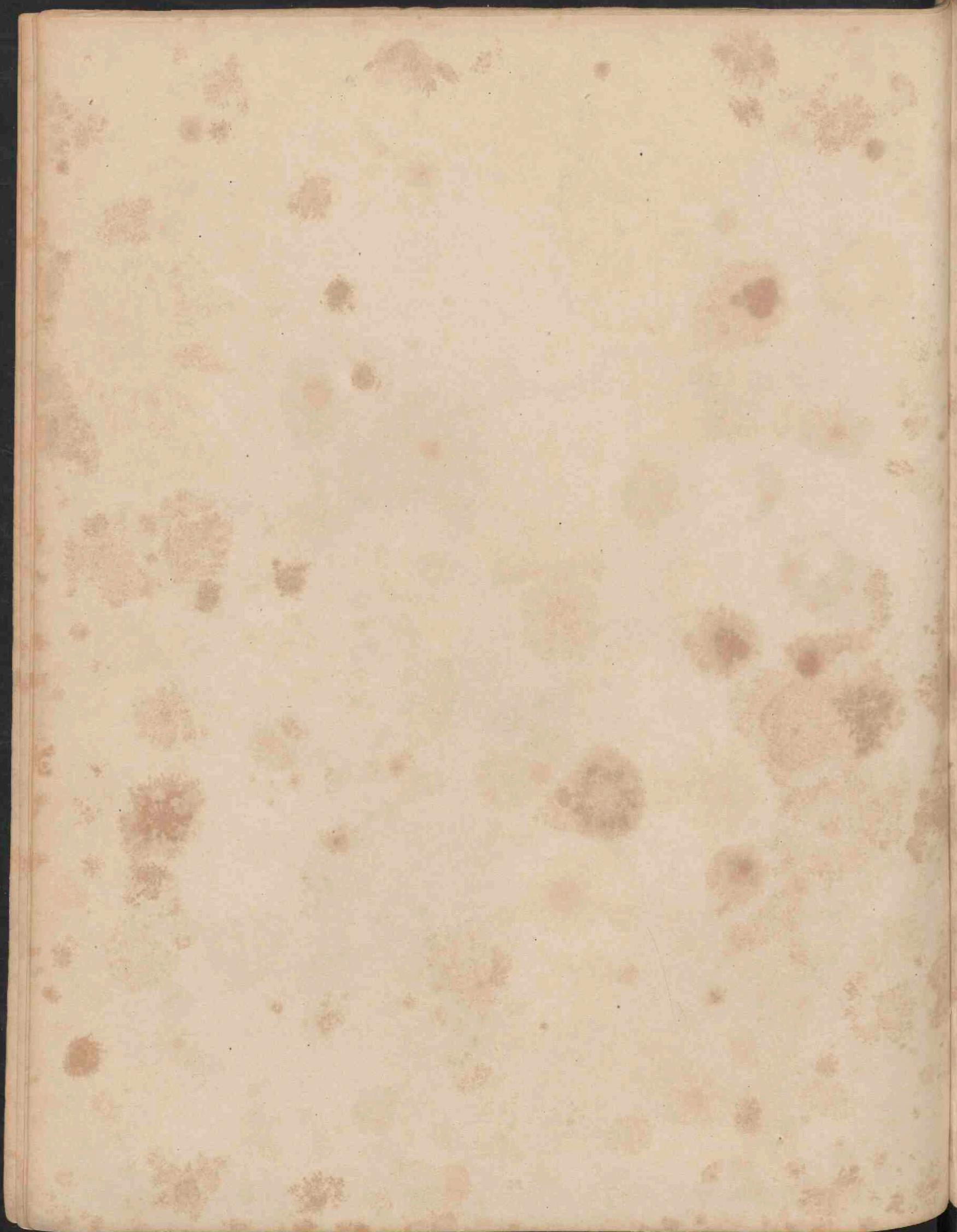


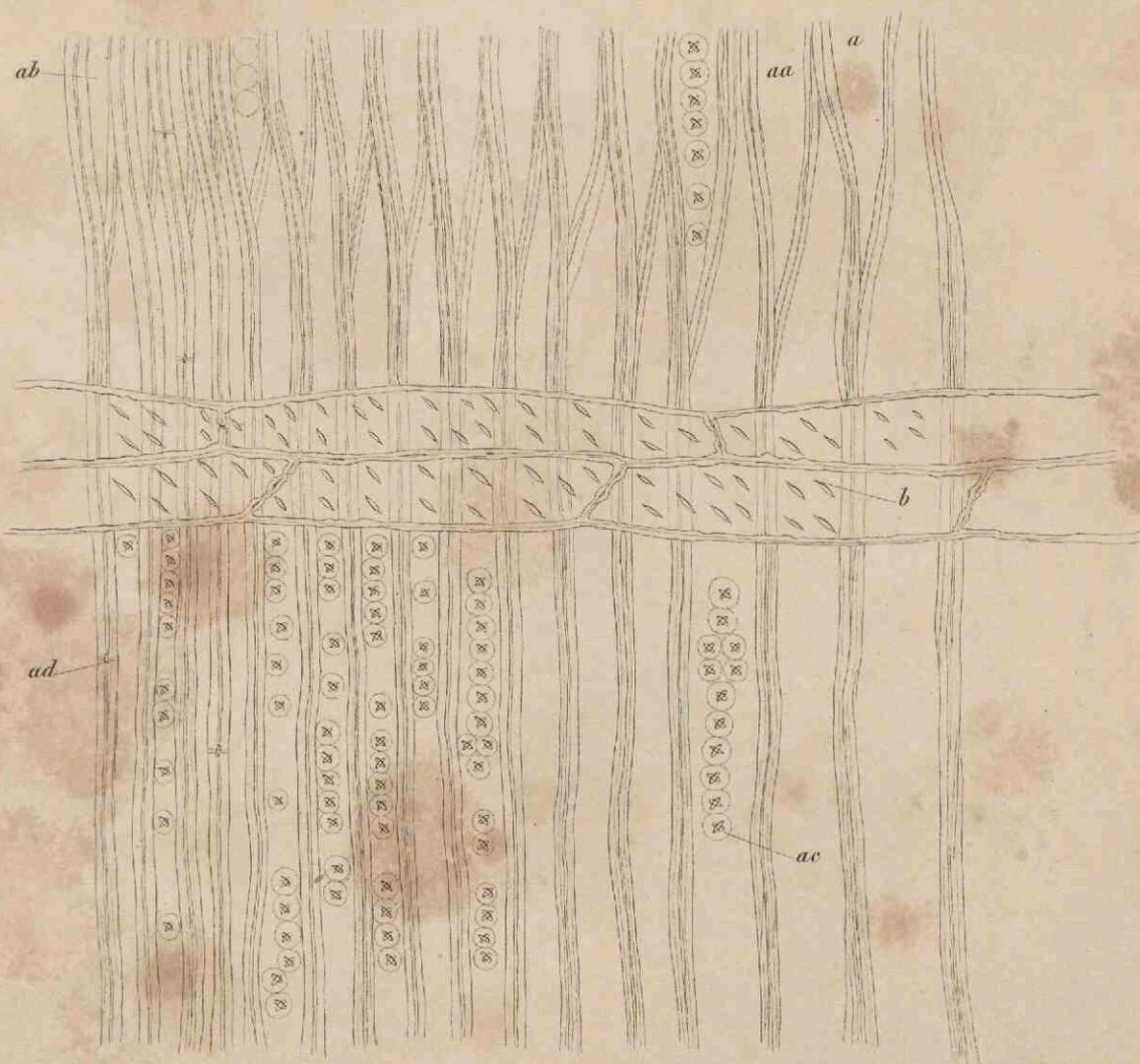


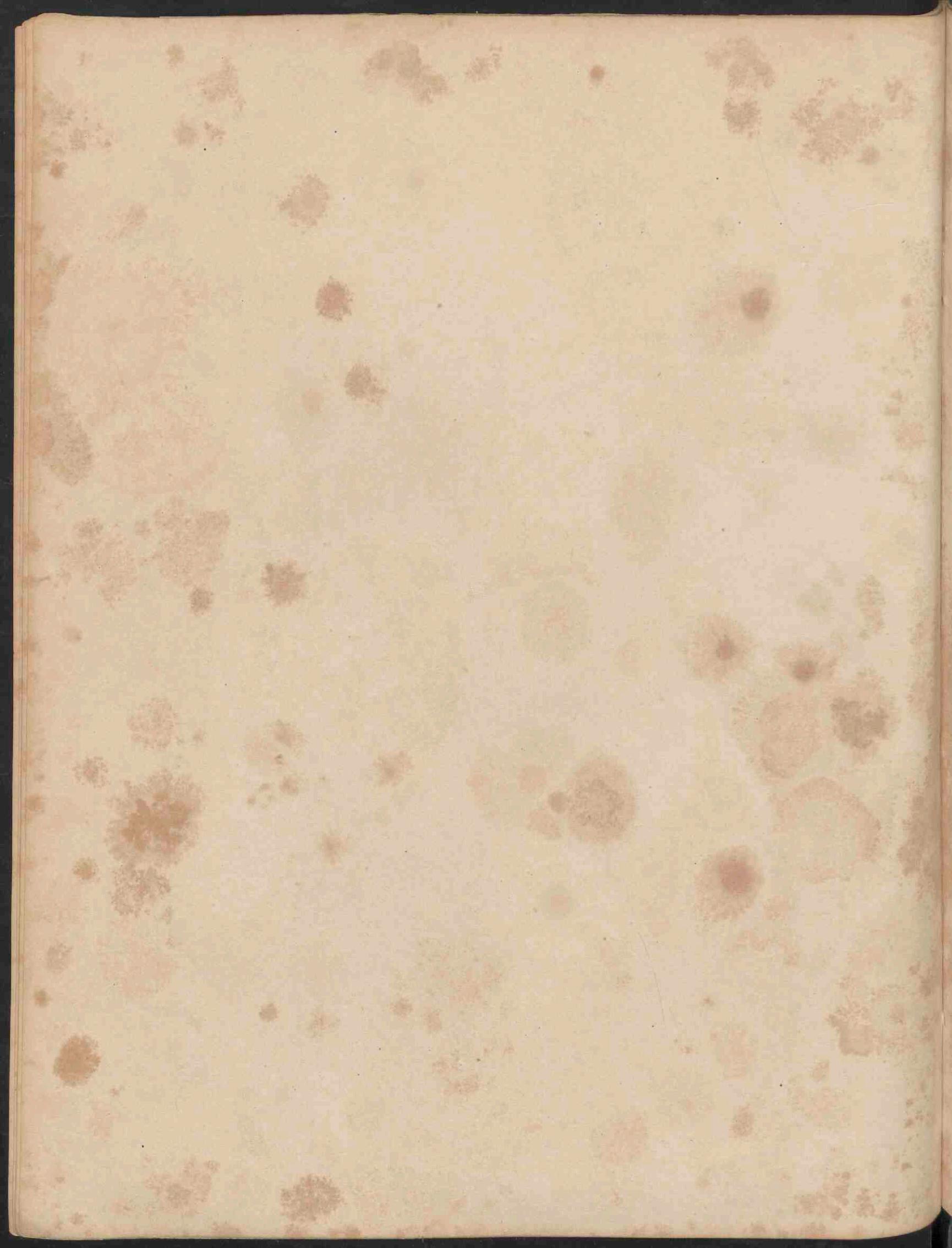




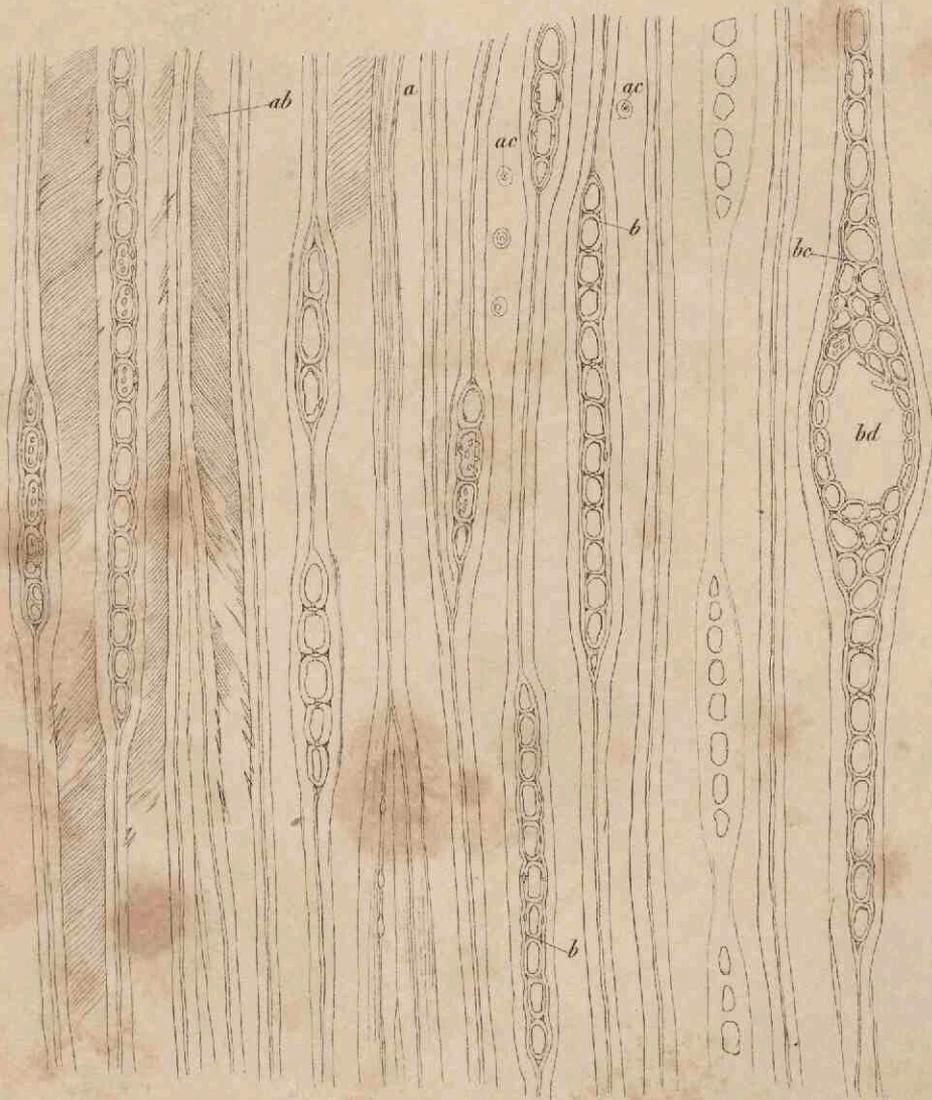




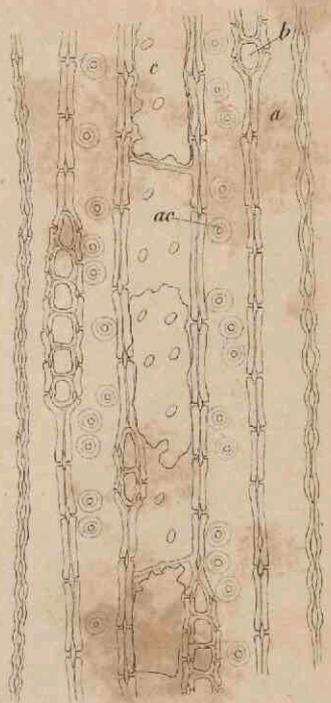


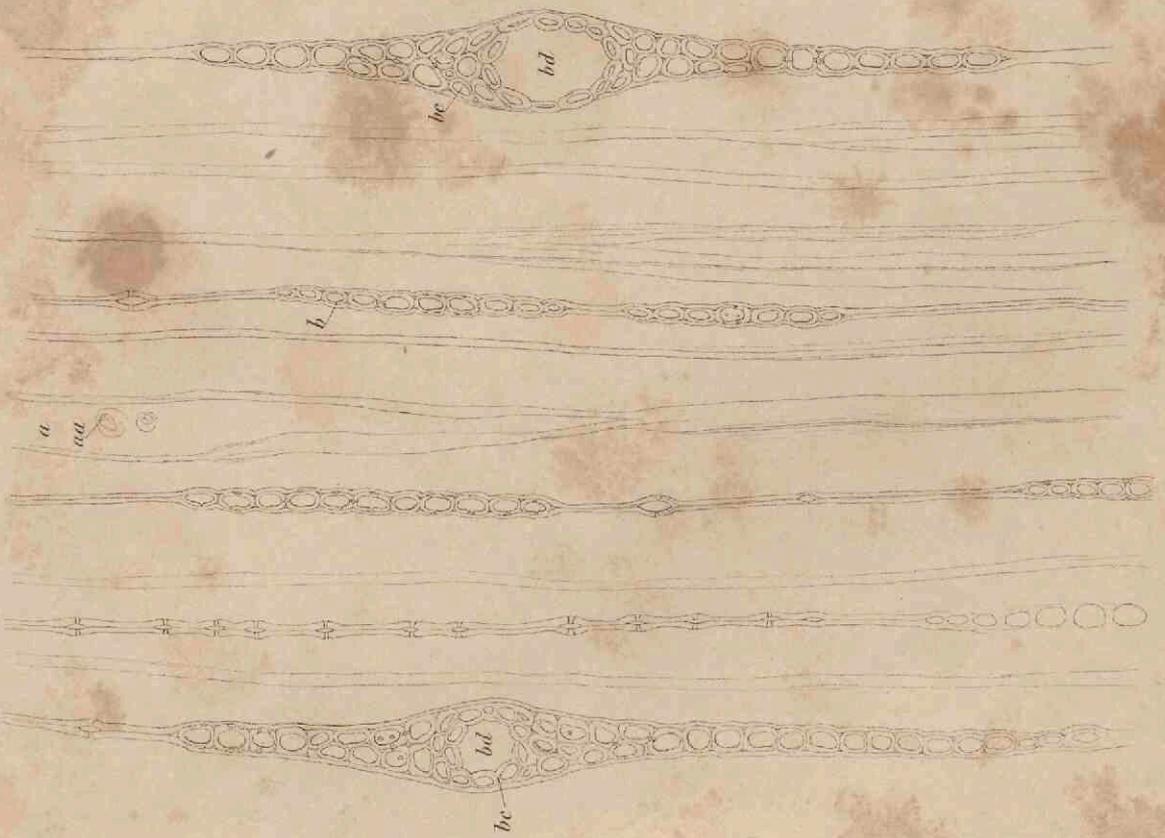


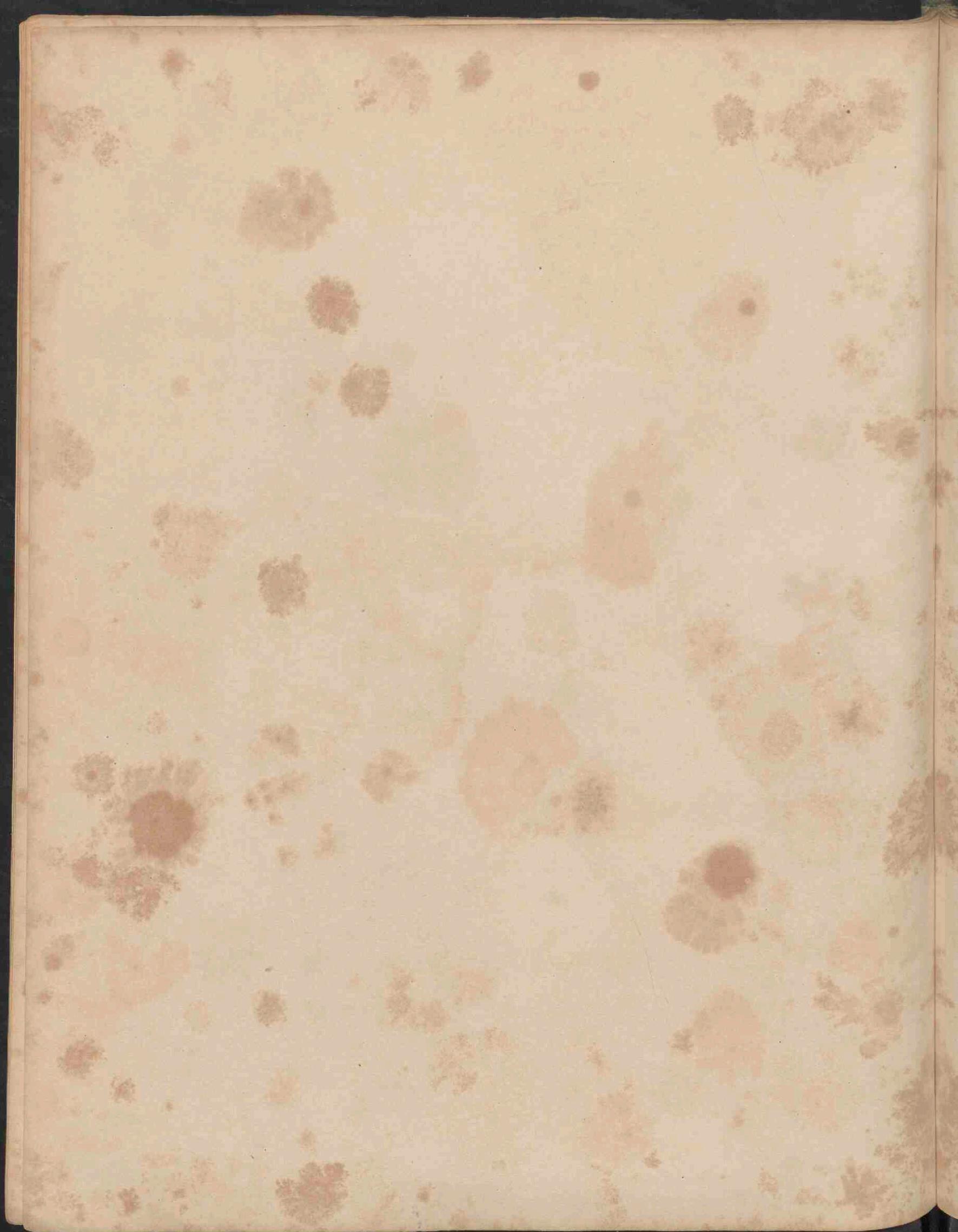
1.



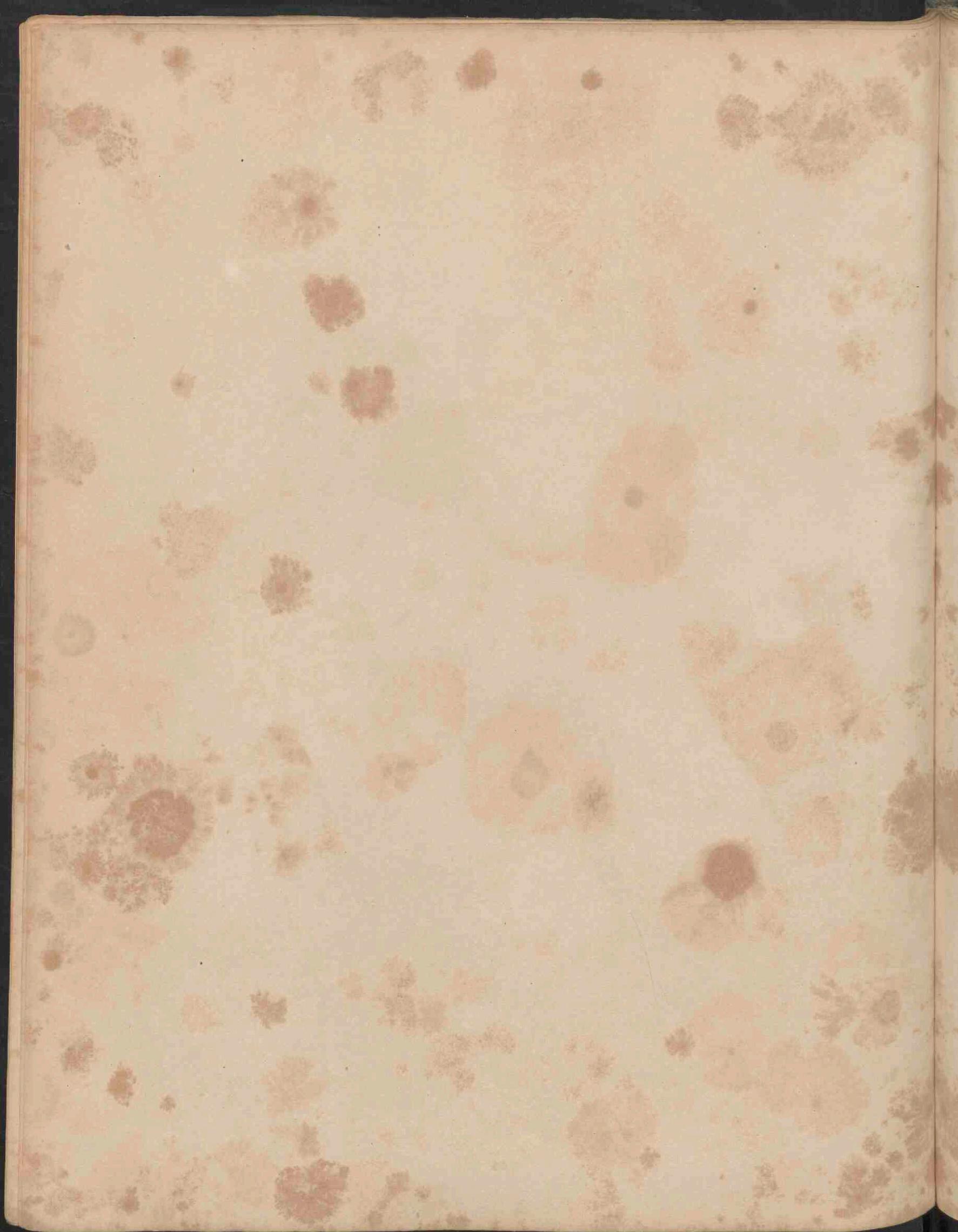
2.

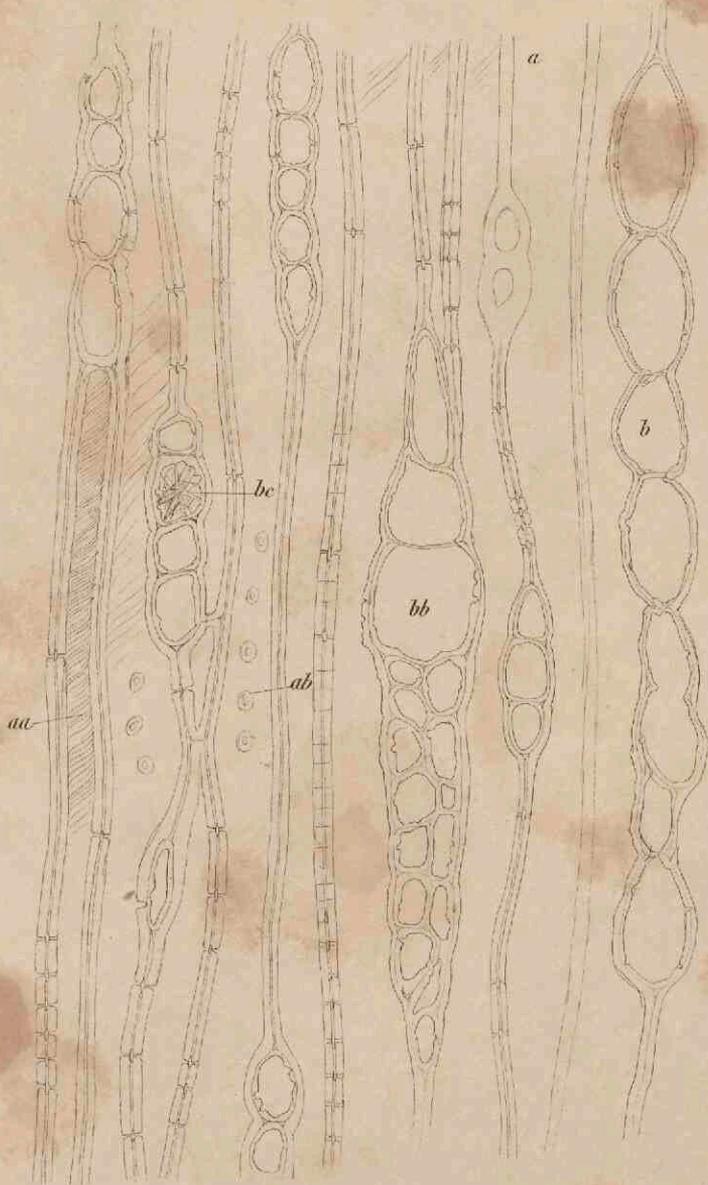




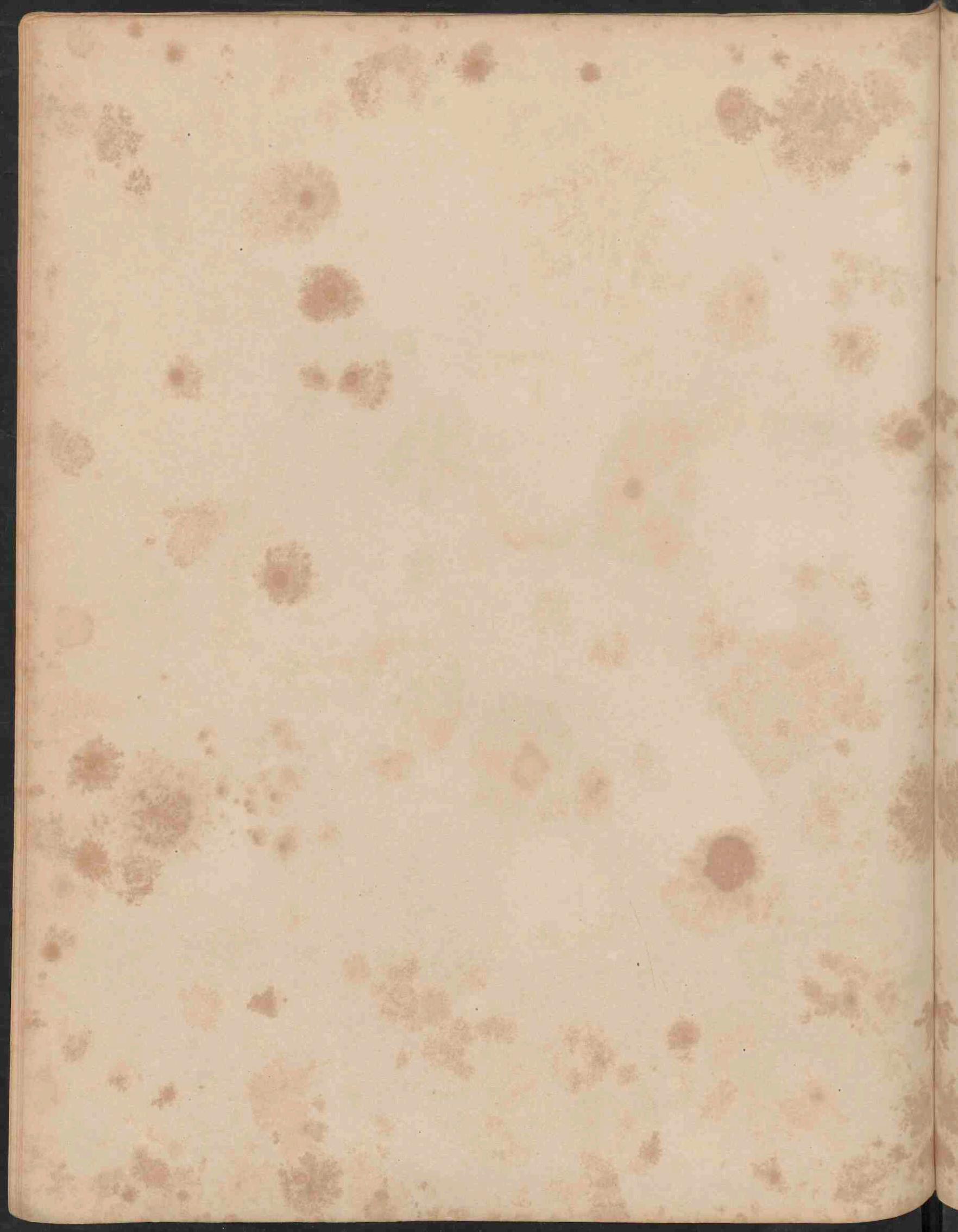


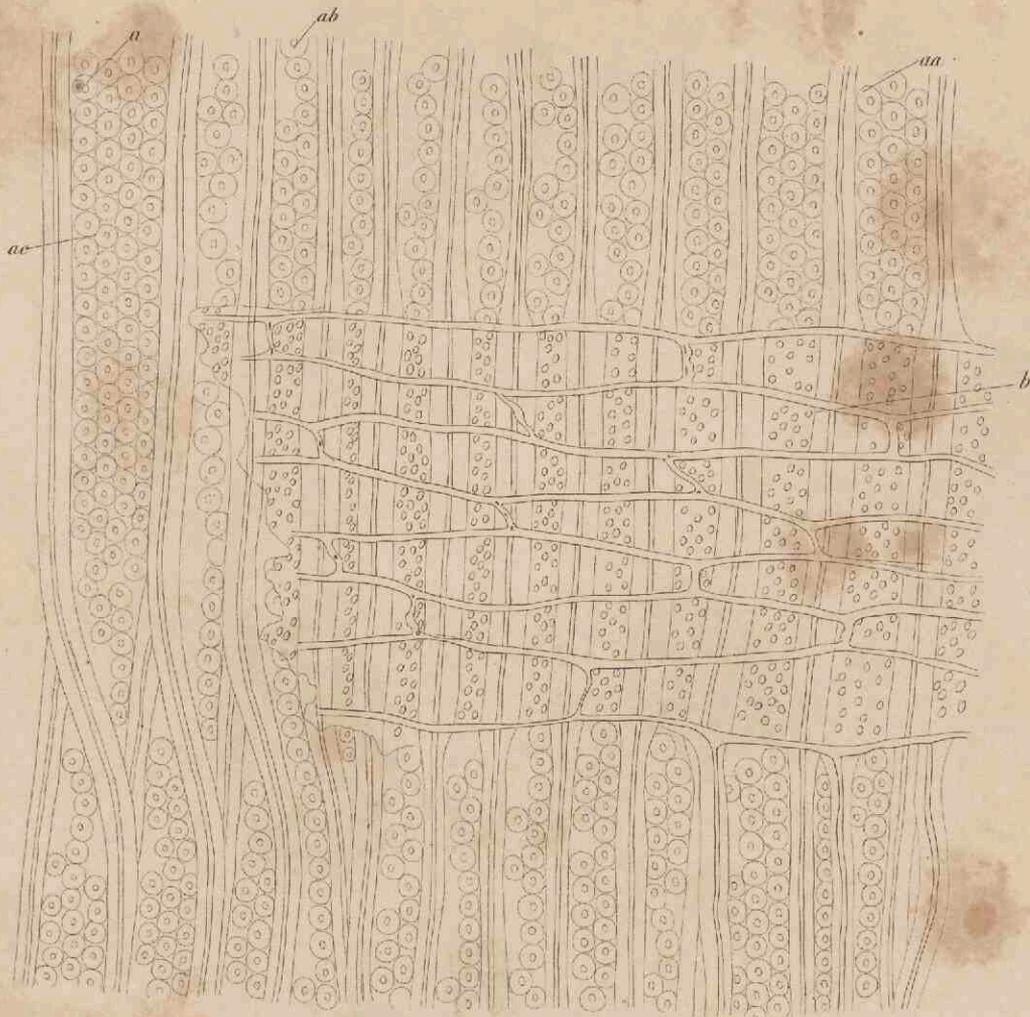




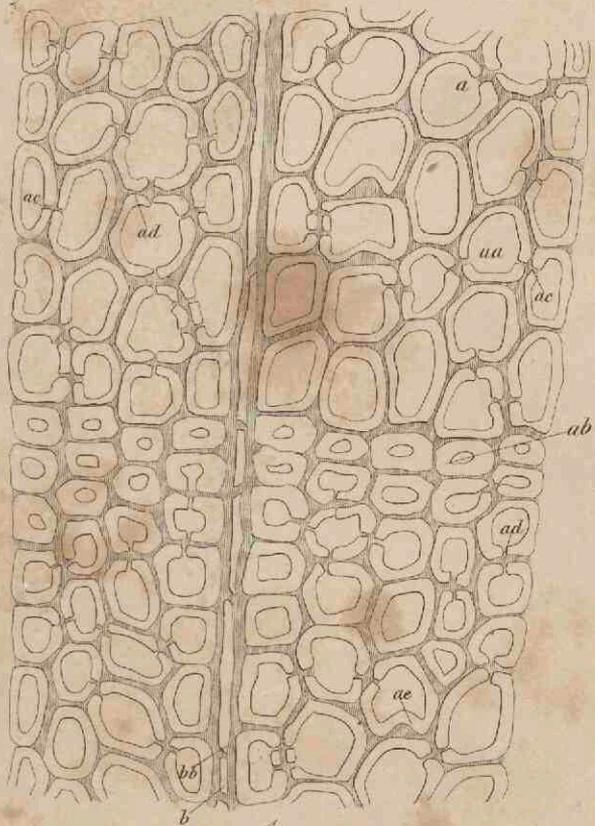


n. d. Nat. v. Cöpper u. v. Kornatzki.

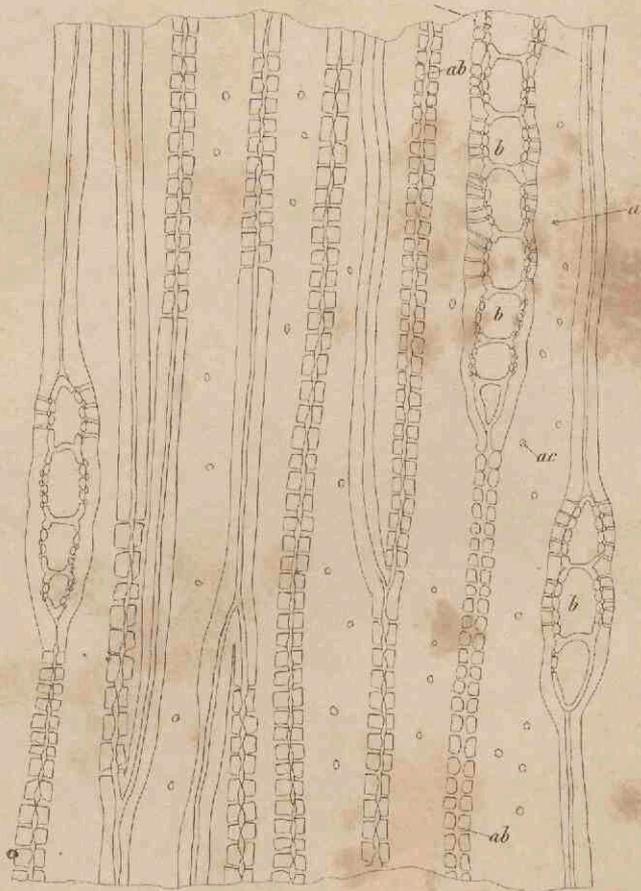




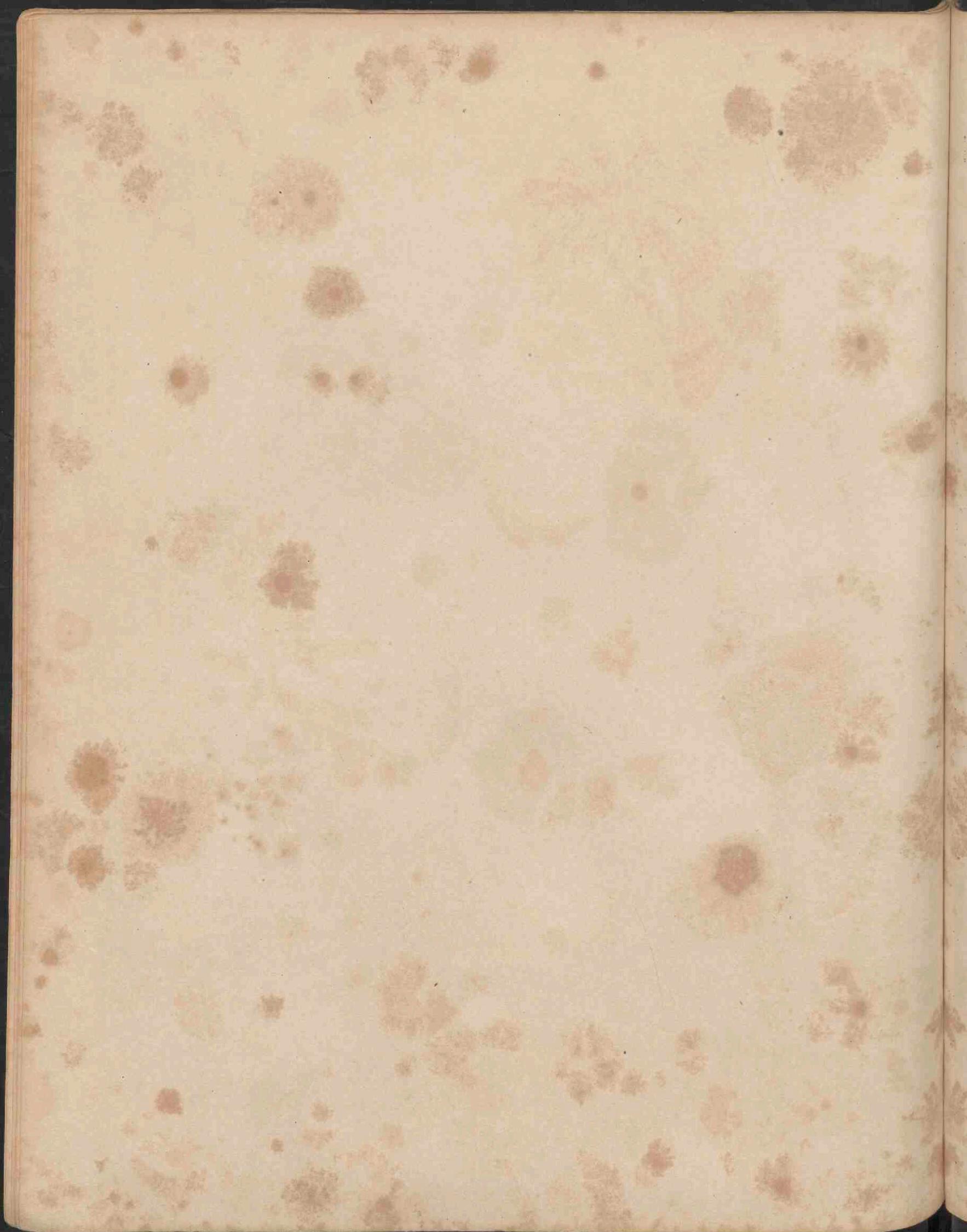
2.

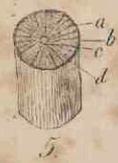
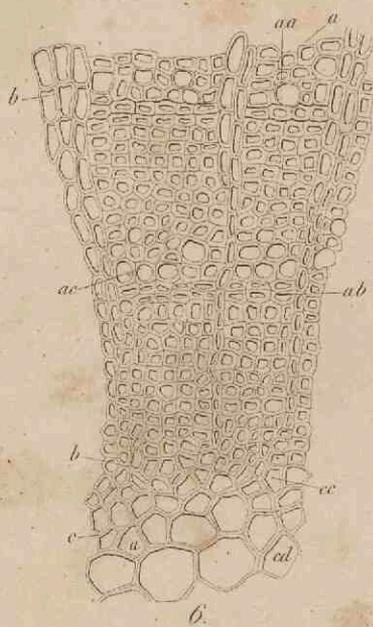
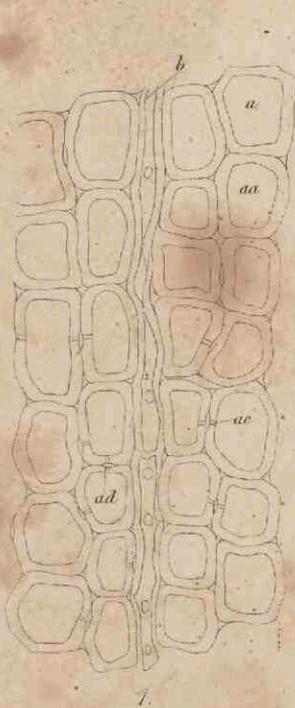
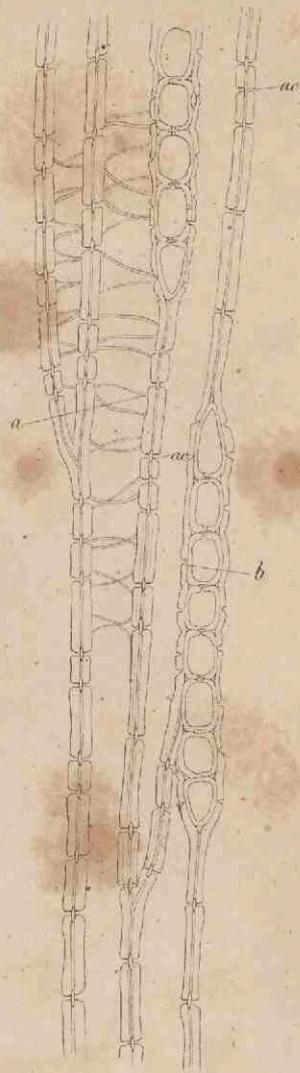
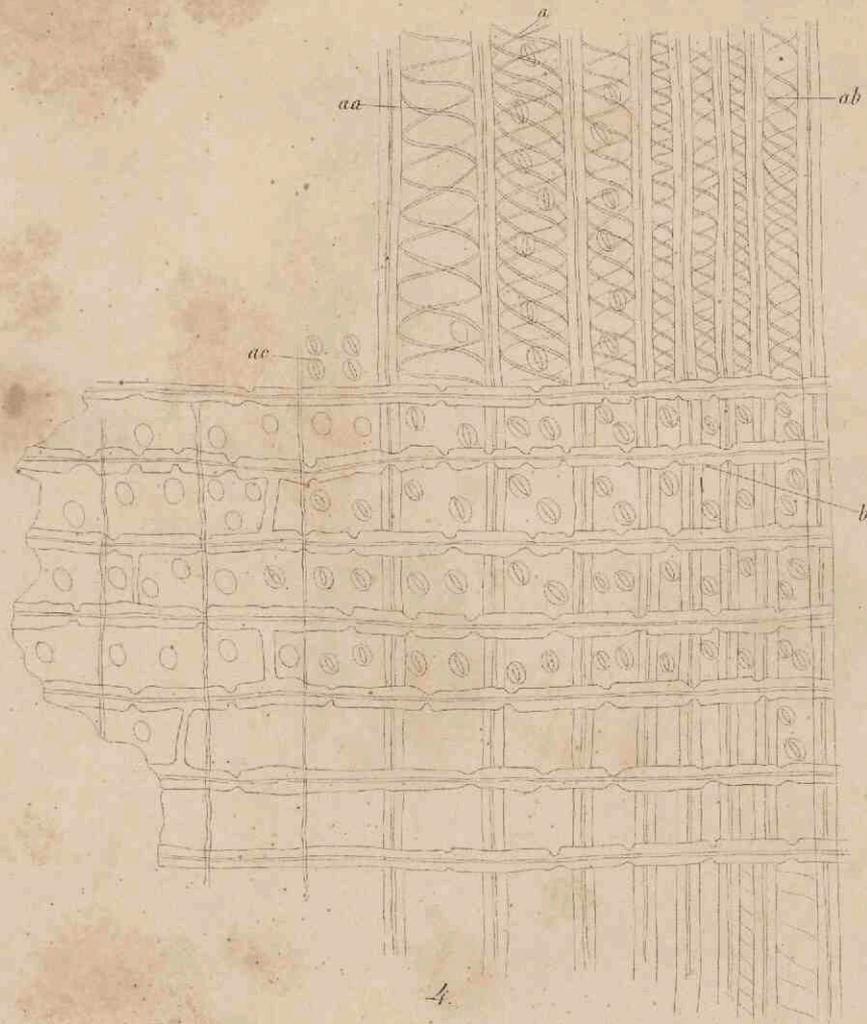


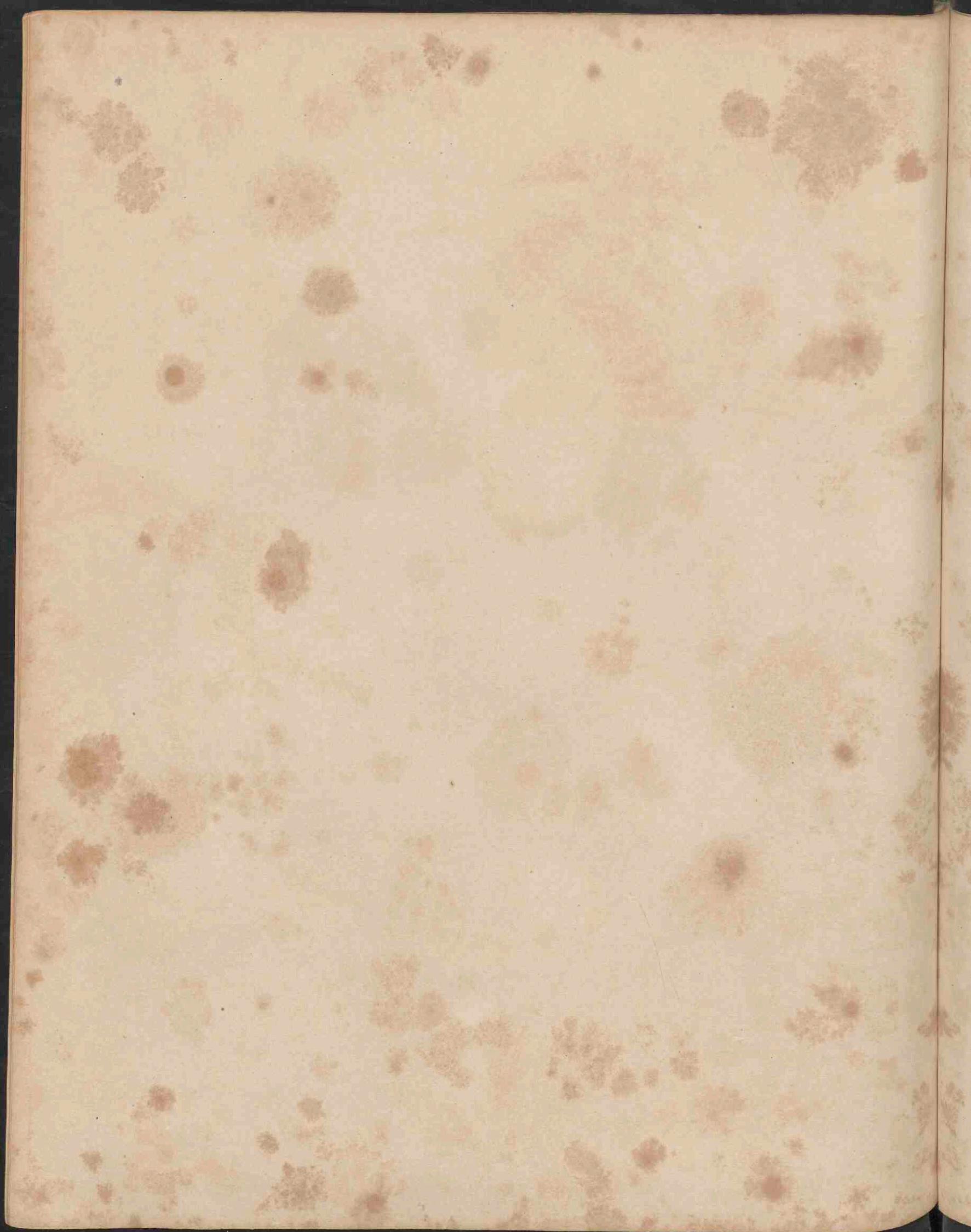
1.



3.

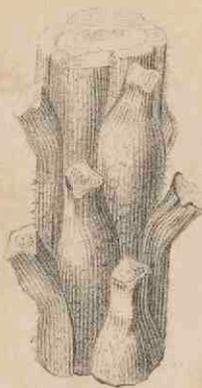








1.



2.



3.



4.



16.

7.



5.



6.



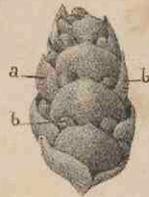
8.



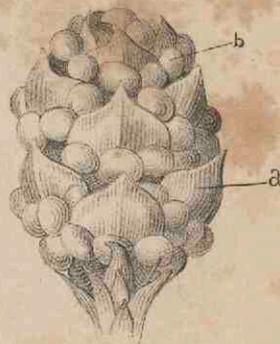
14.



13.



15.



17.



9.



10.



19.



18.



11.



12.



16.



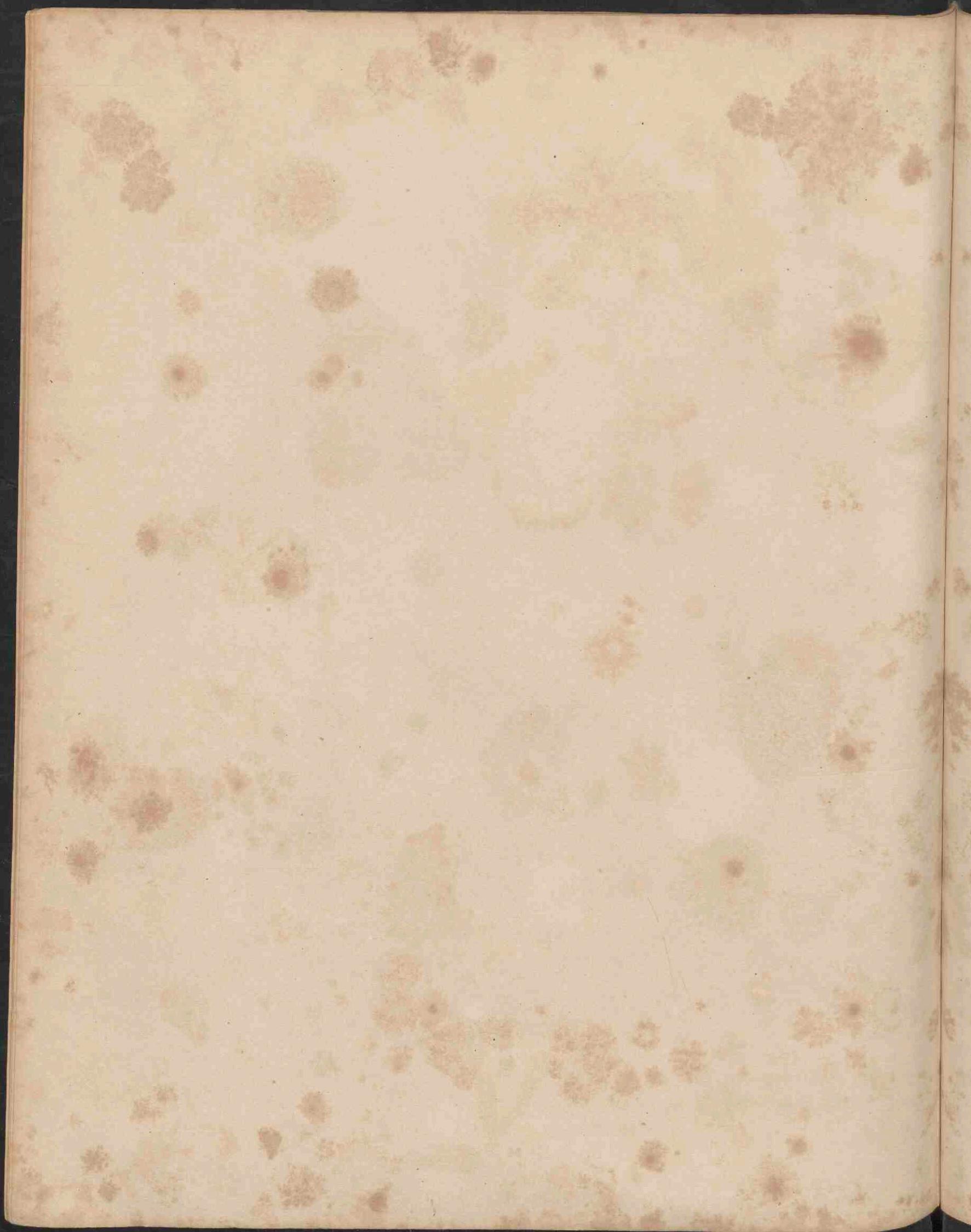
21.



22.



20.





1.



2.



3.



4.



5.



7.



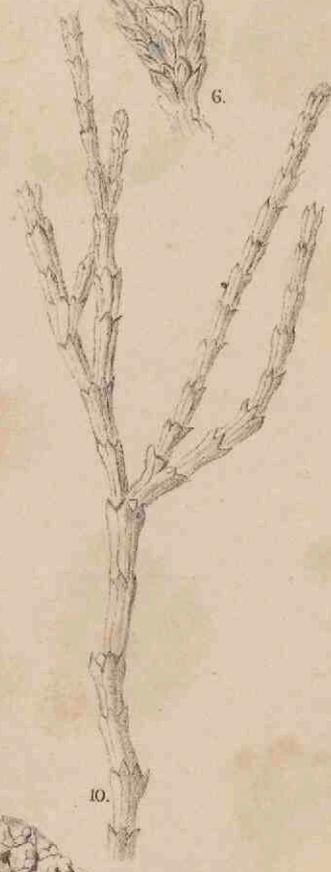
6.



8.



9.



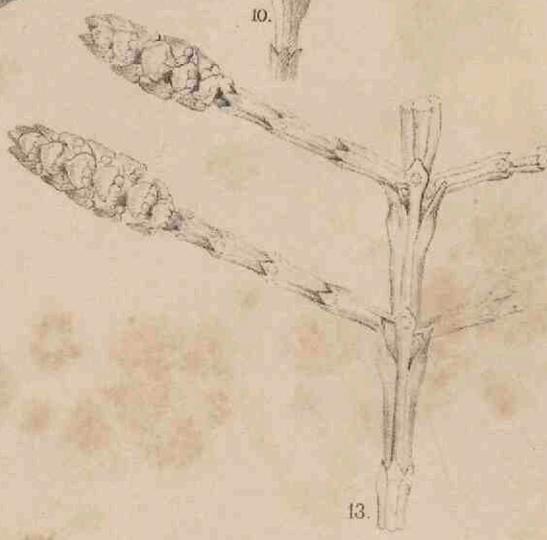
10.



11.



12.



13.



15.



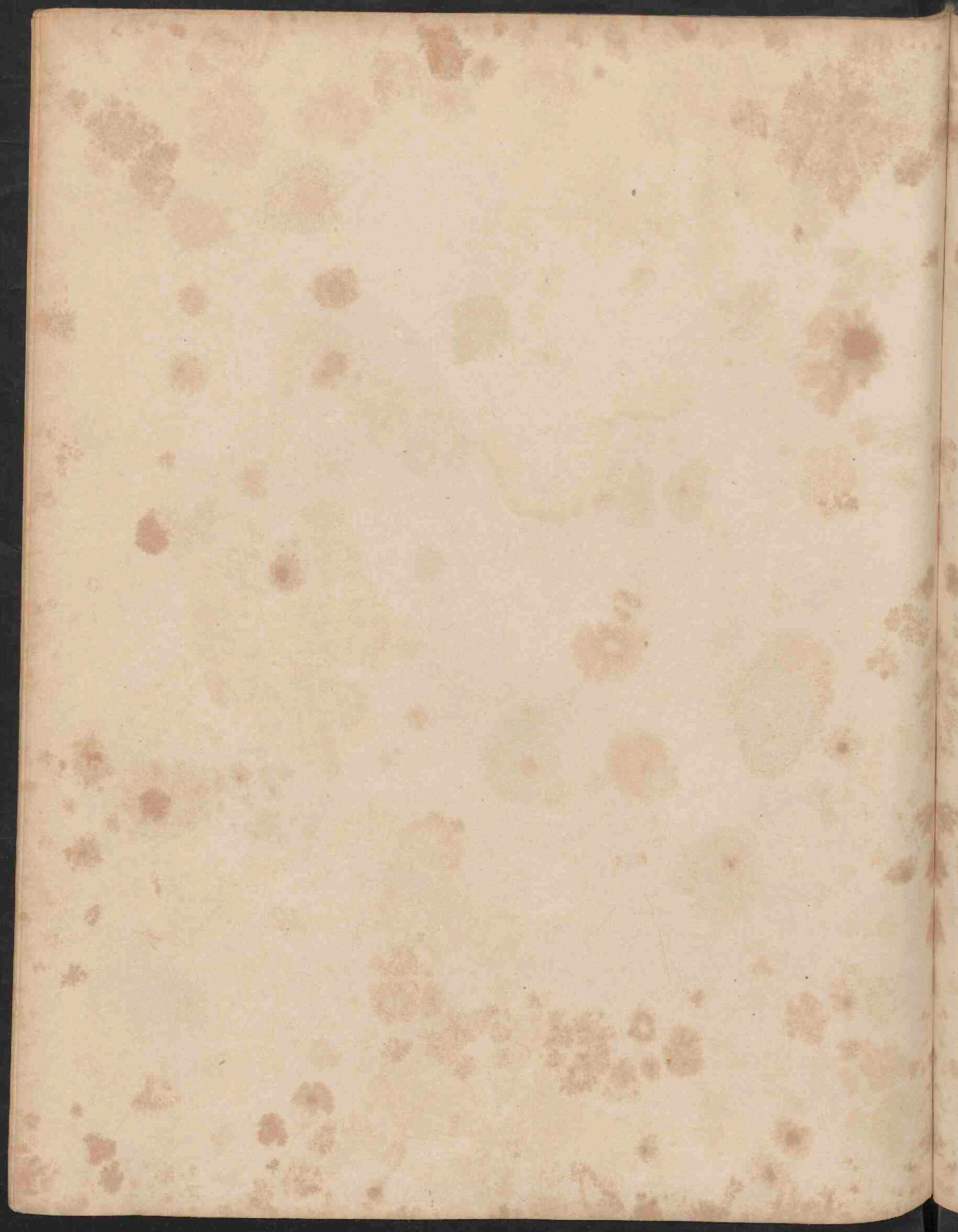
14.

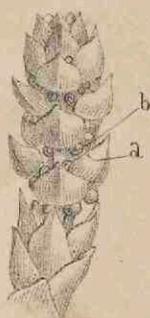
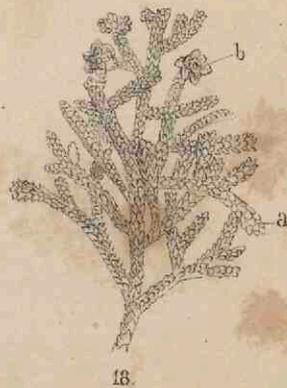
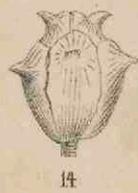
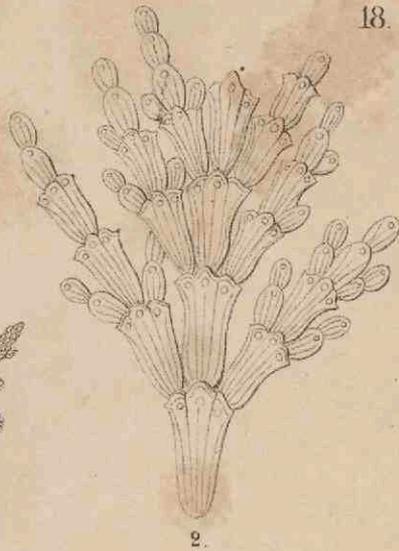
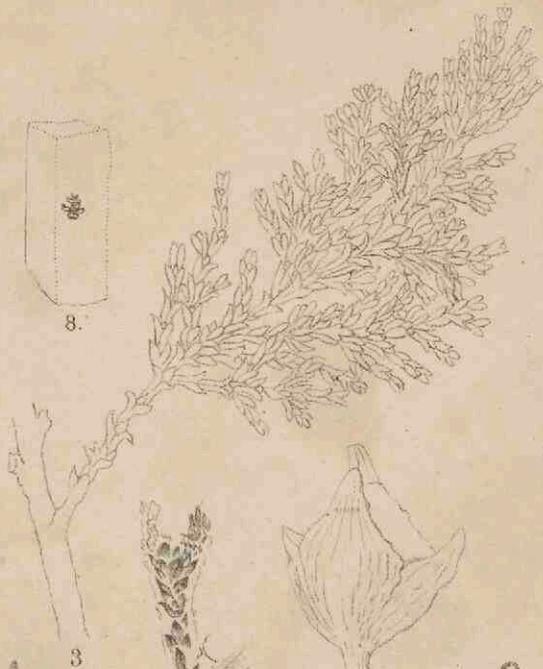


17.



16.





18.

1.

9.

8.

3.

12.

2.

5.

4.

15.

14.

13.

6.

10.

7.

11.

16.

17.

20.

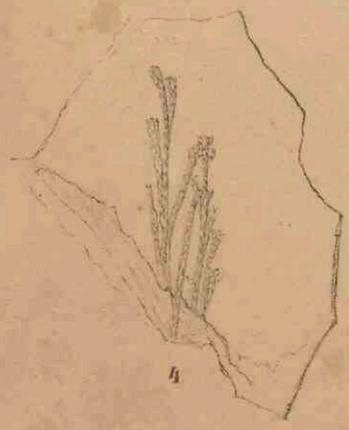
21.

22.

18.

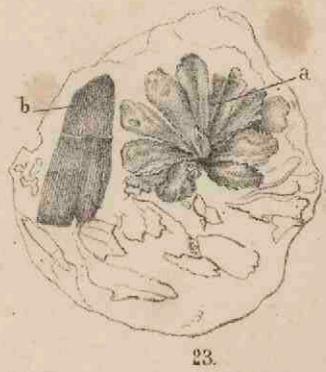
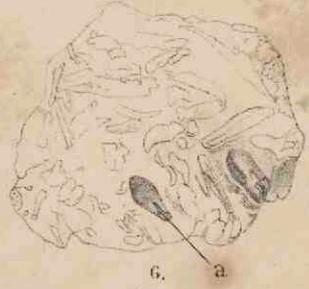
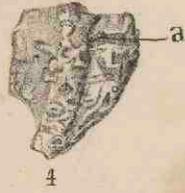
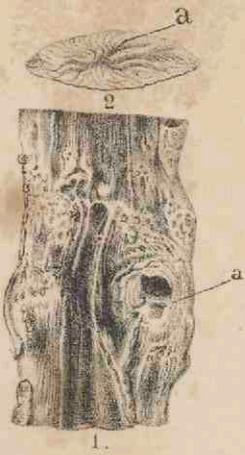
19.

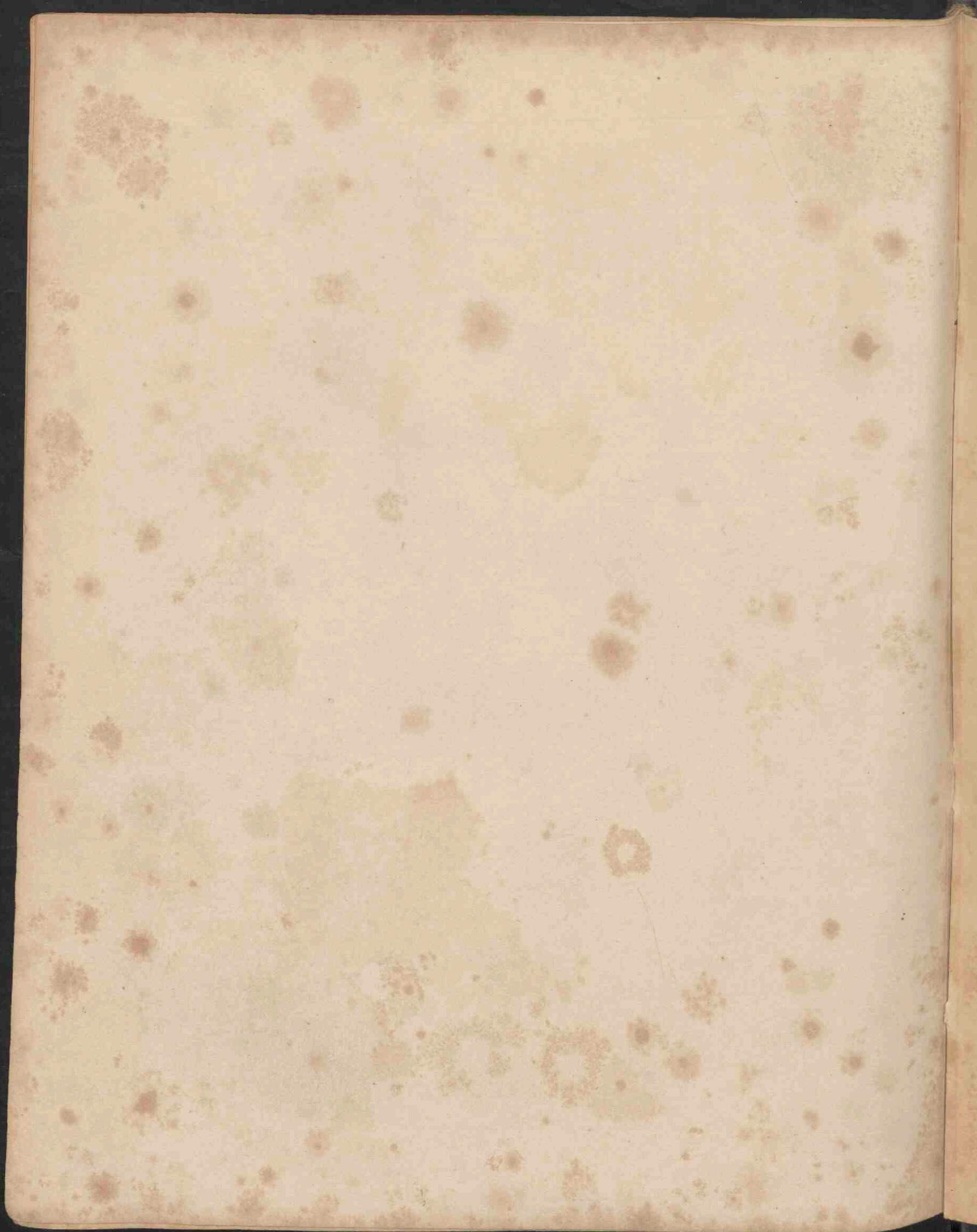


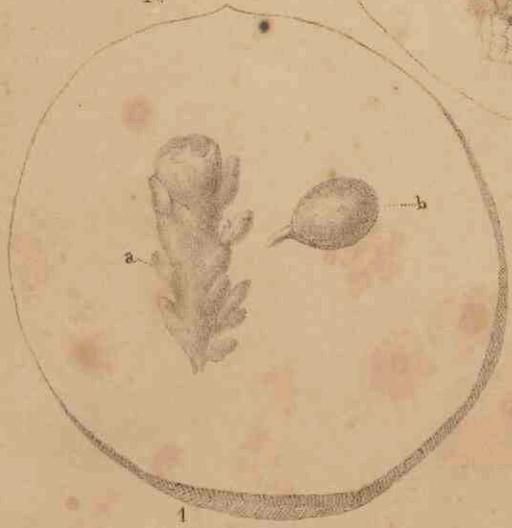
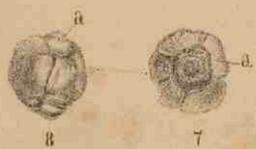


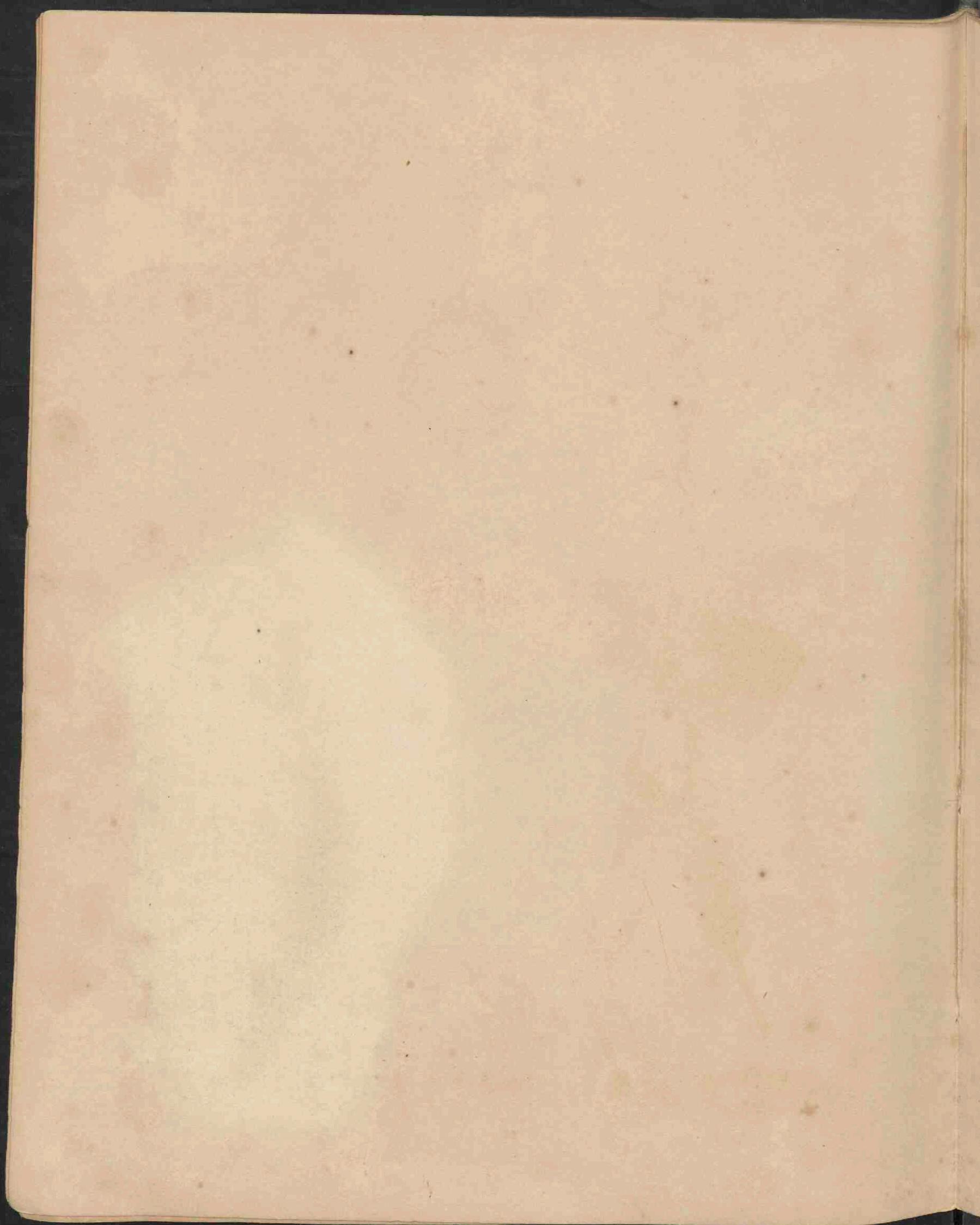
Gez. v Kornatzki.

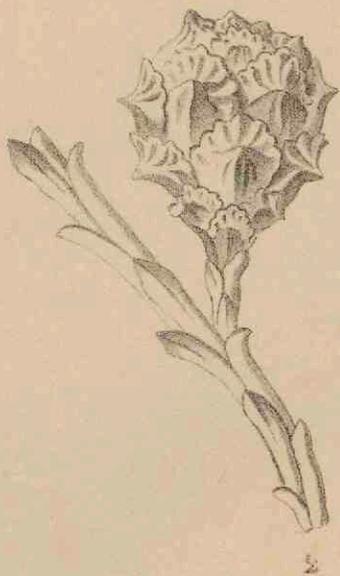








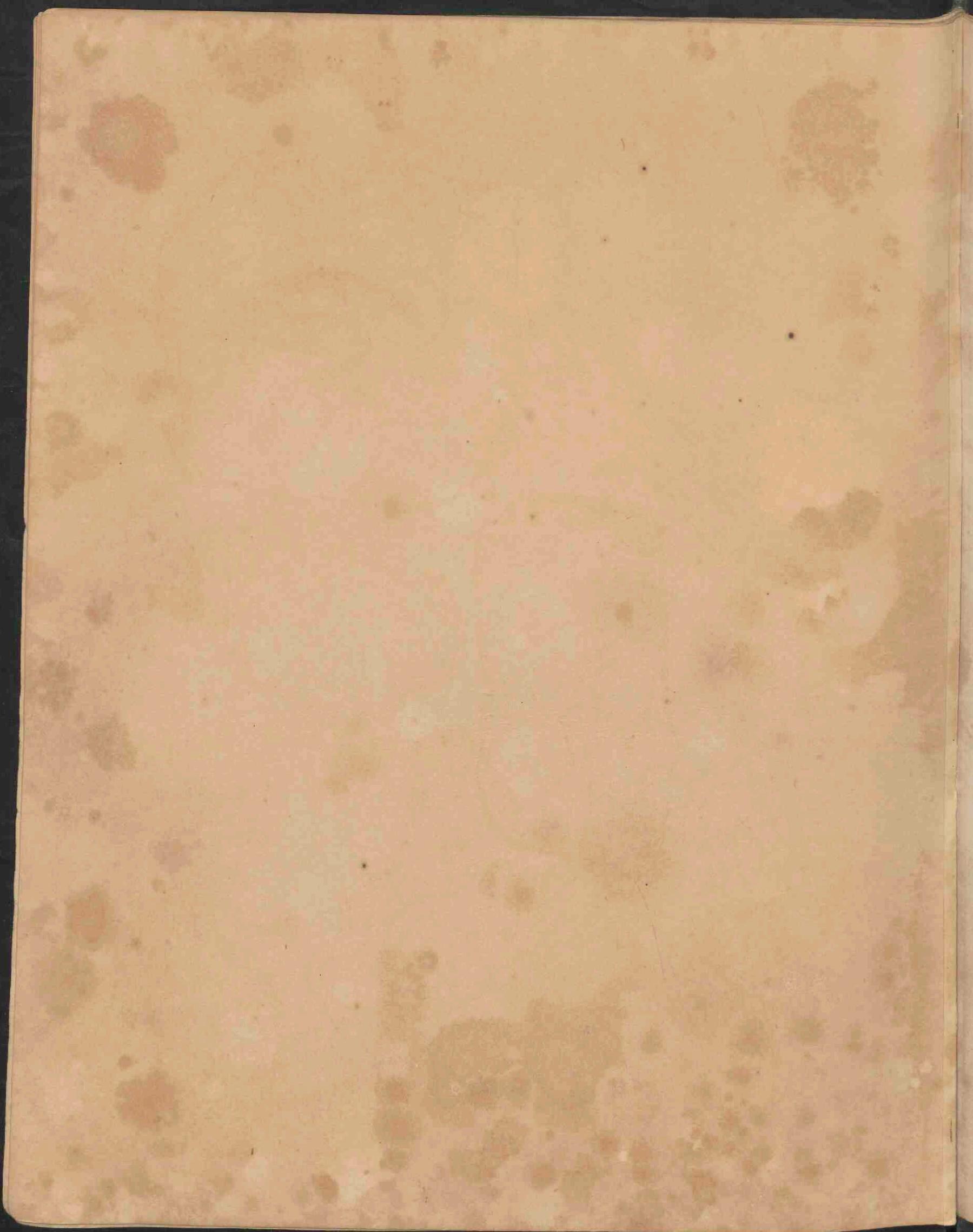




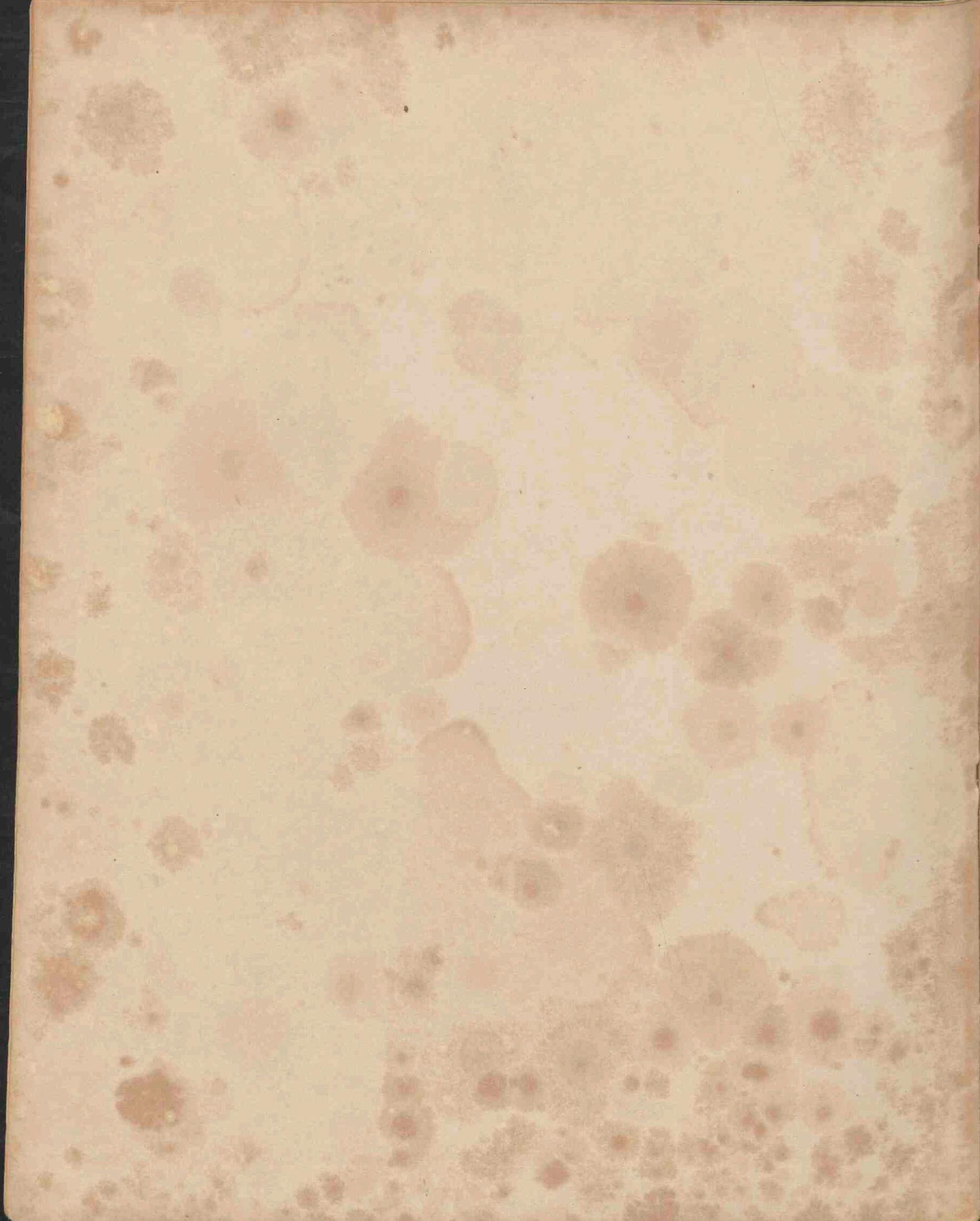
7

1

6





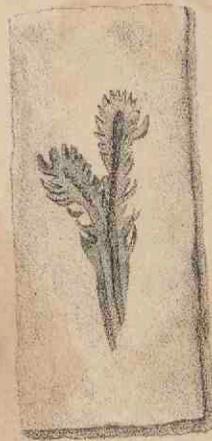




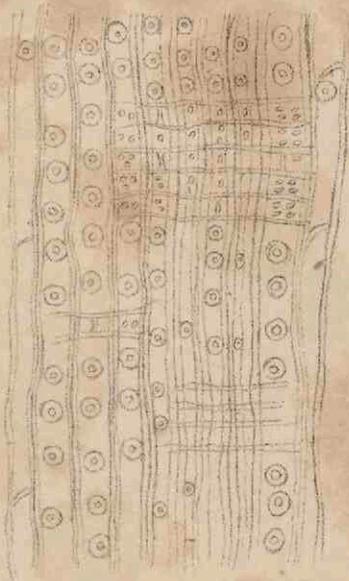
2.



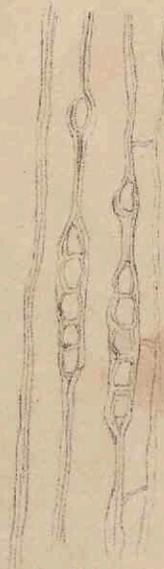
1.



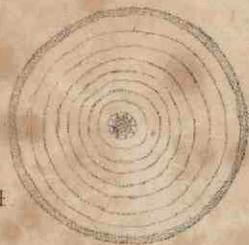
3.



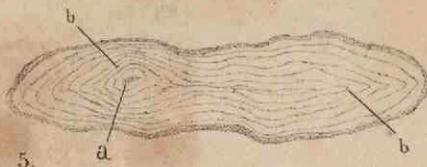
6.



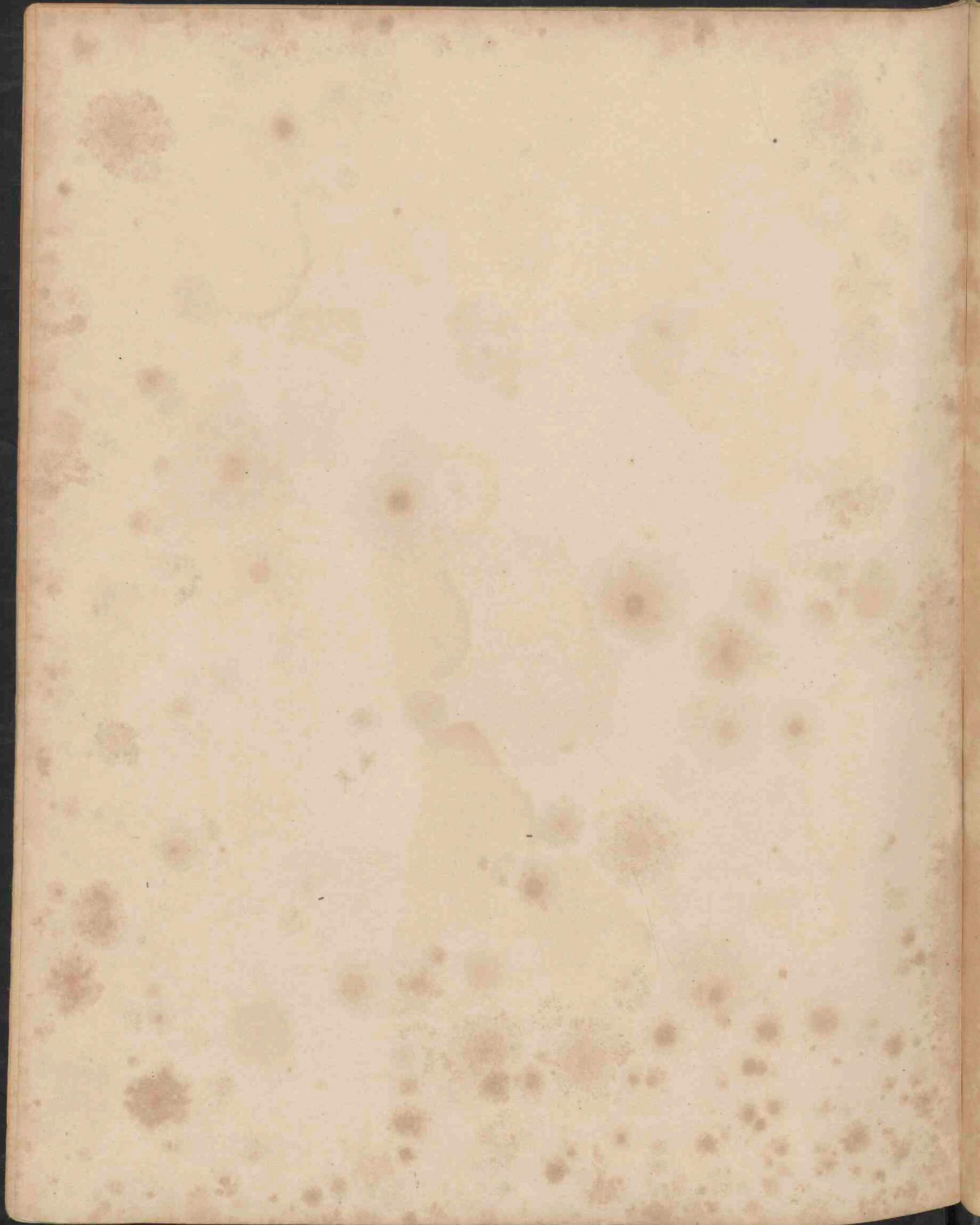
7.

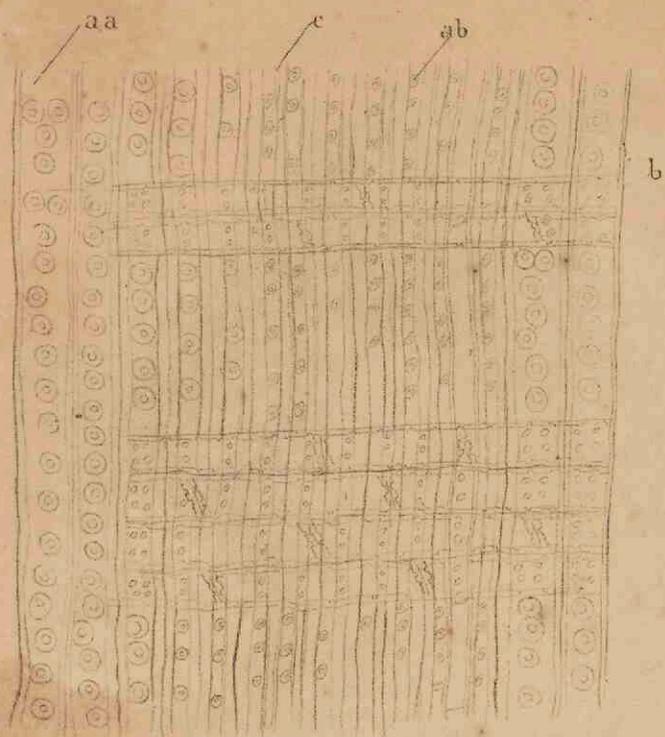


4.

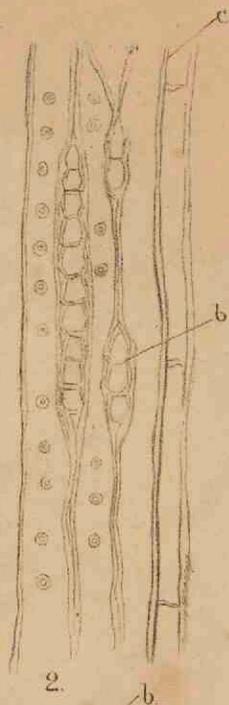


5.

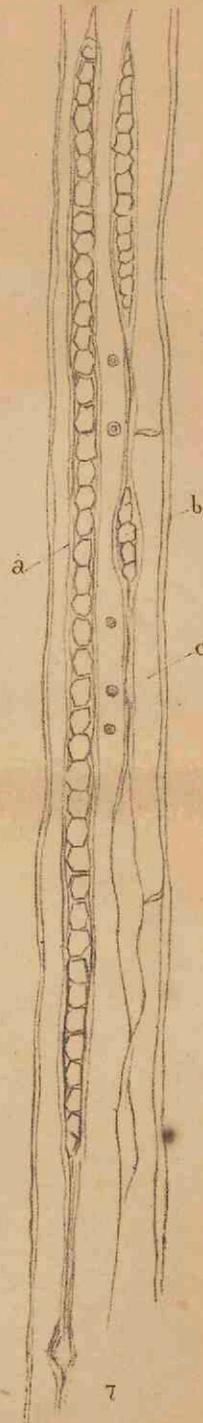




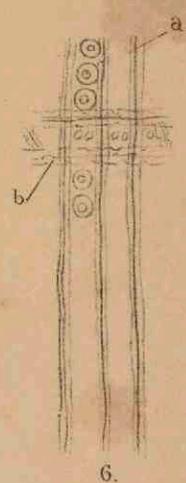
1.



2.



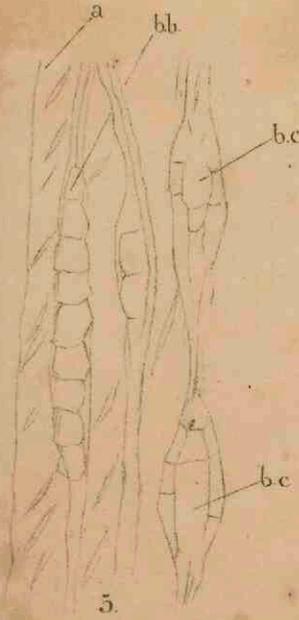
7.



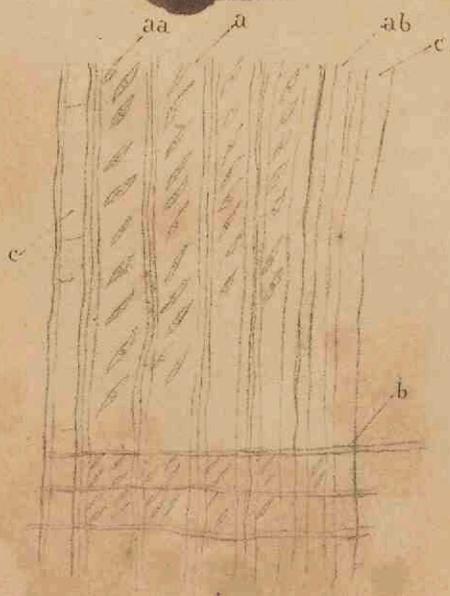
6.



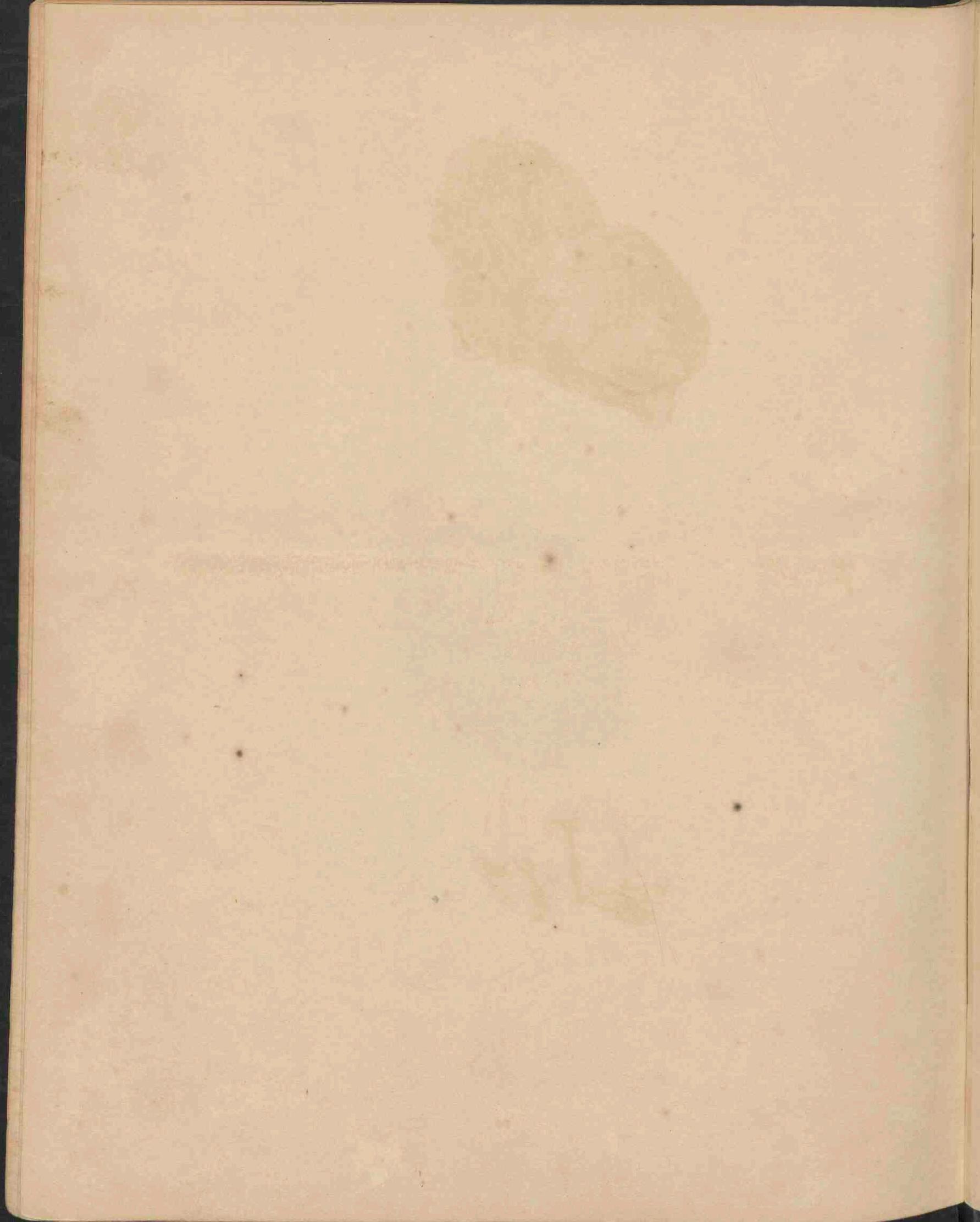
3.



5.

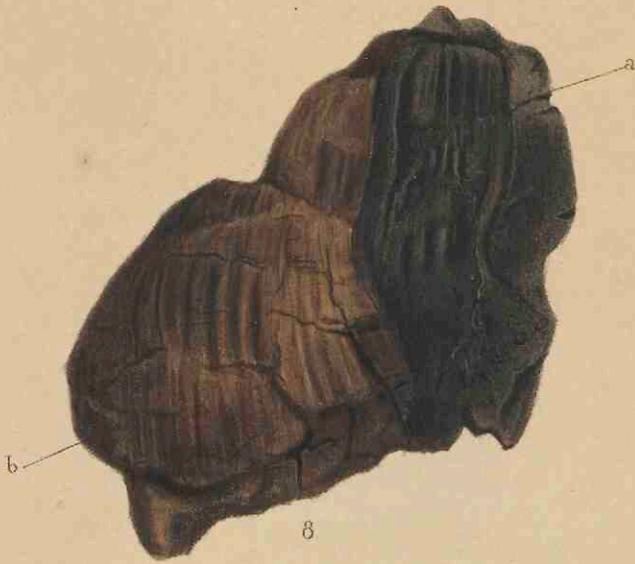


4.

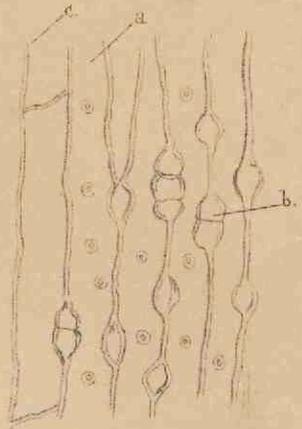




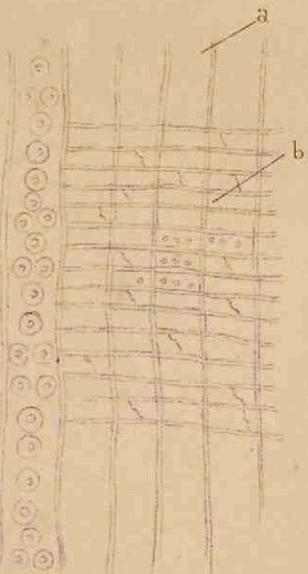
4



8



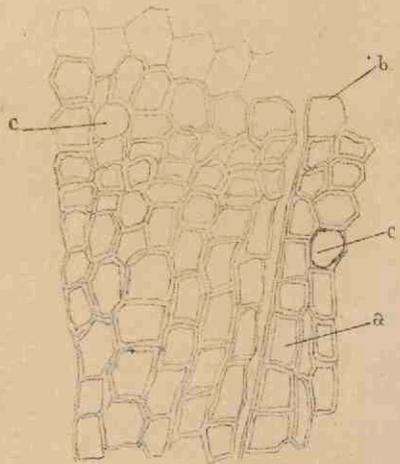
7



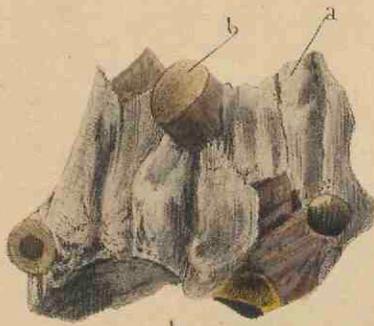
3



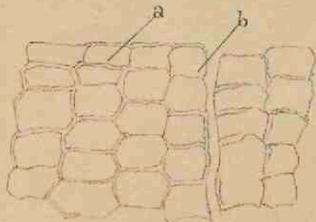
6



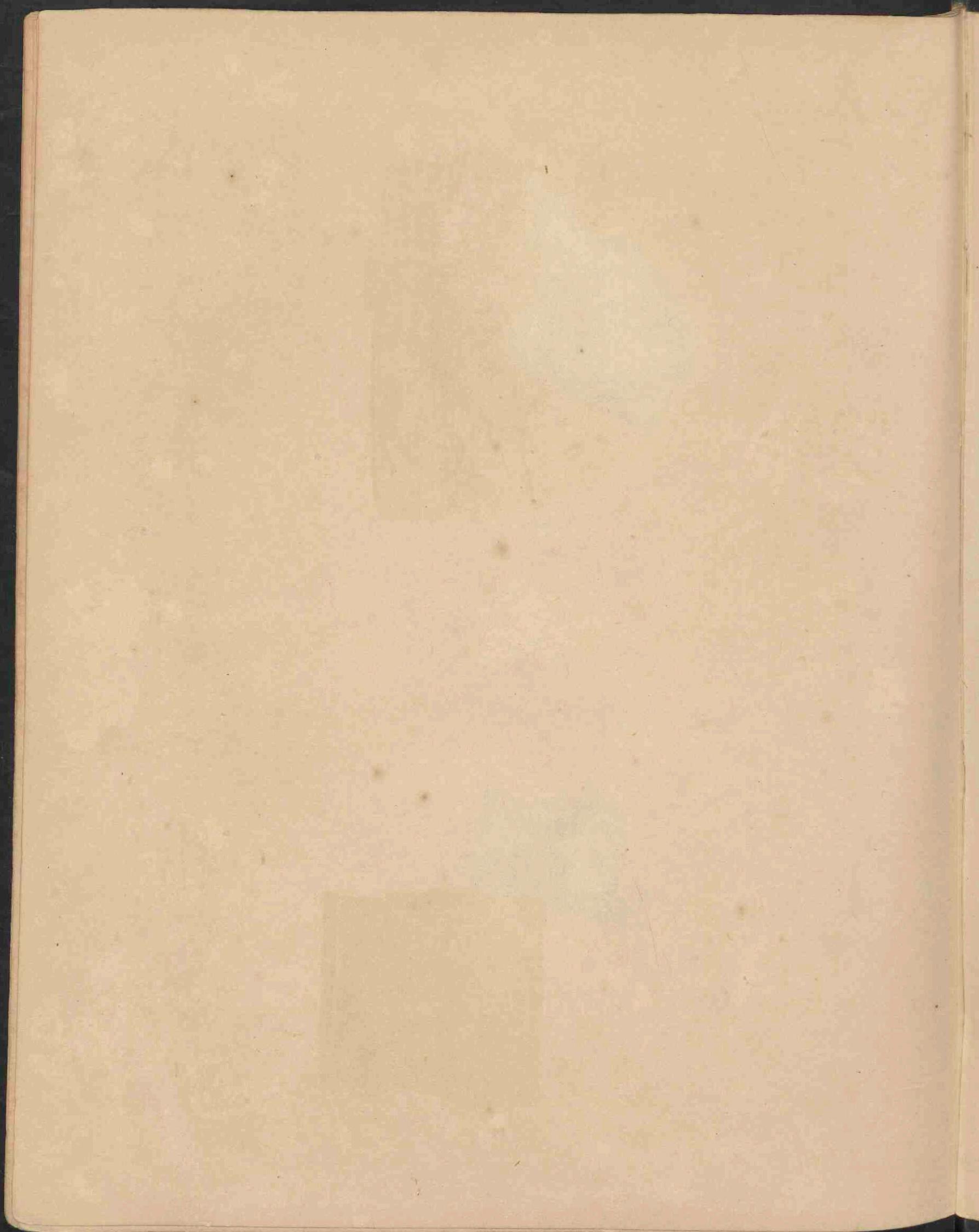
5

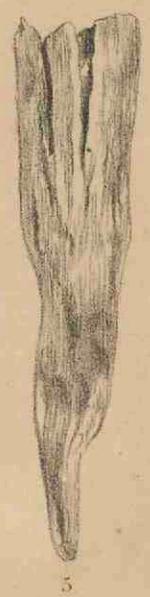
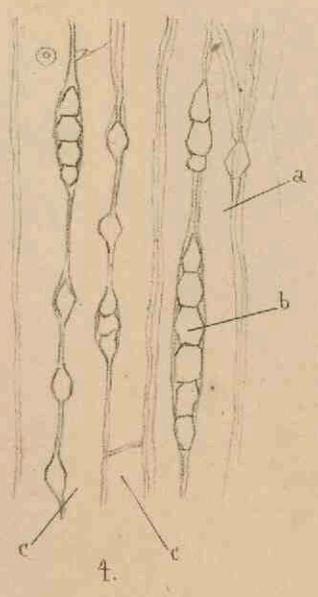
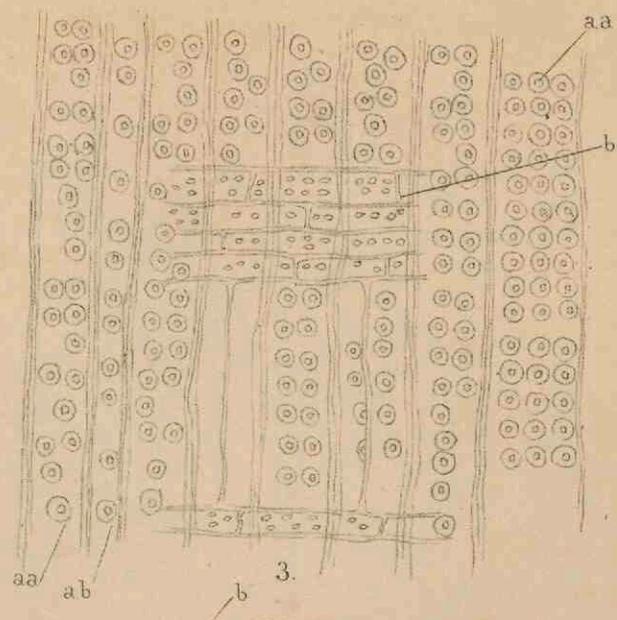
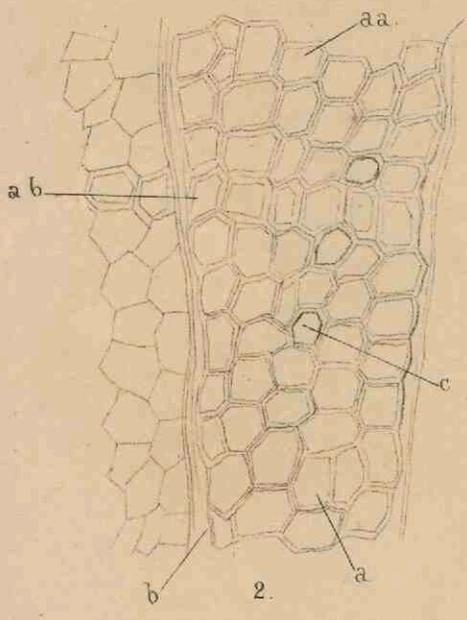
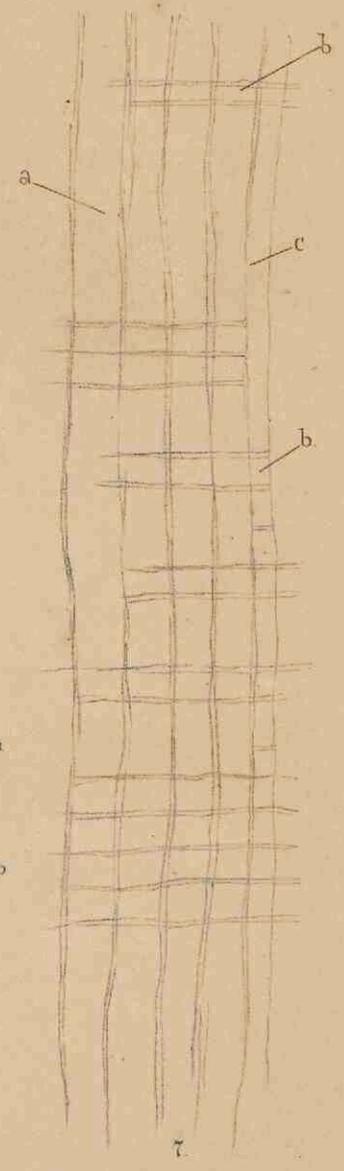


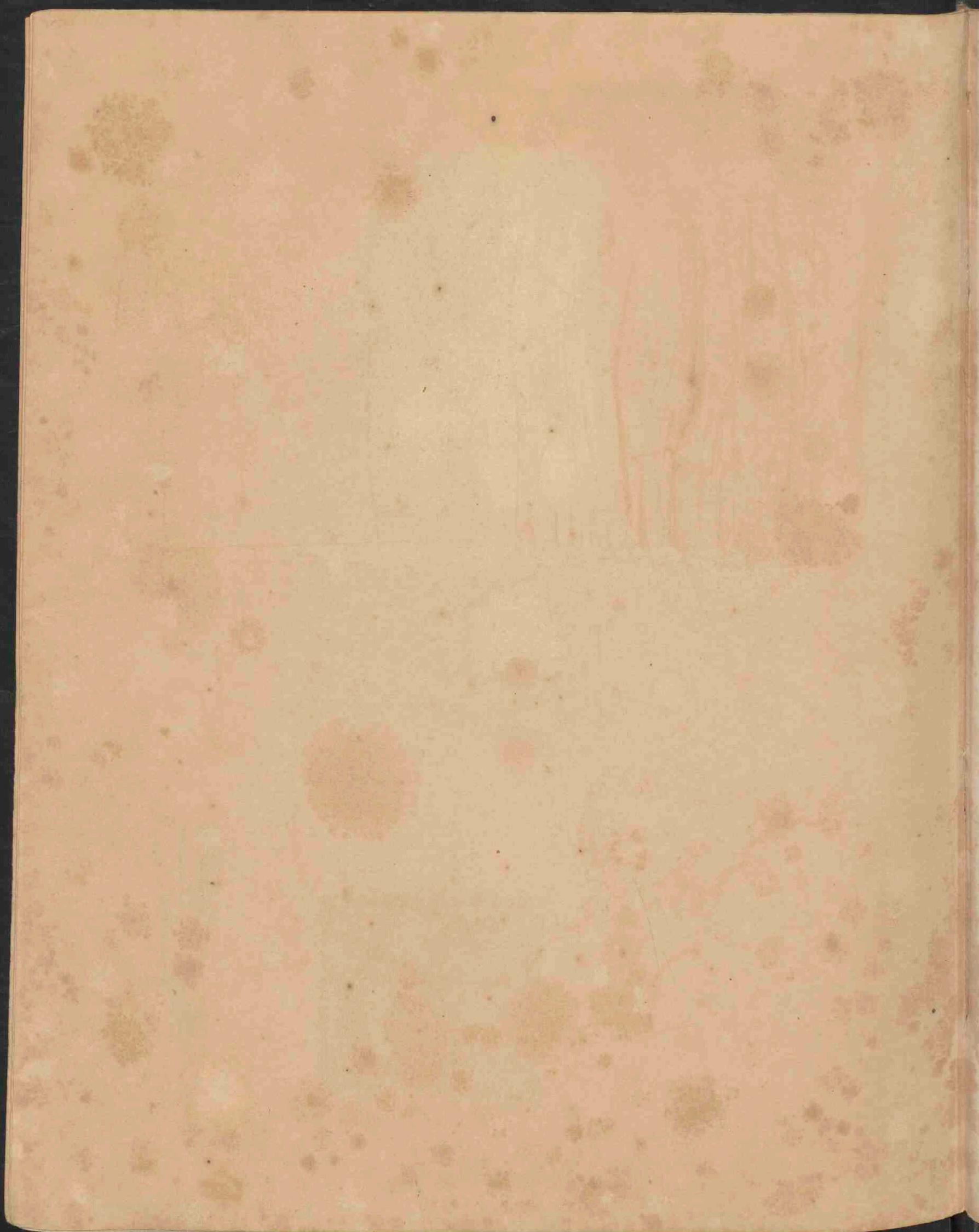
1

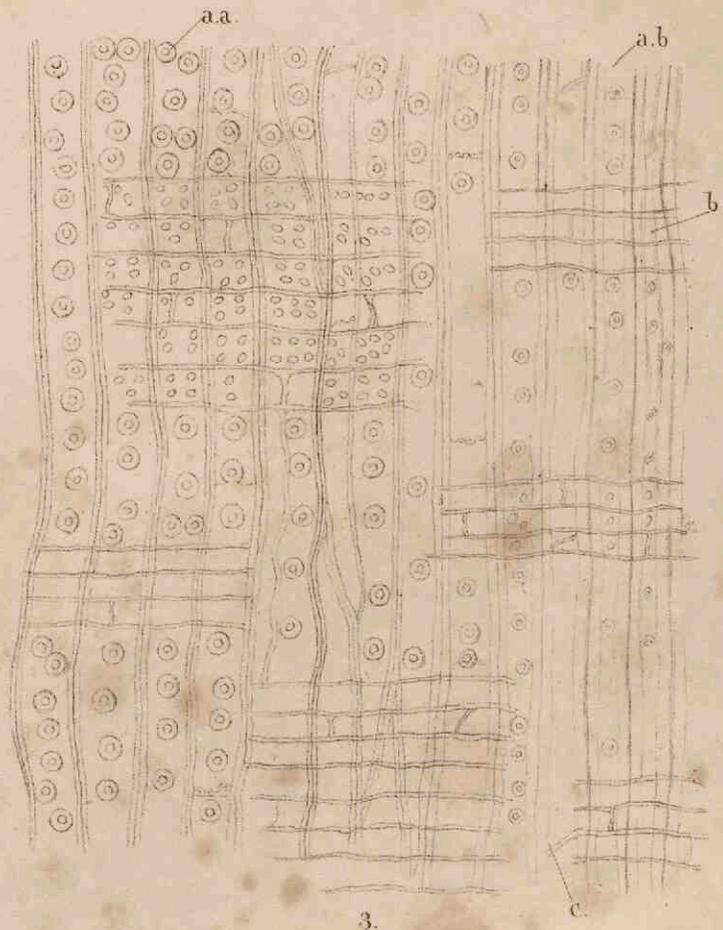
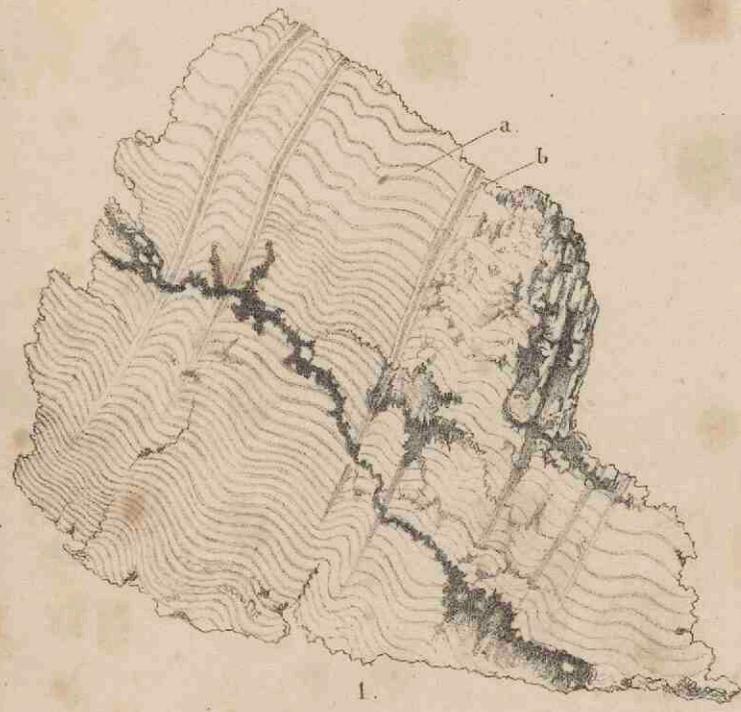
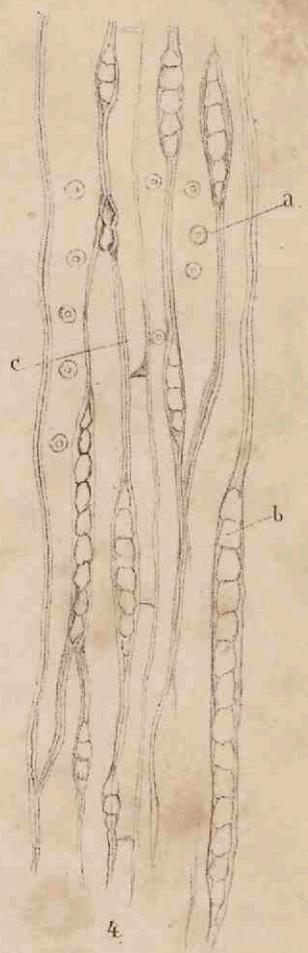


2



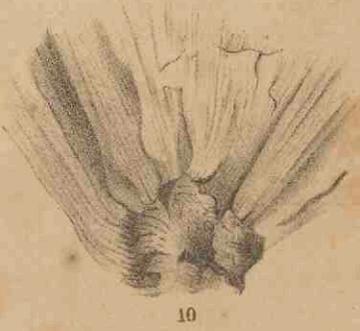
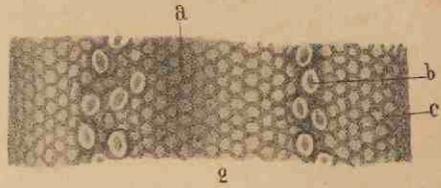


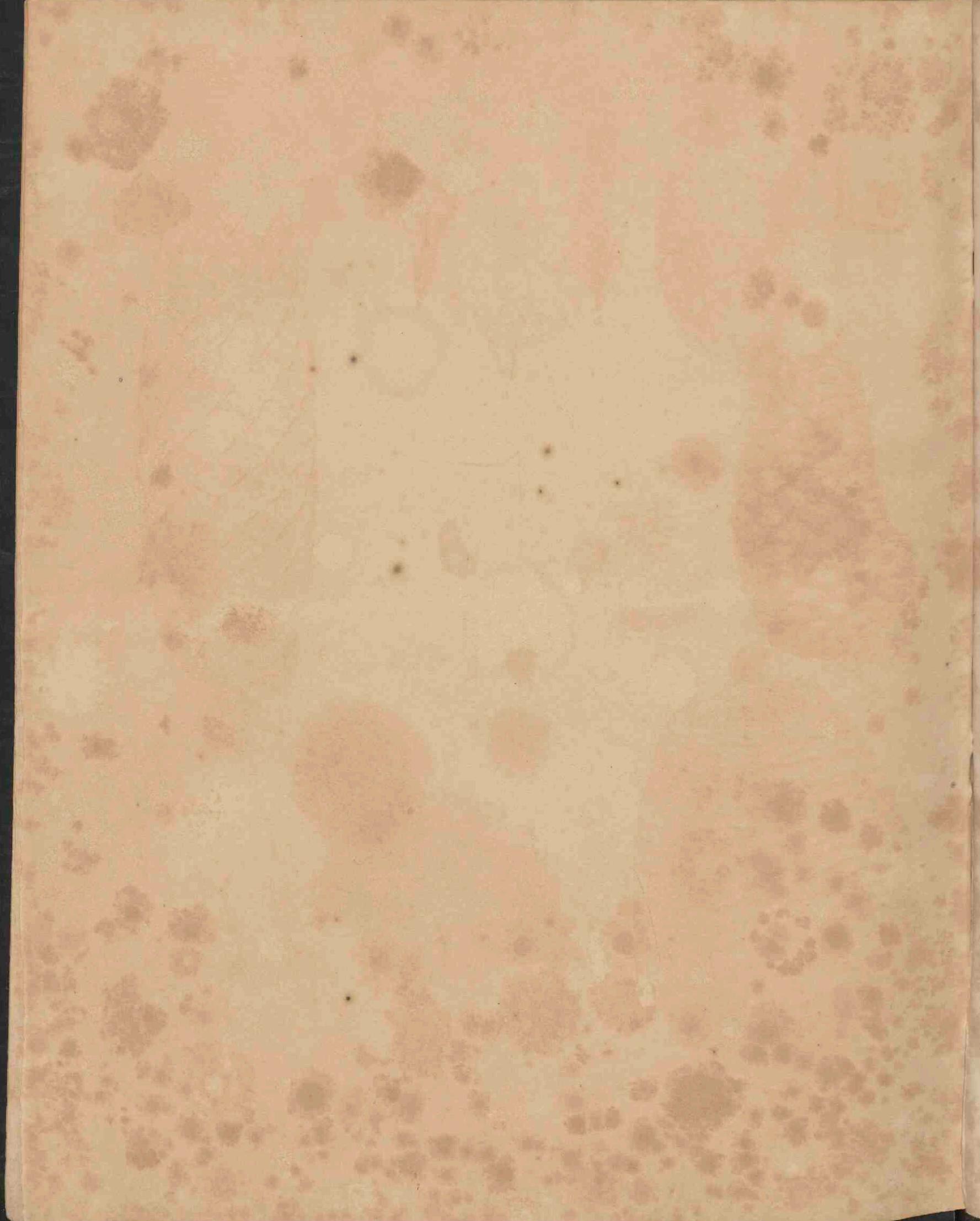


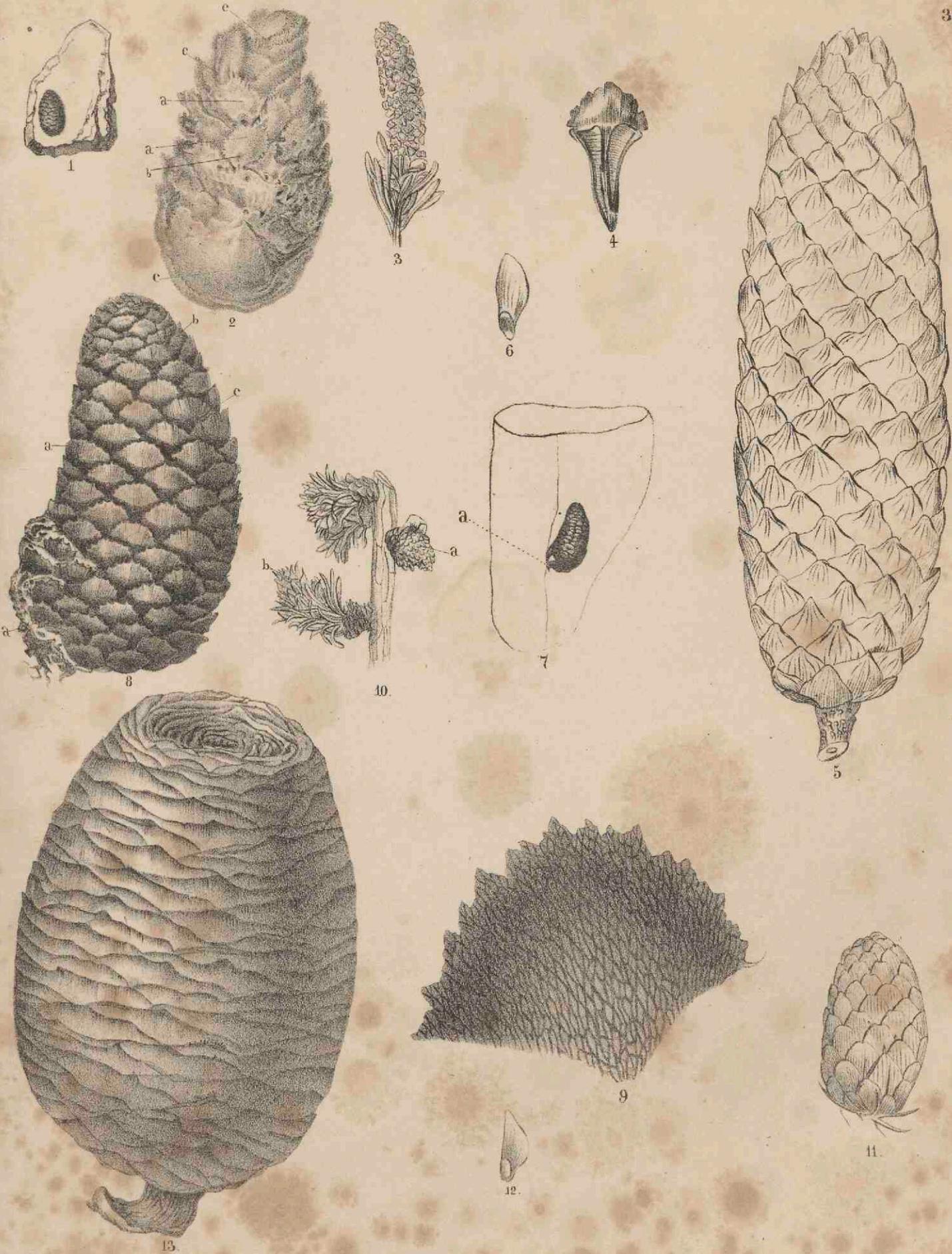


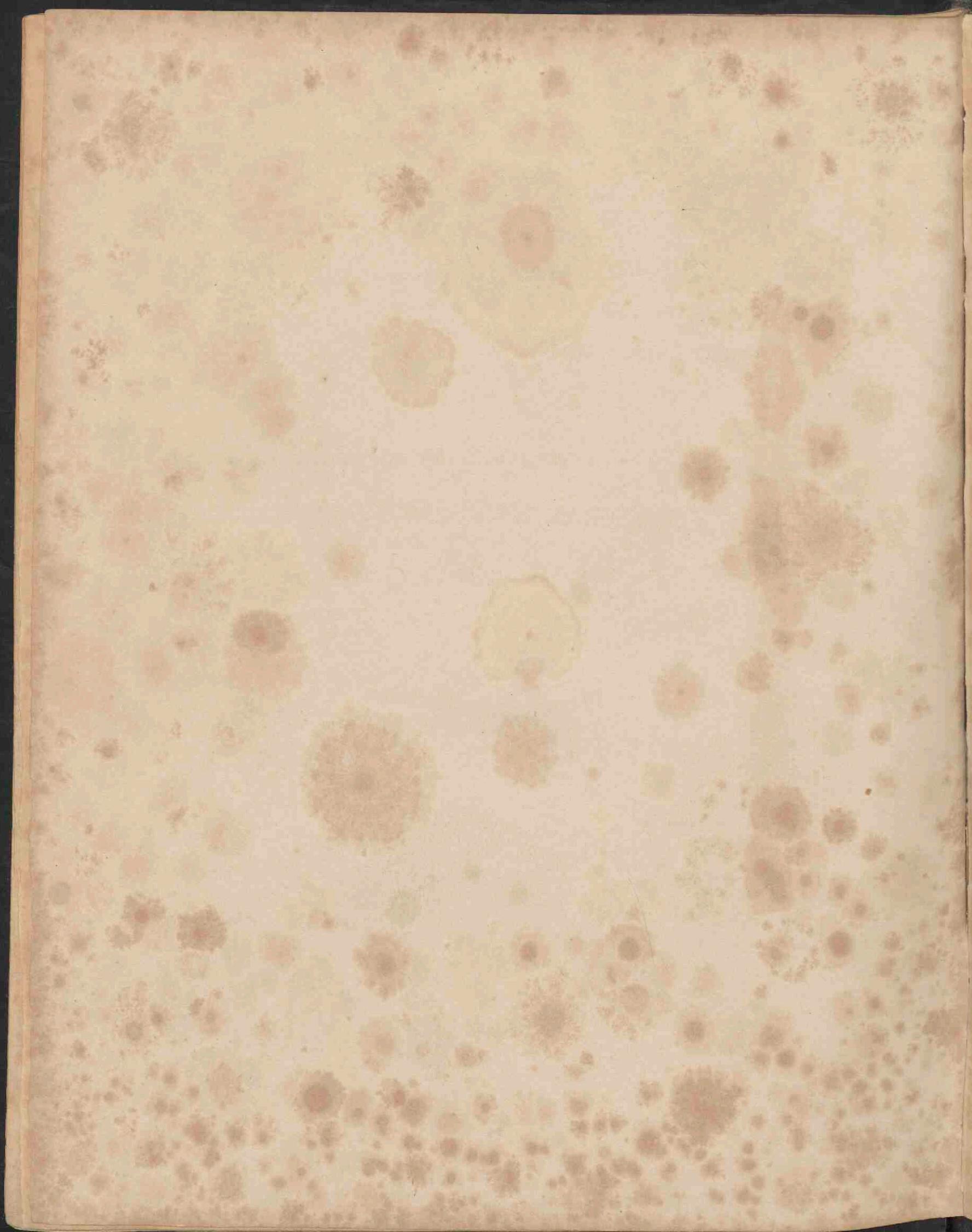
3.





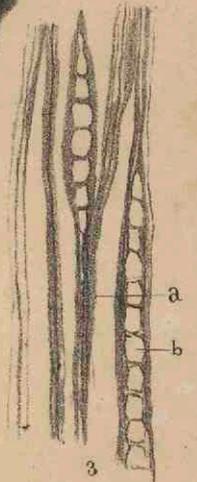
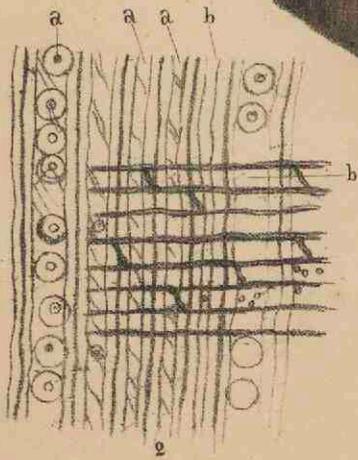








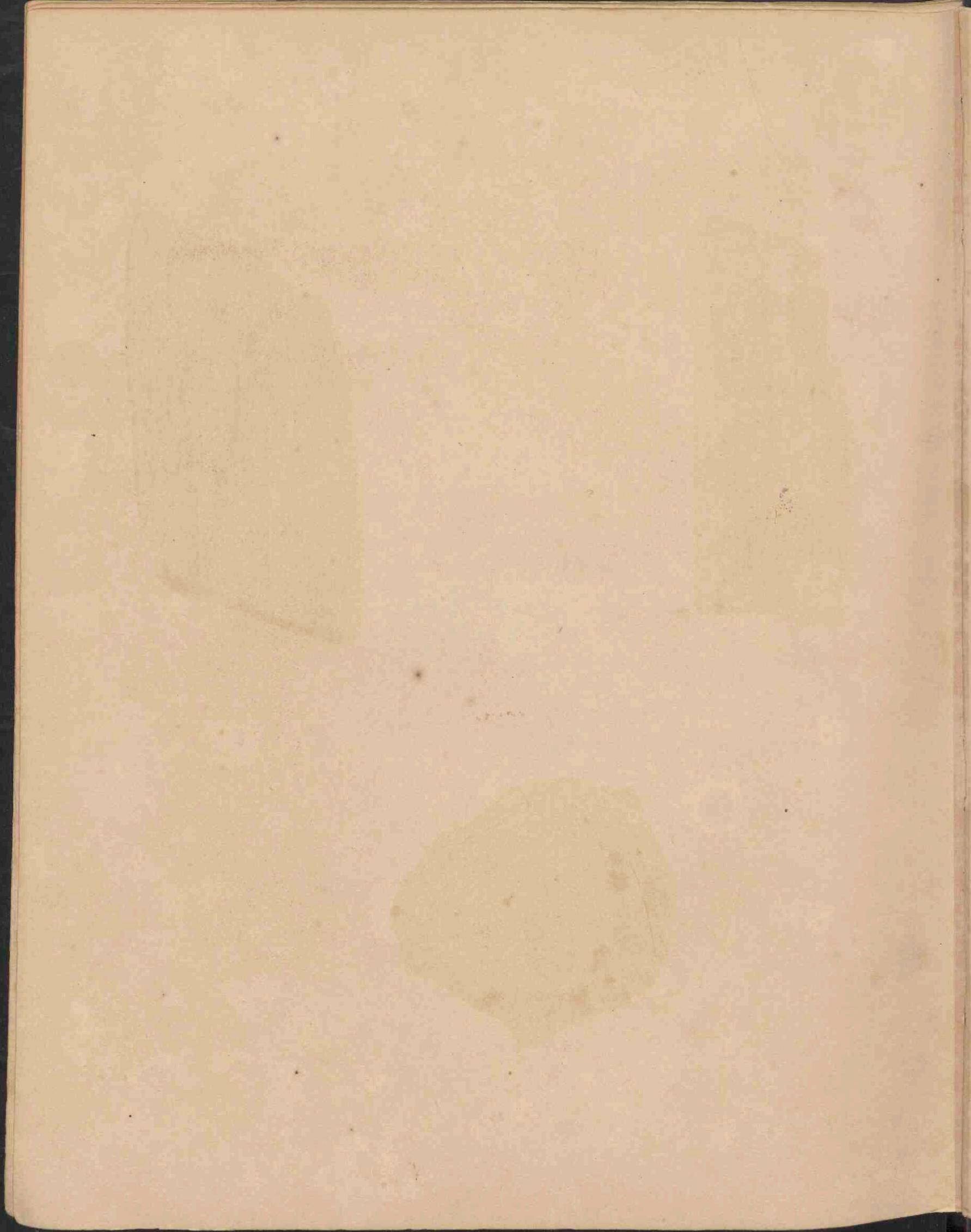


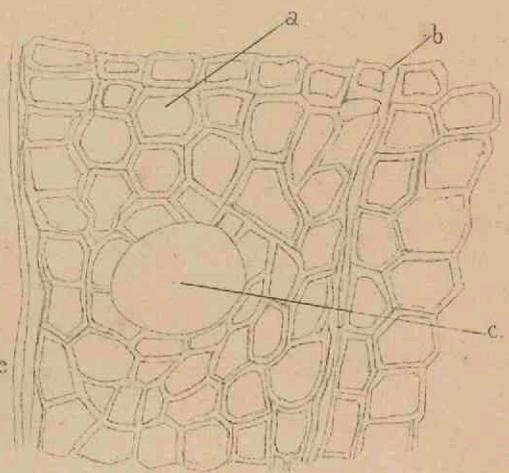
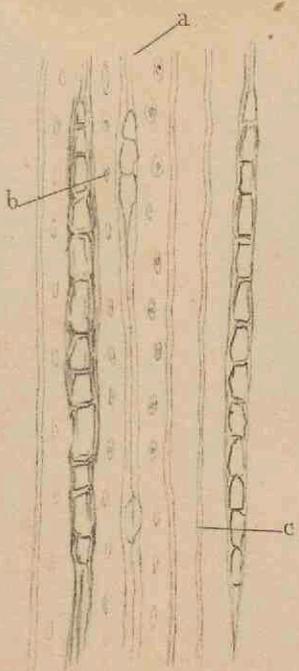
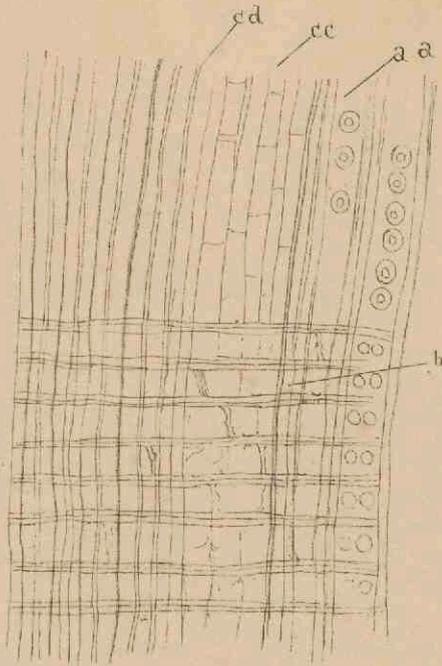


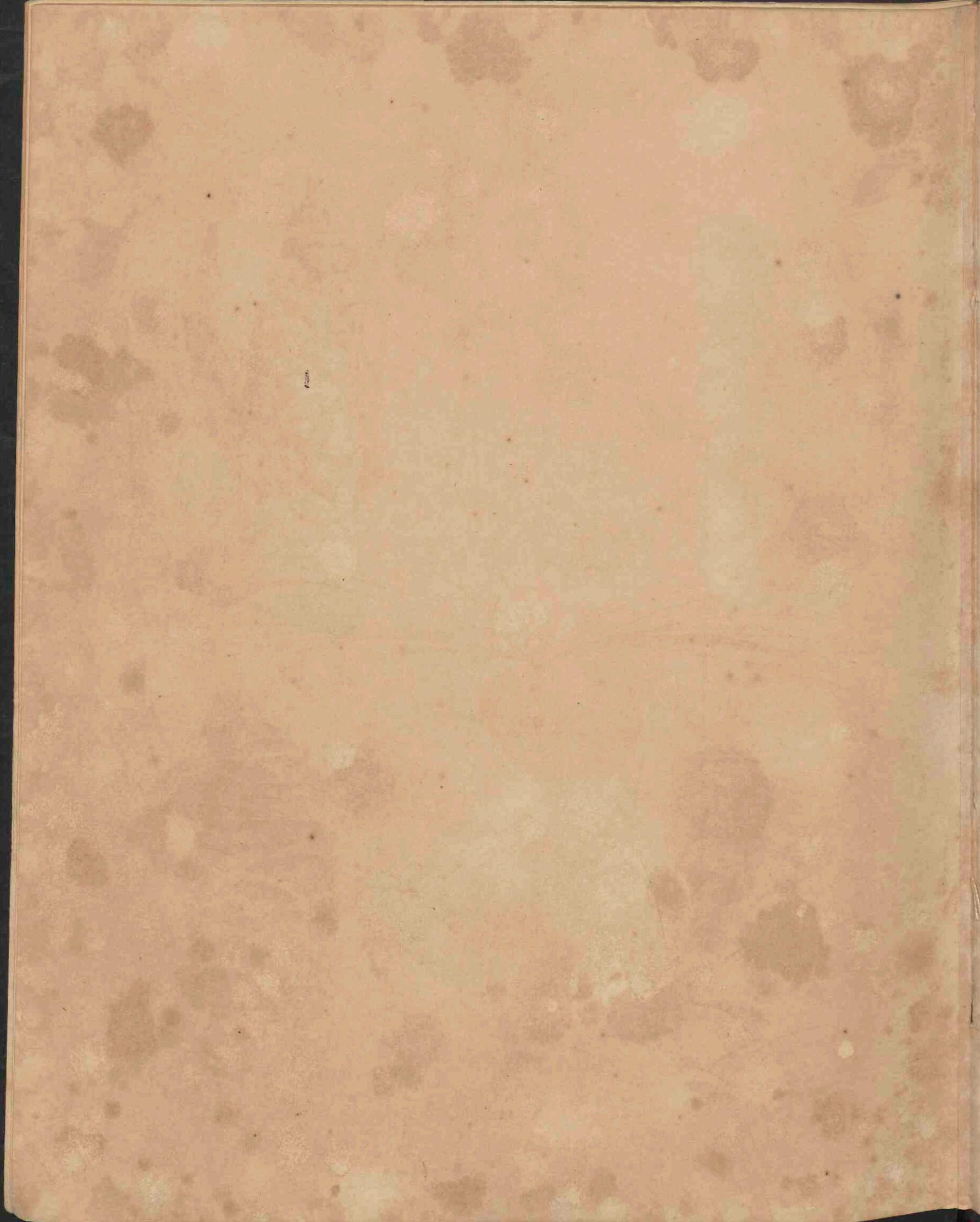
1

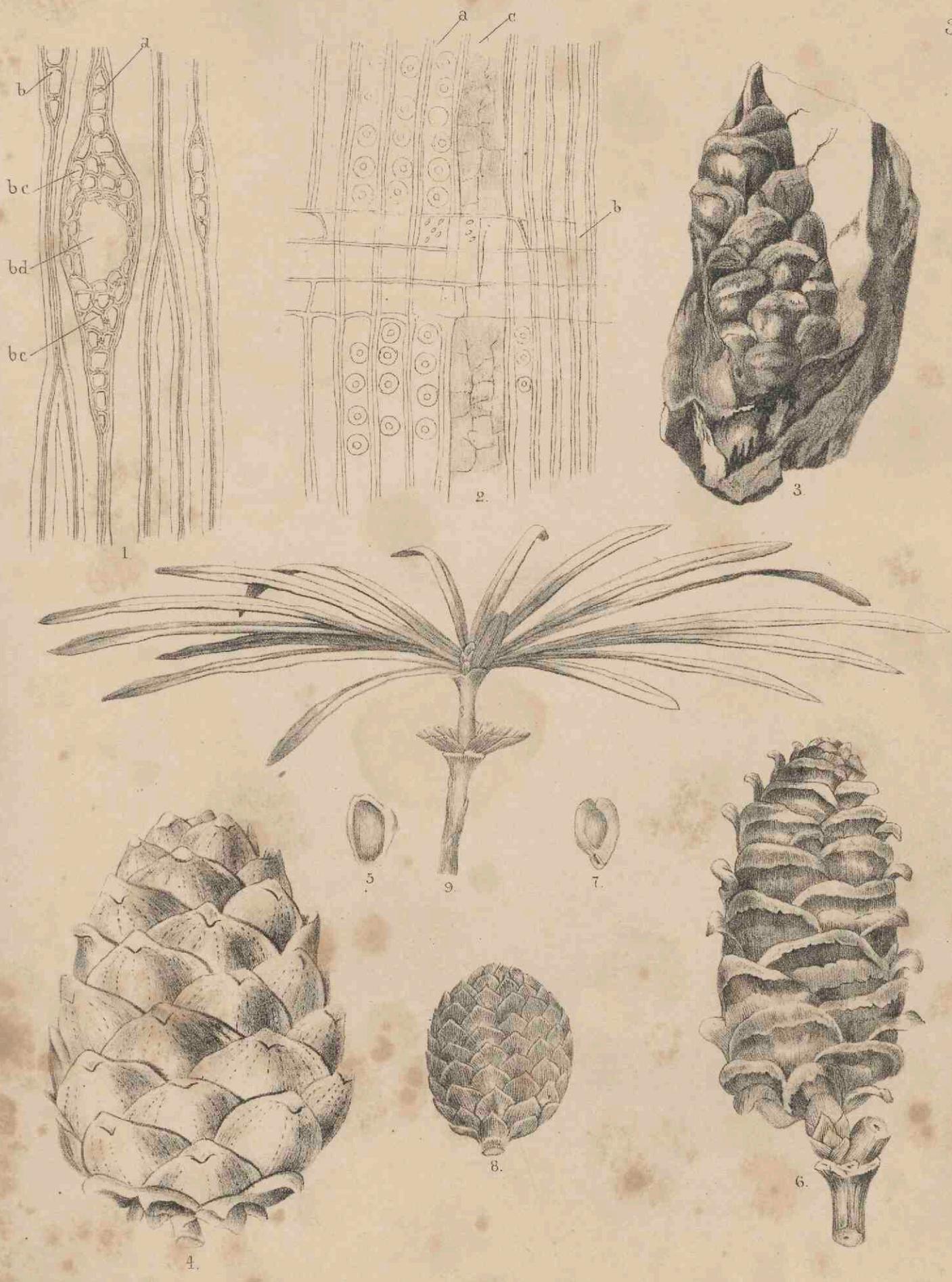
3

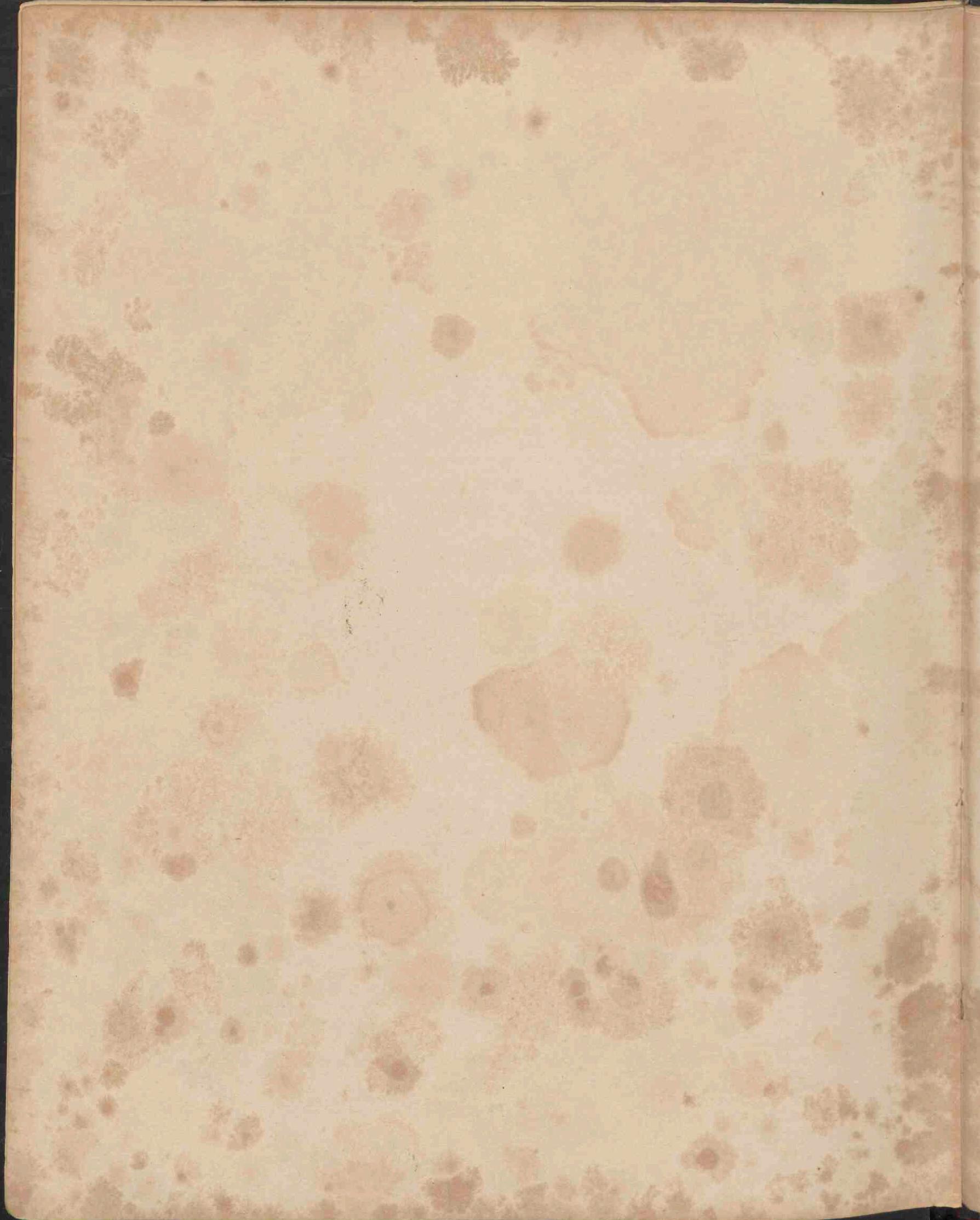
2



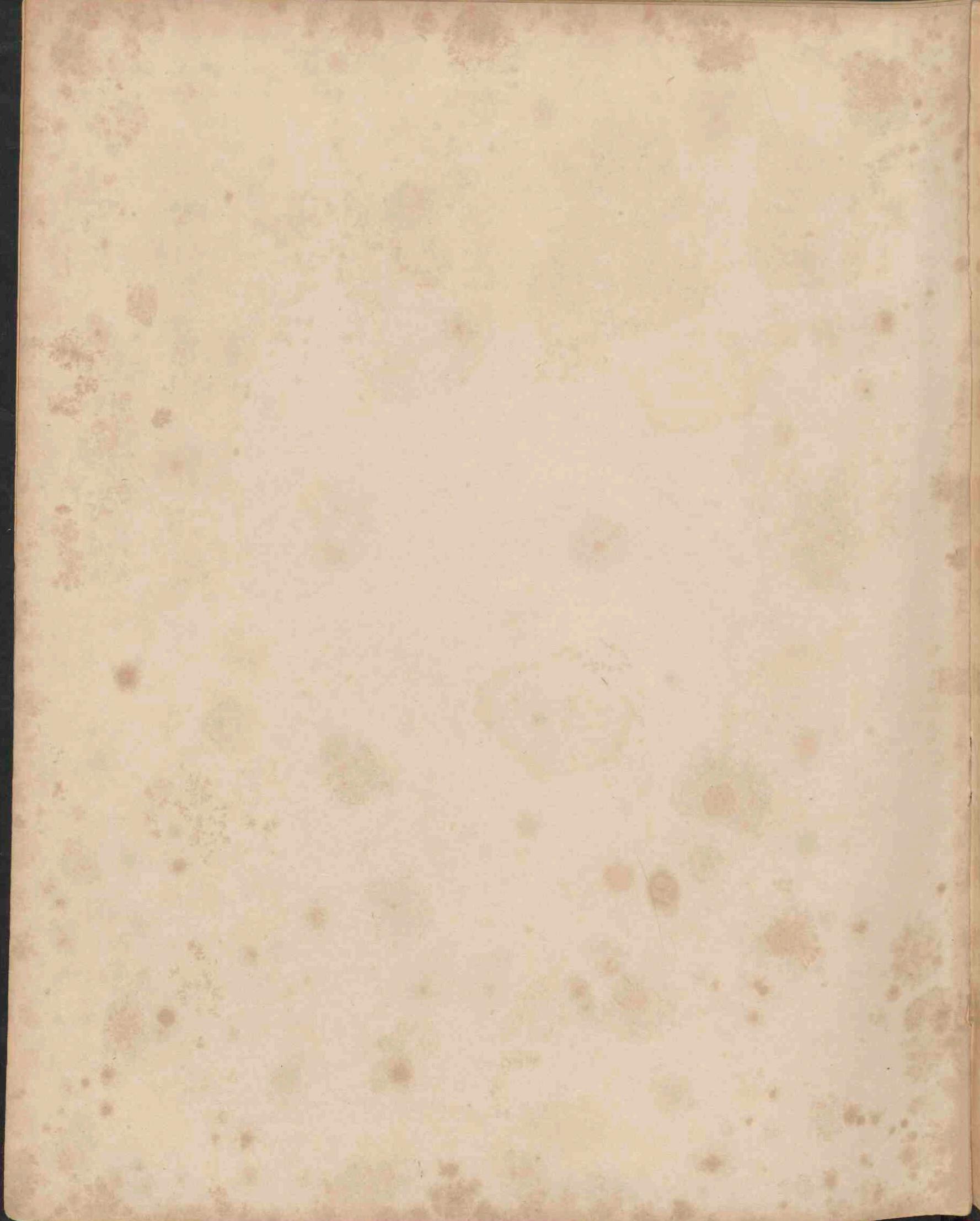




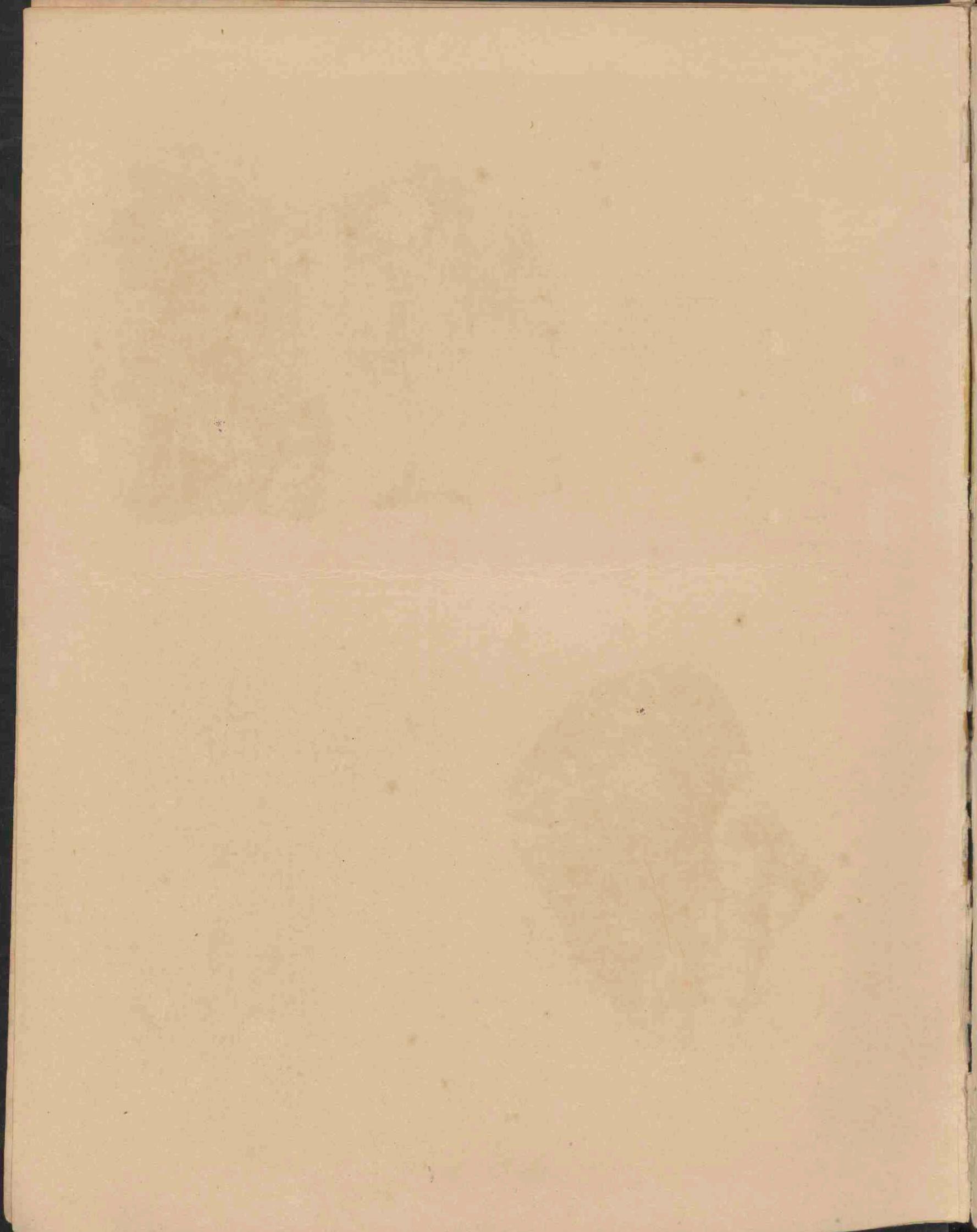


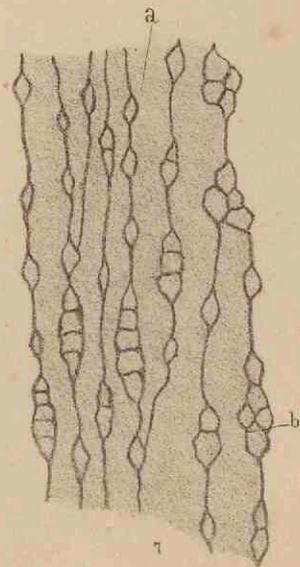
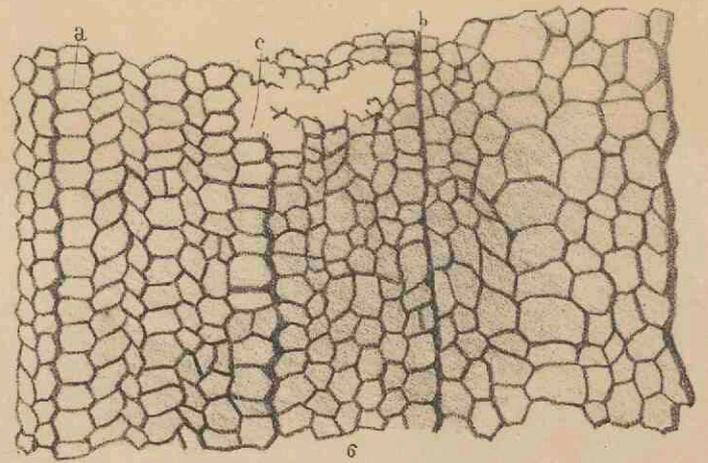
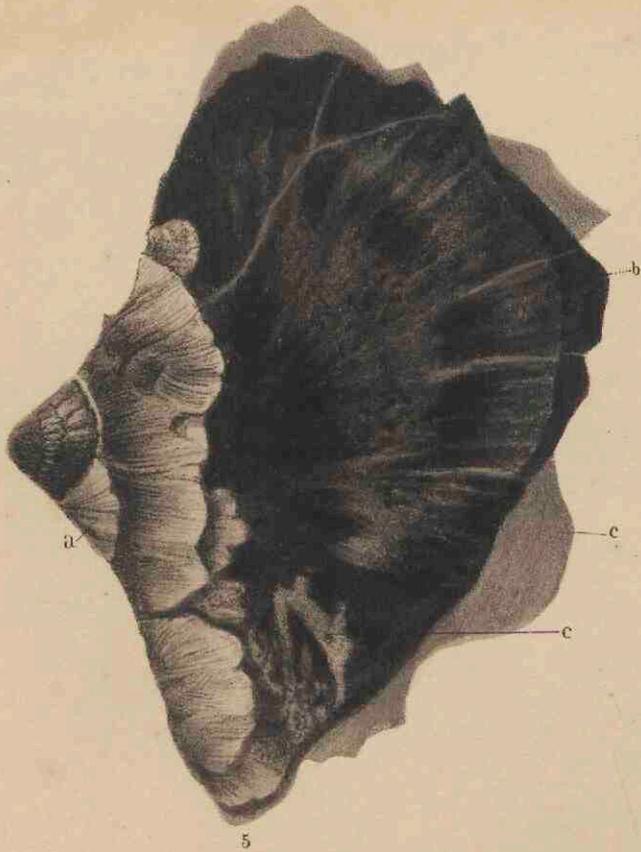
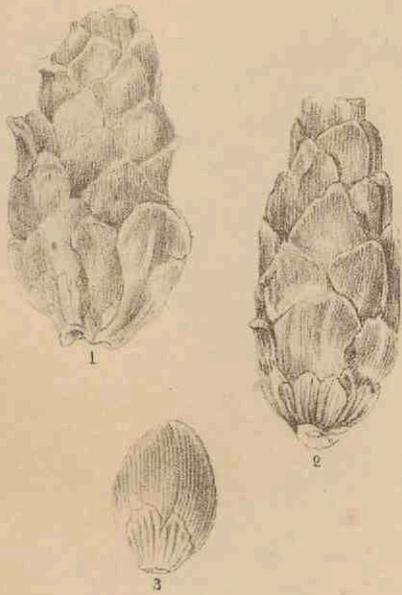


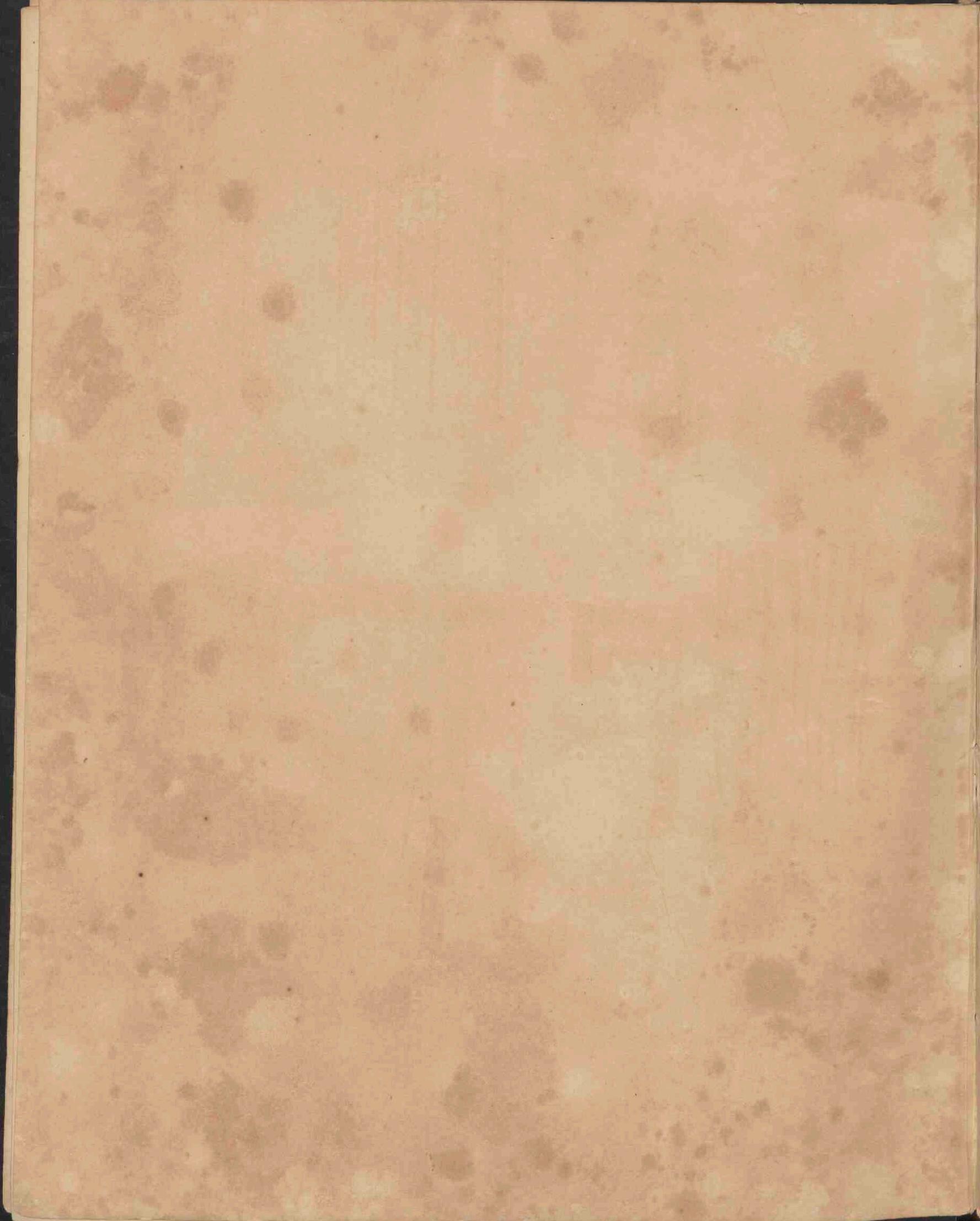


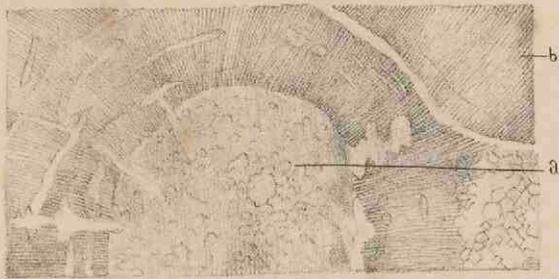








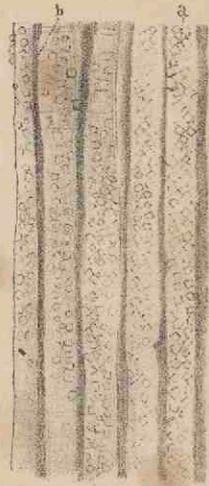




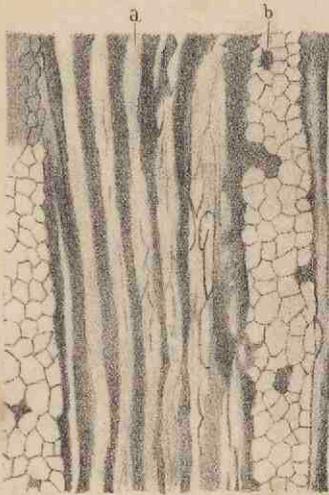
3



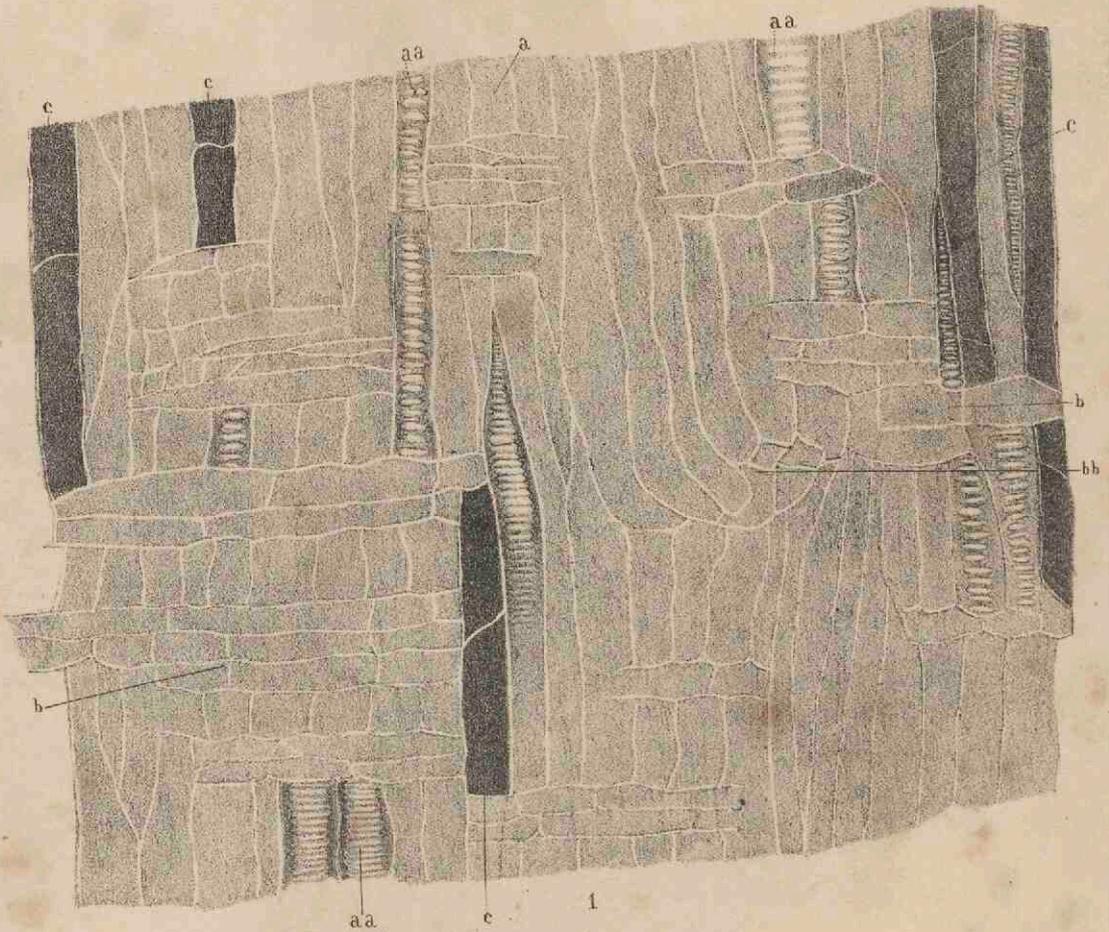
4



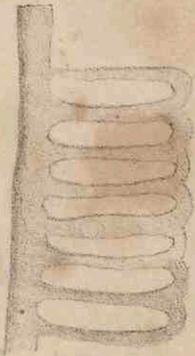
5



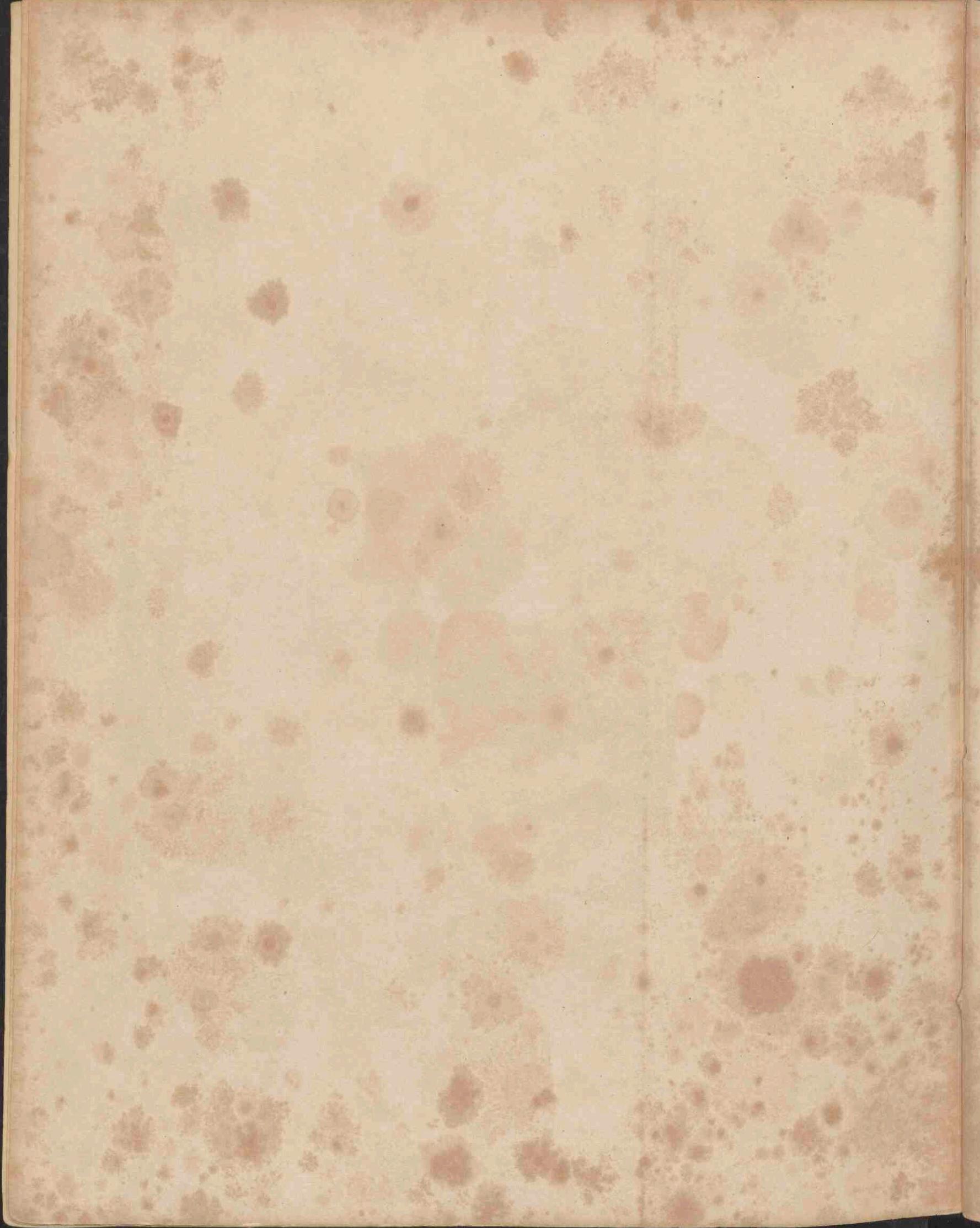
6



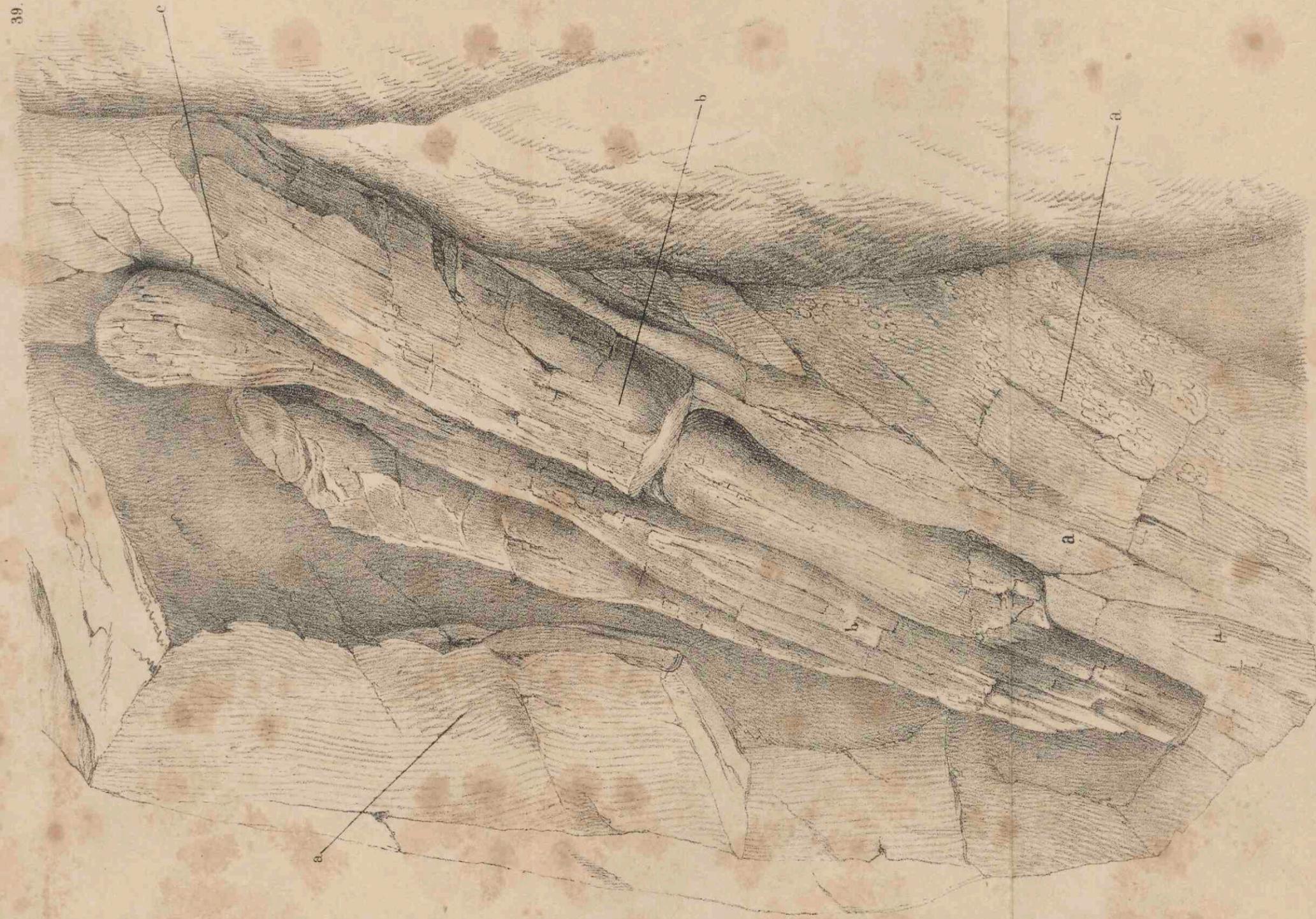
1



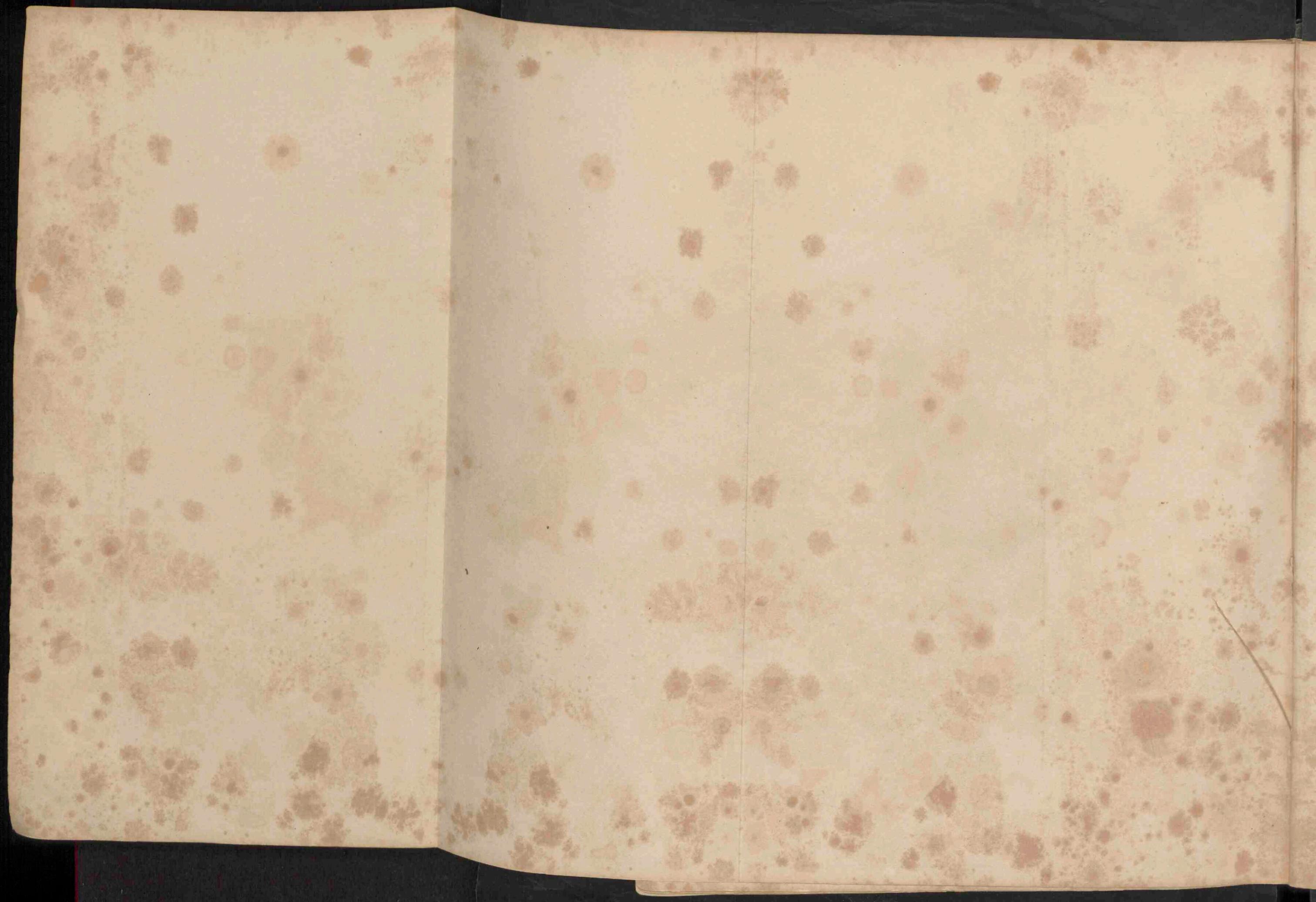
2



39.

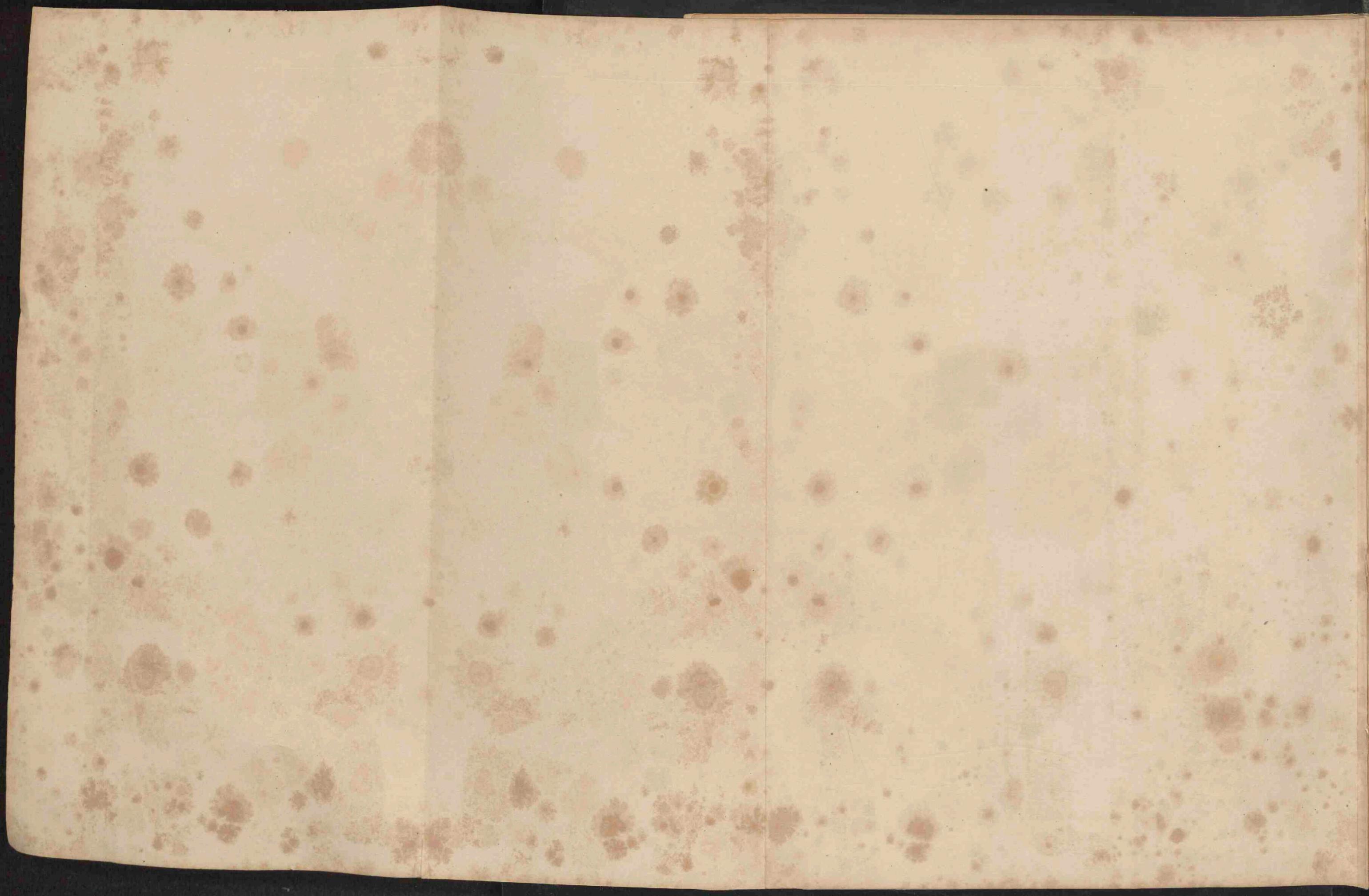


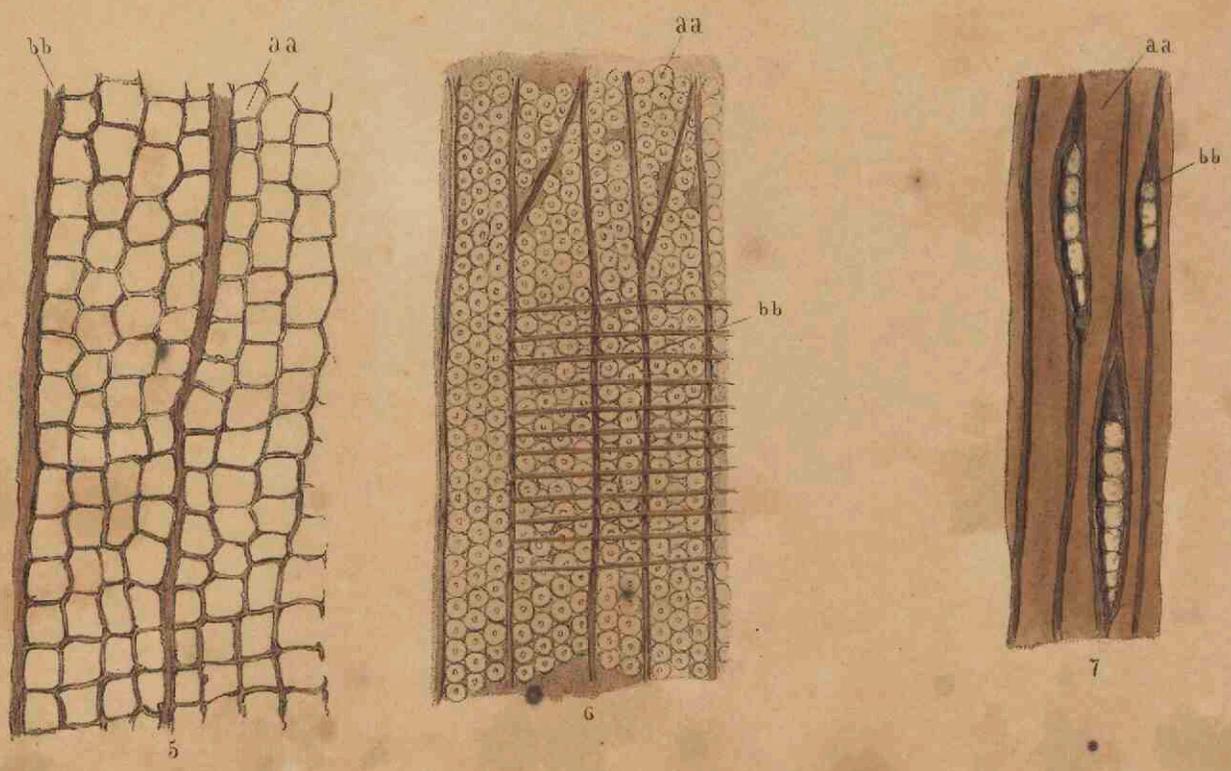
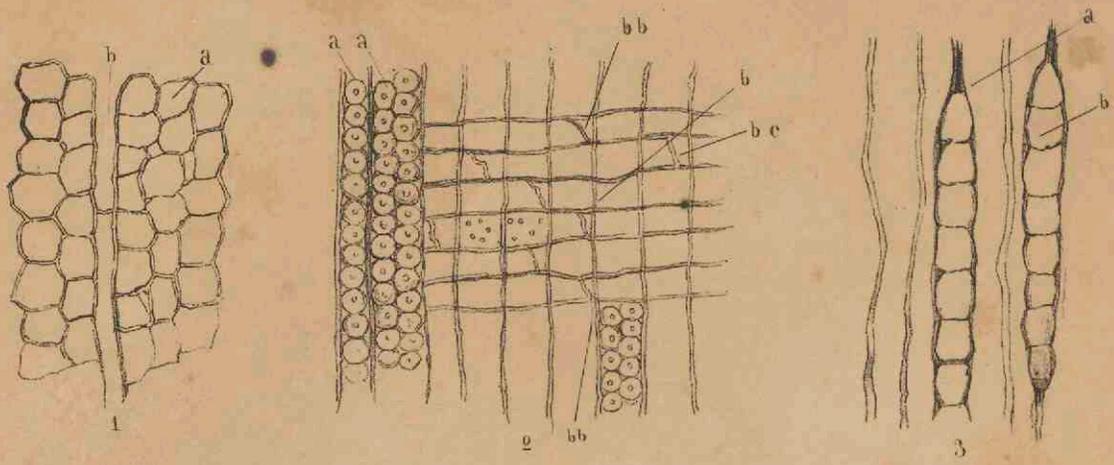
ausgen v. Bocksch.

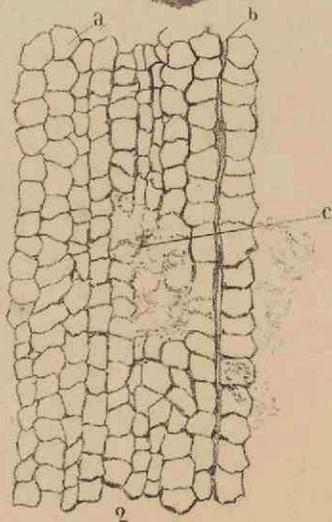
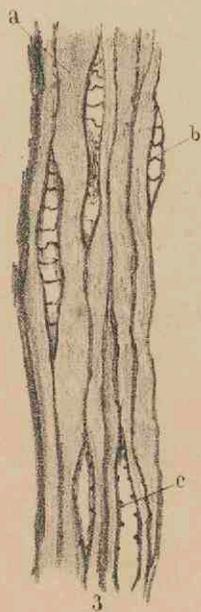


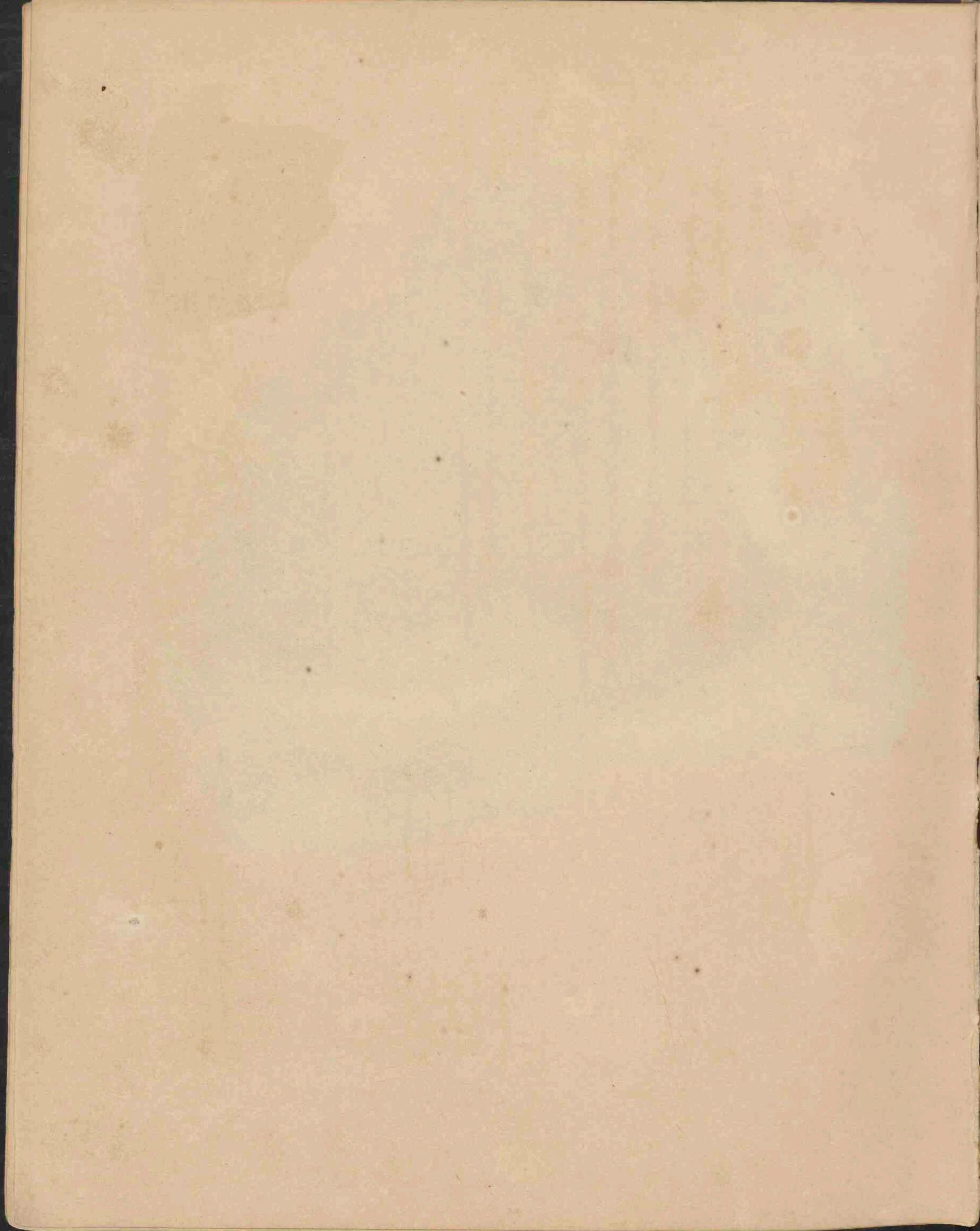


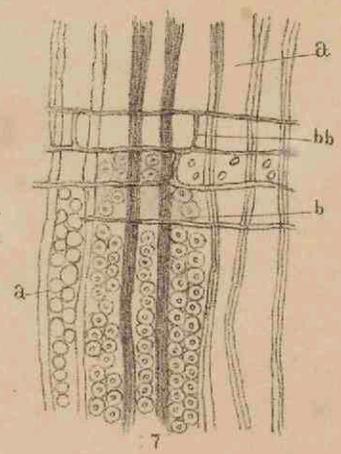
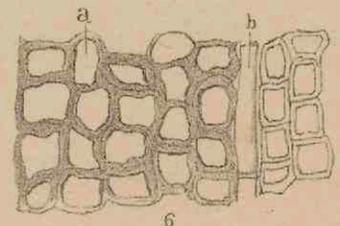
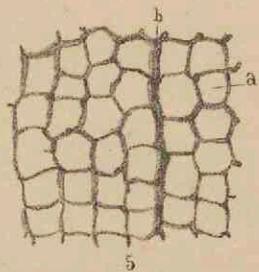
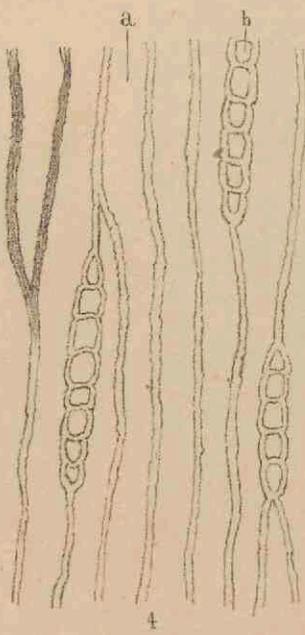
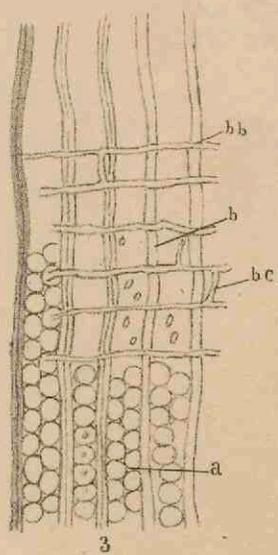
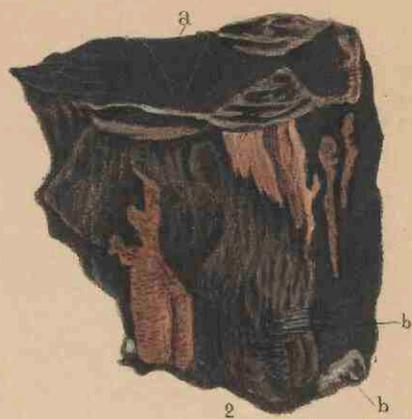
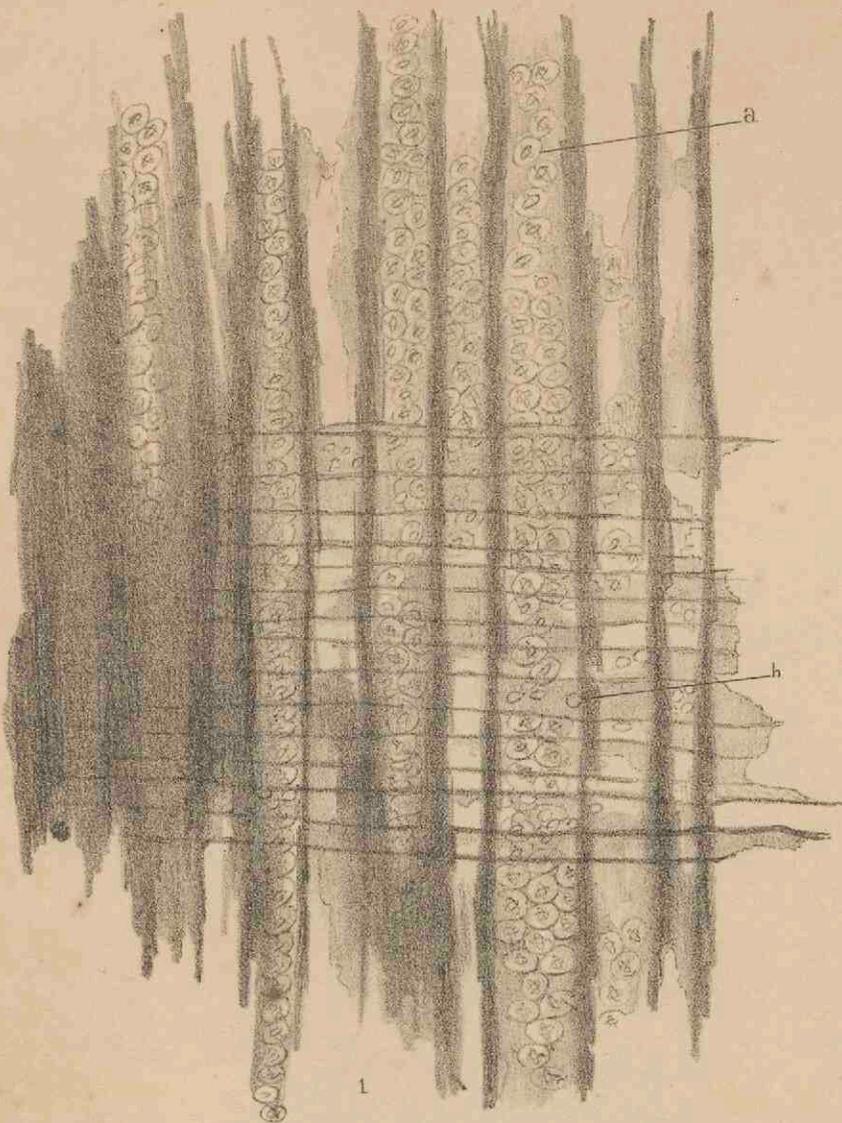
natlgen. v. Hooksch.

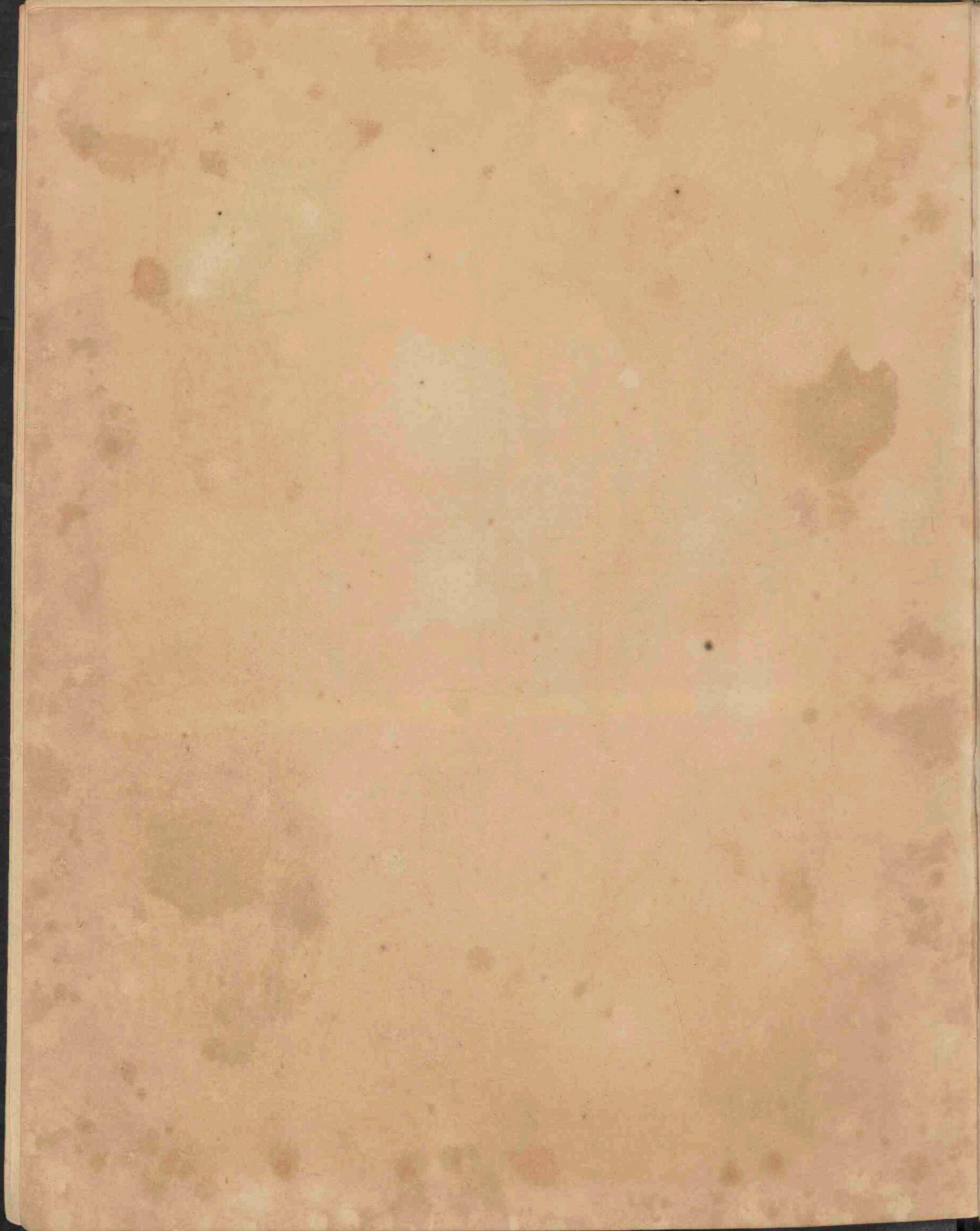










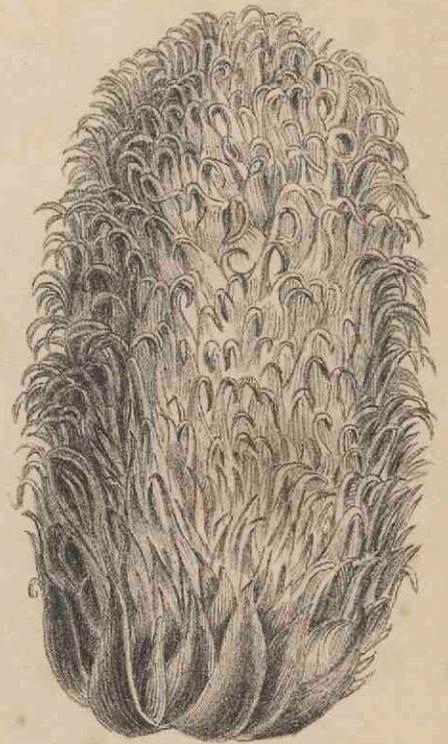




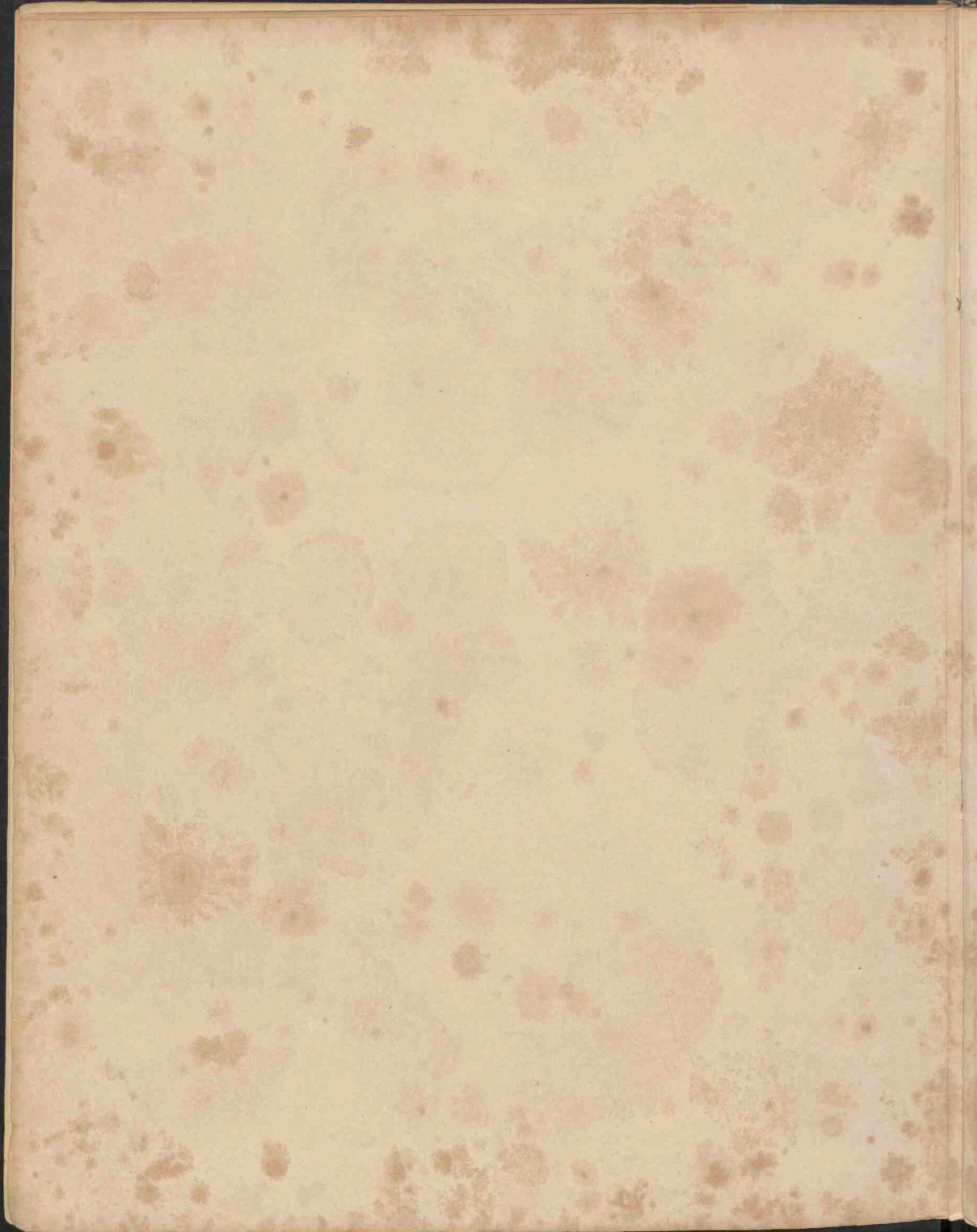
1

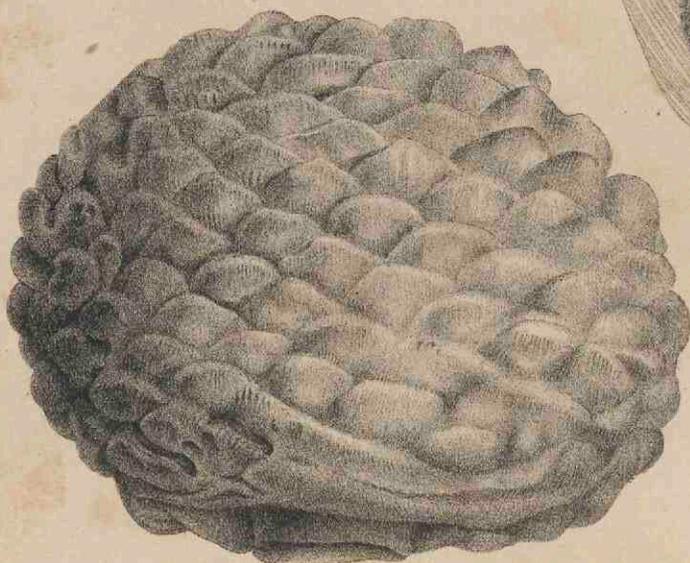
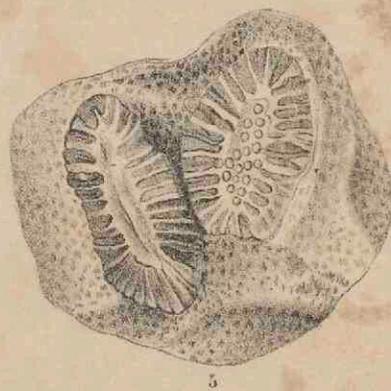
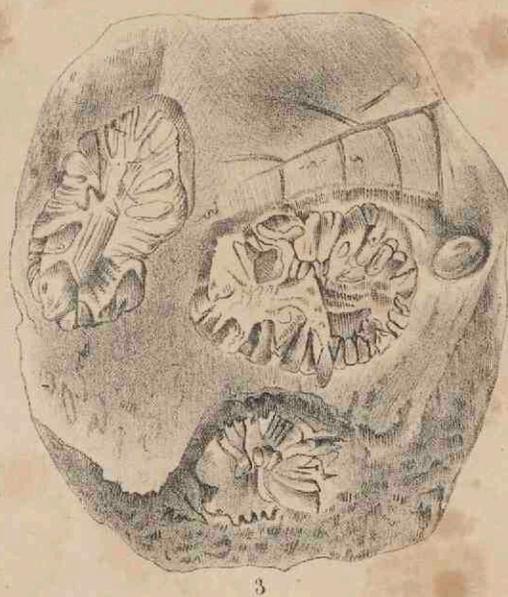
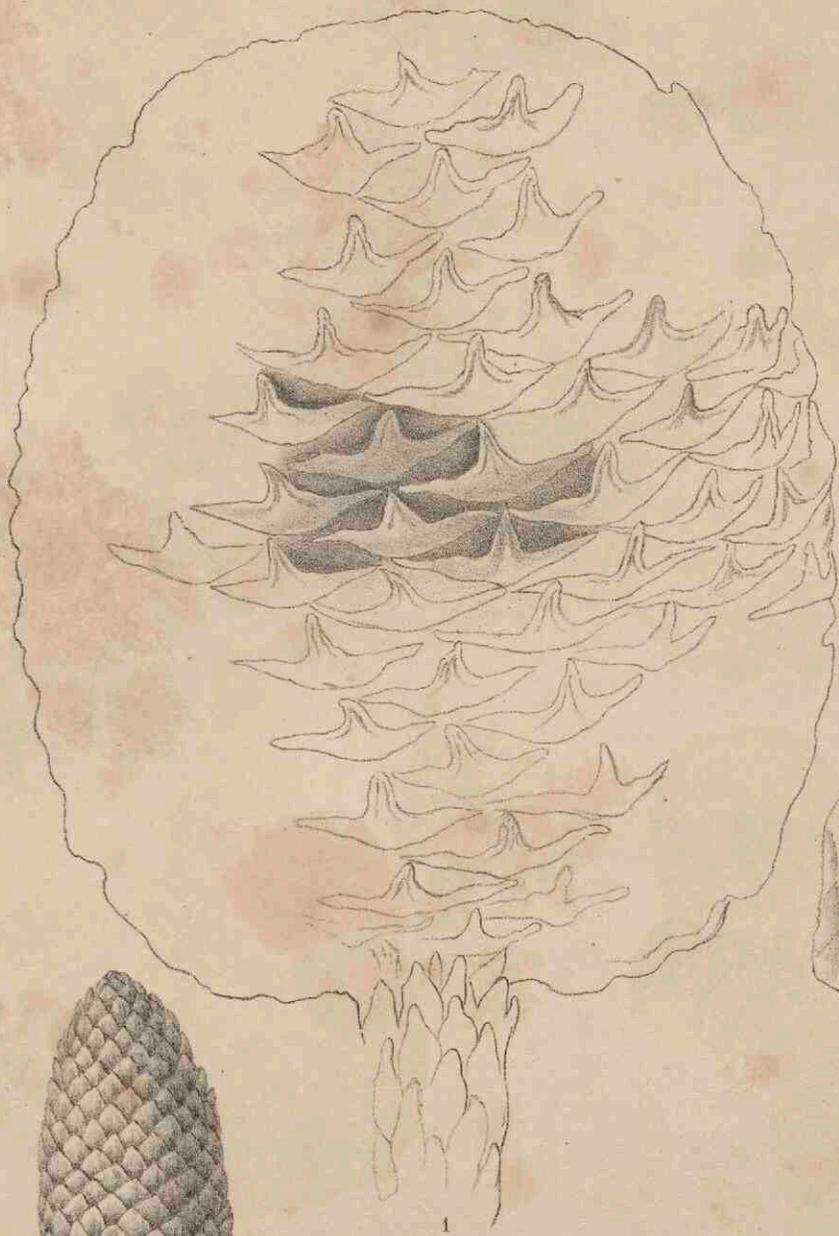


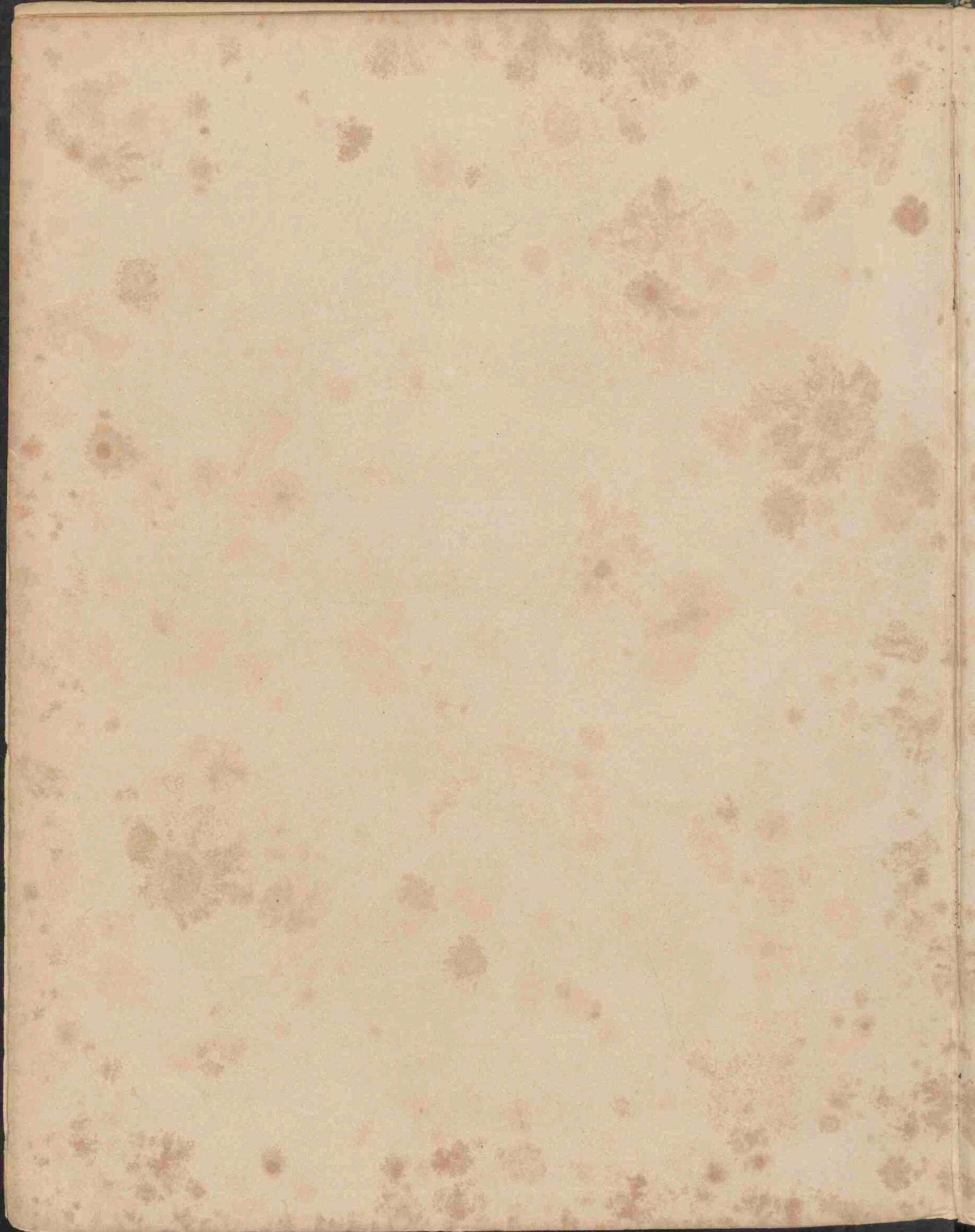
2

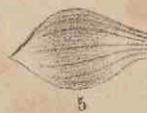


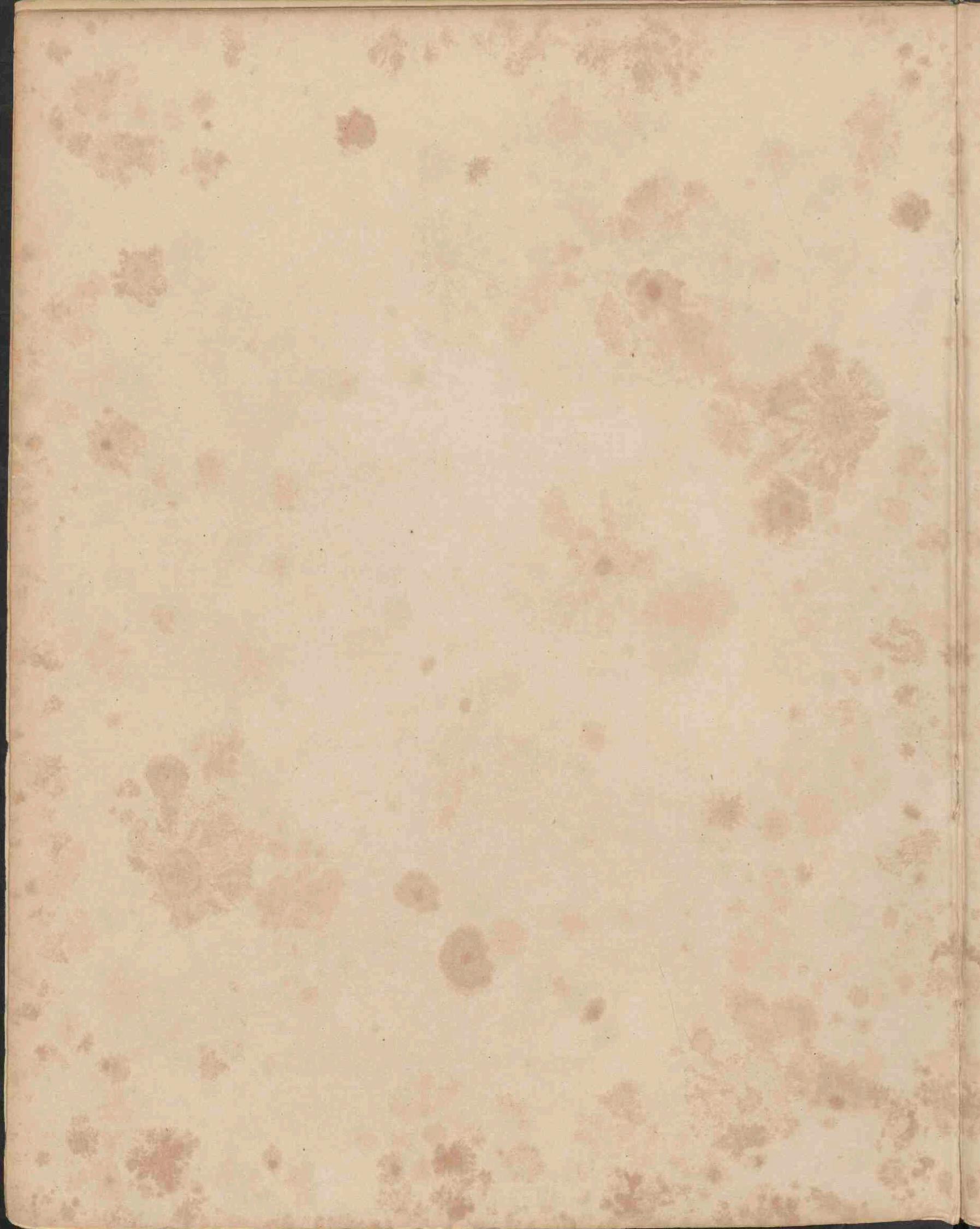
3

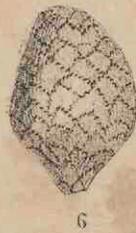
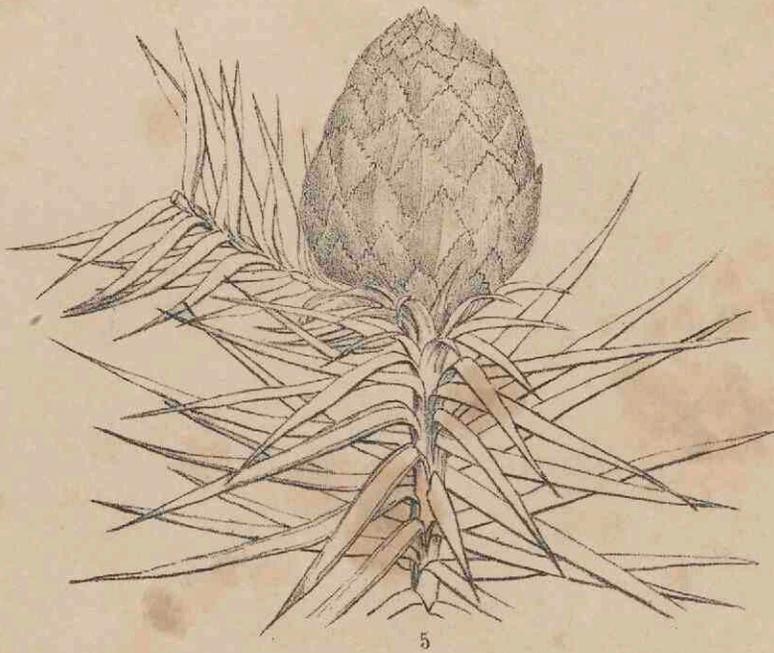
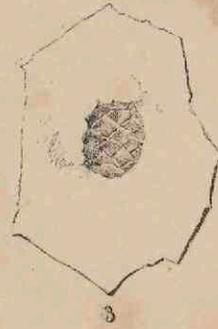


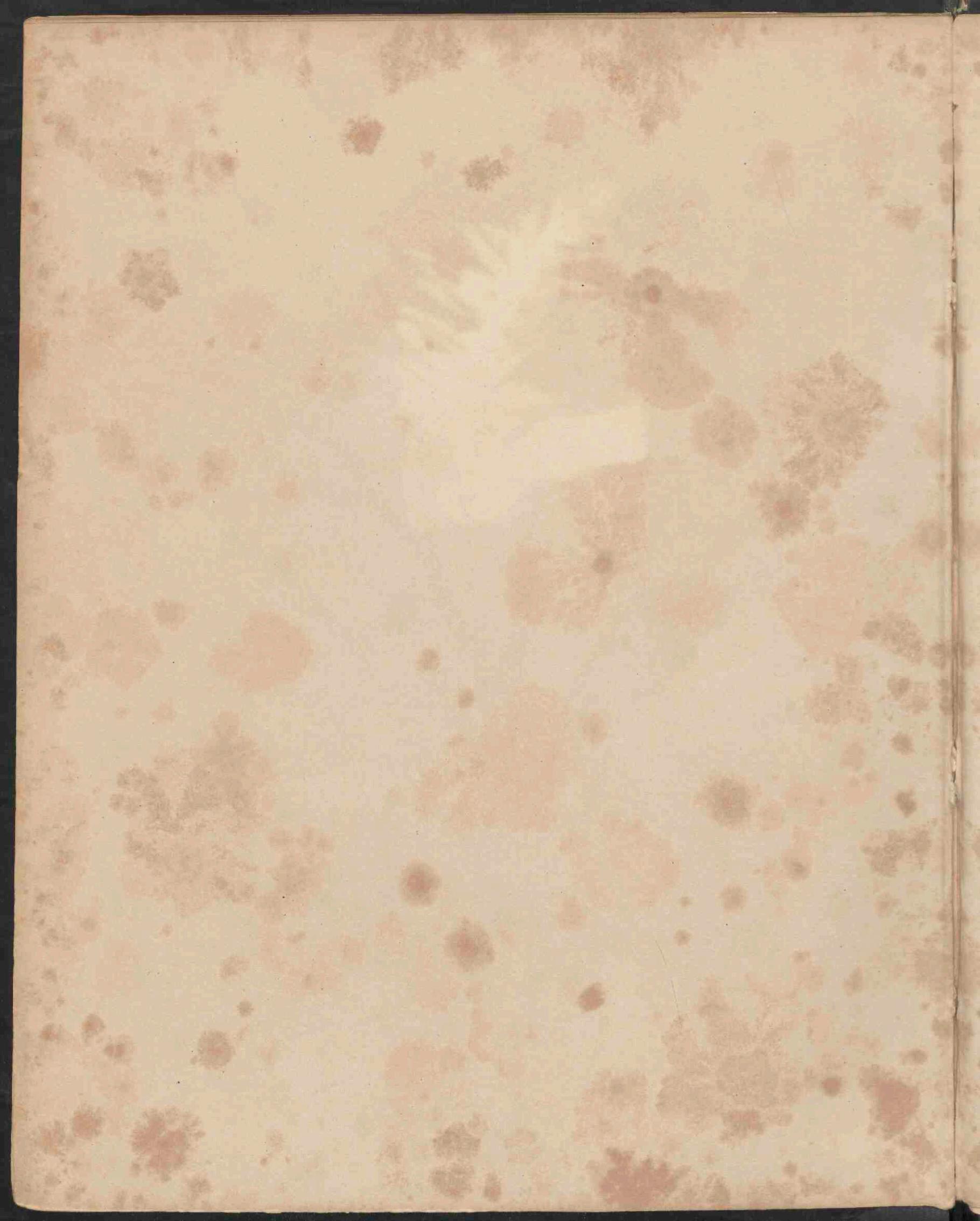














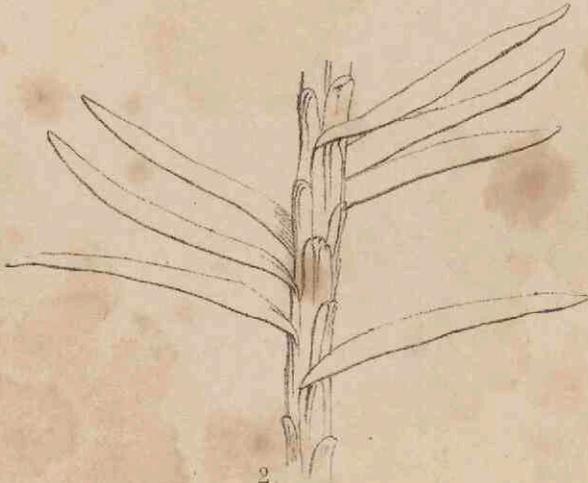
5



3



4

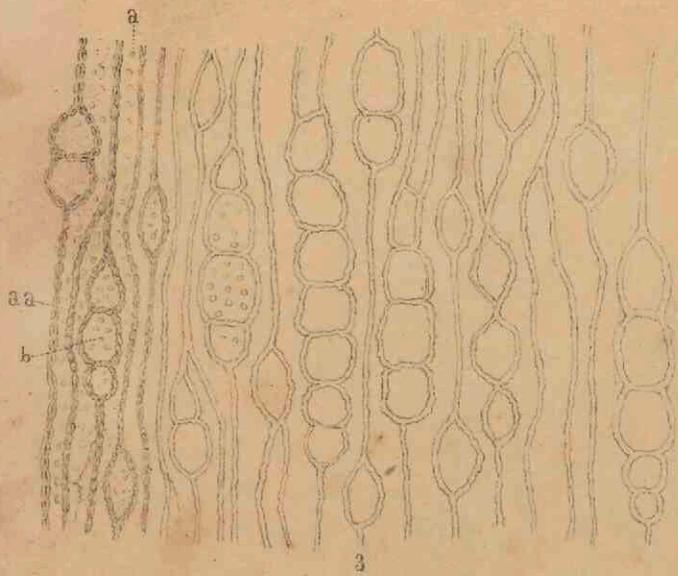
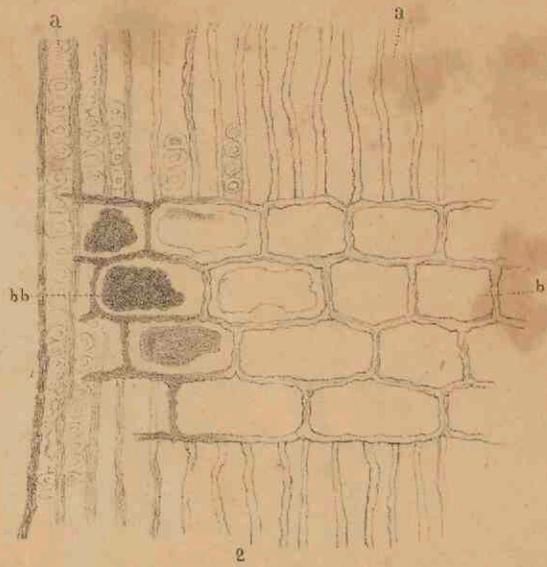


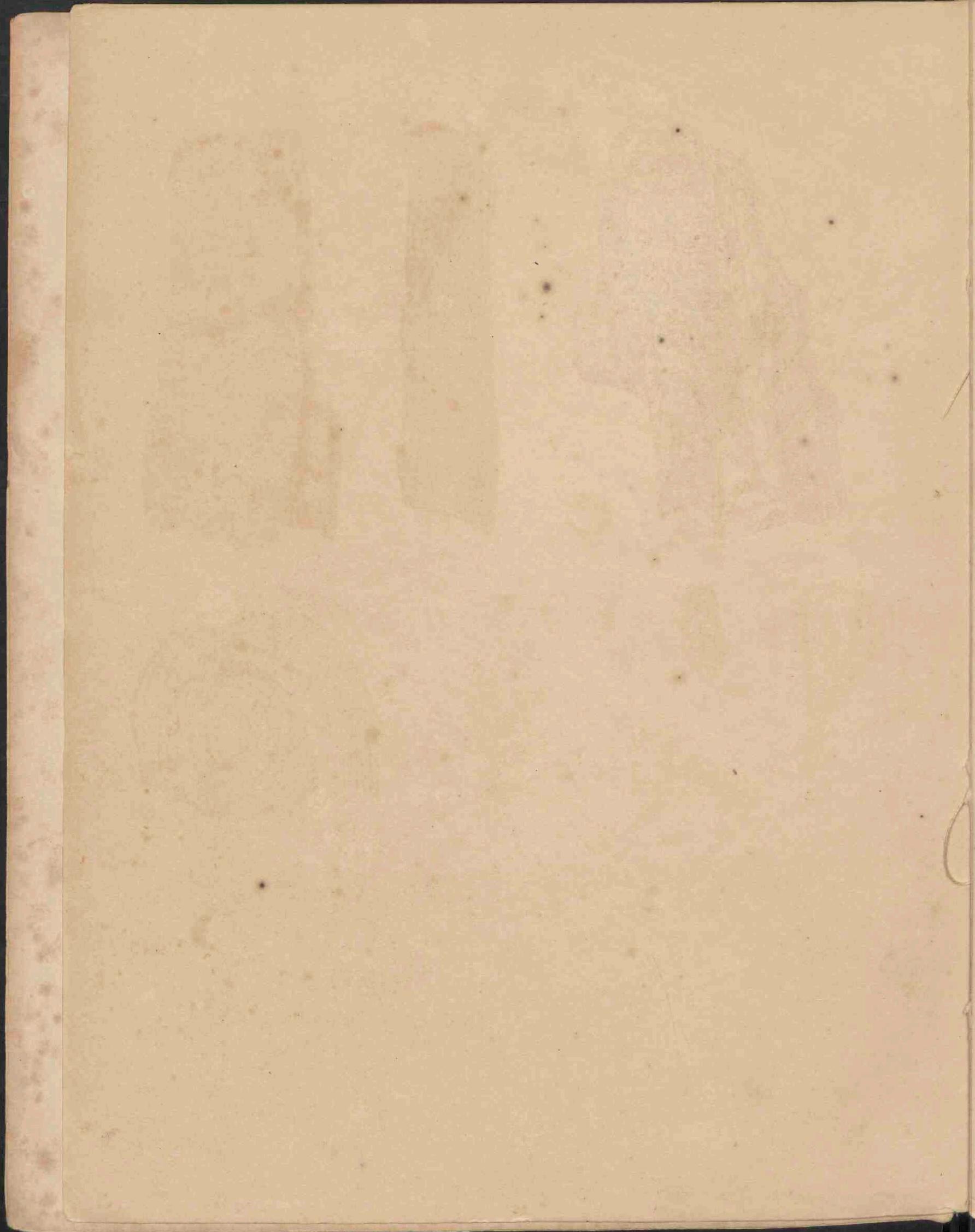
2

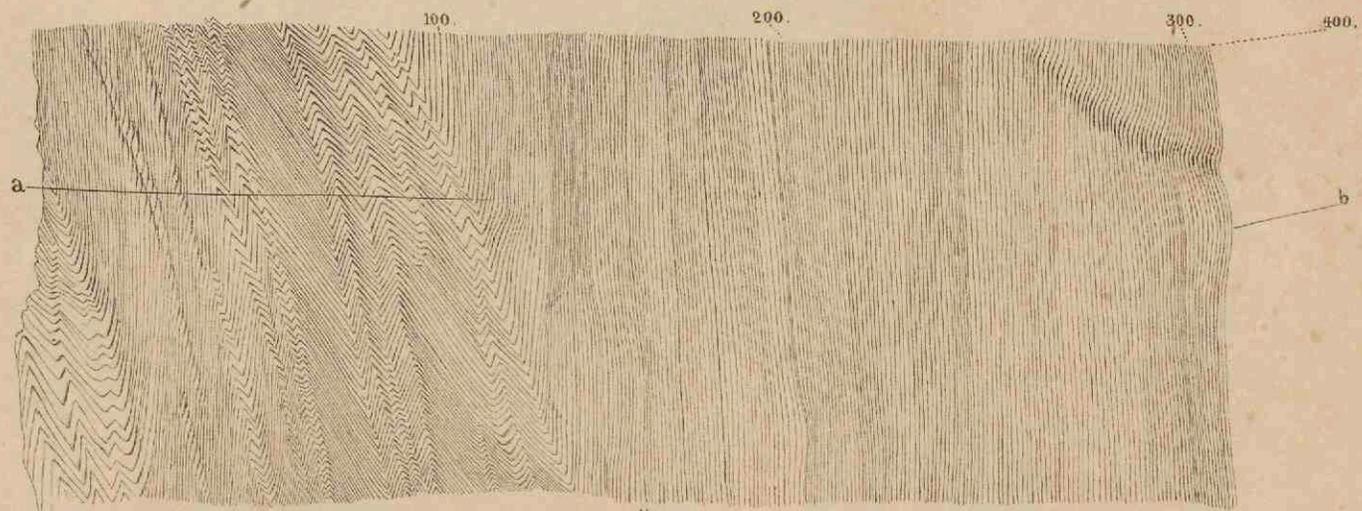
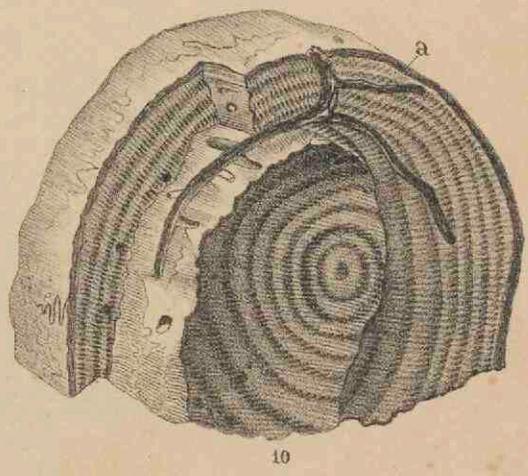
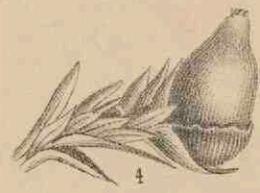
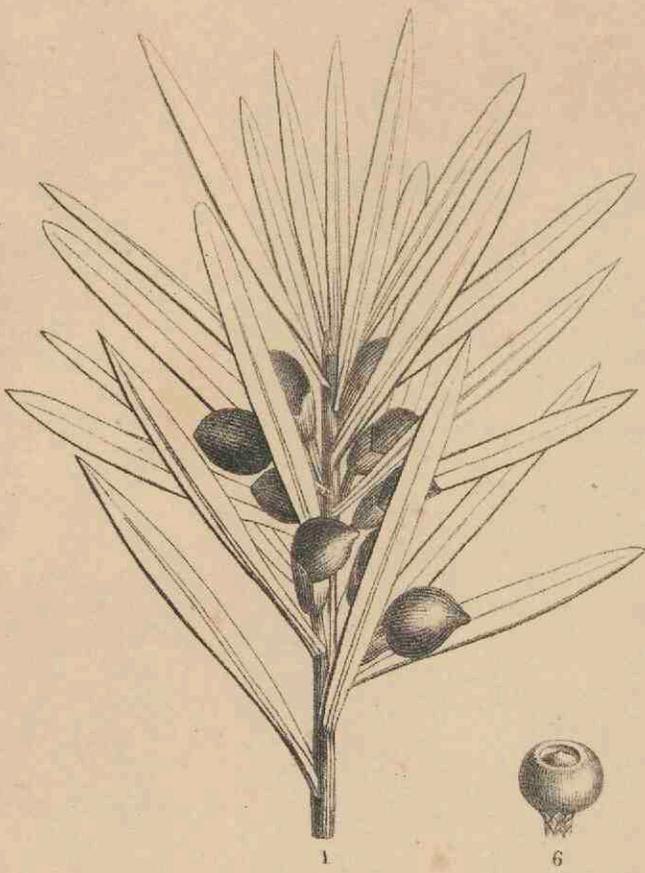


1

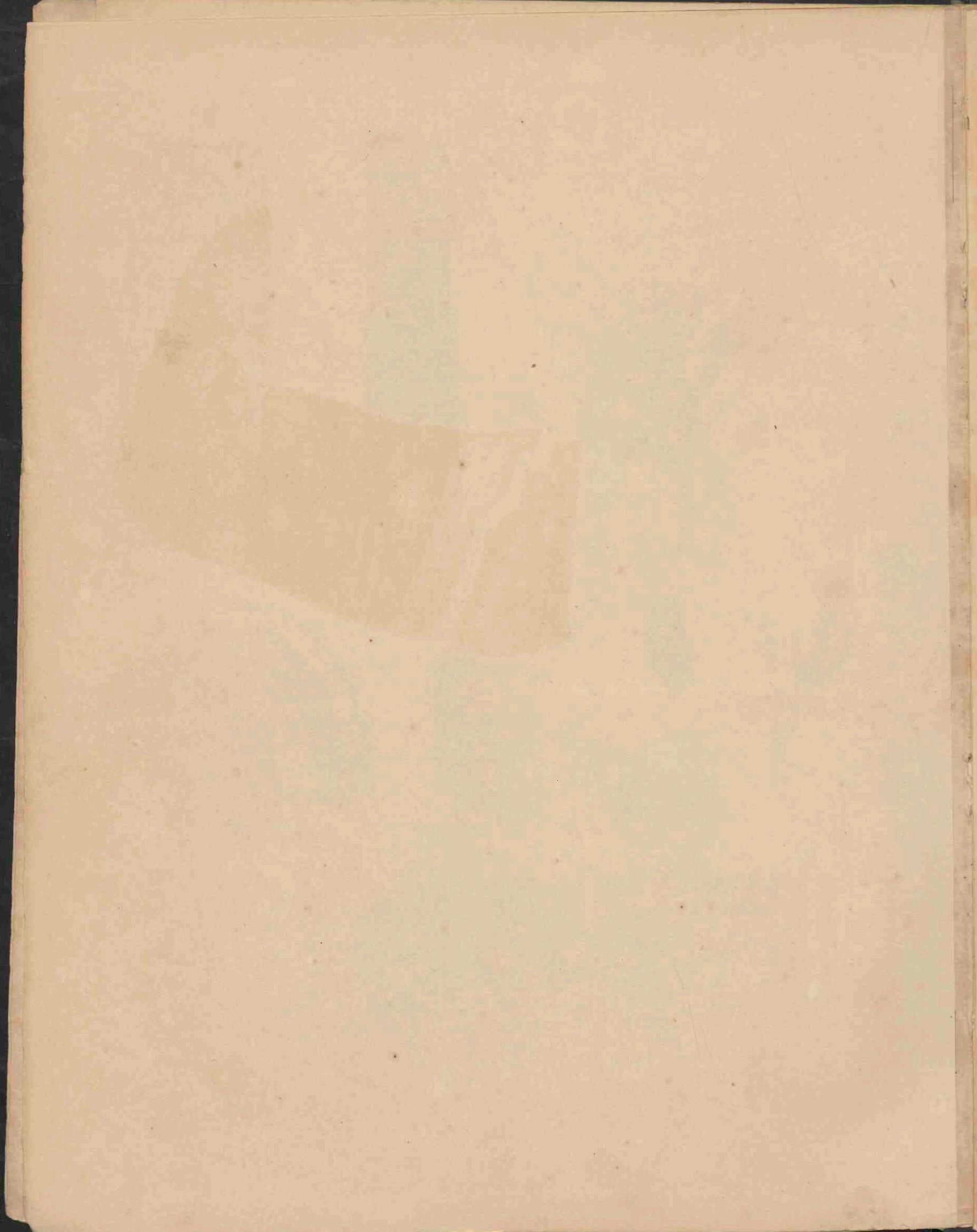


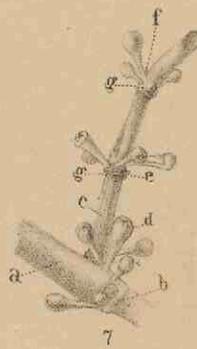
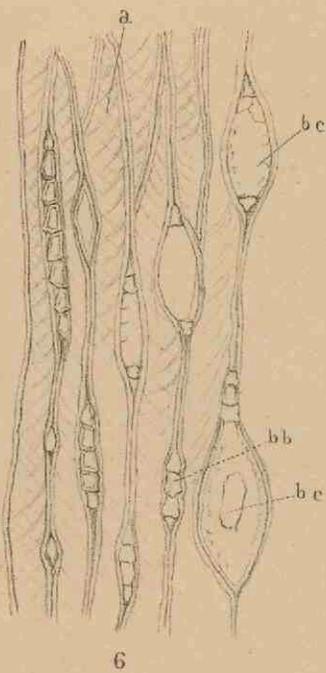
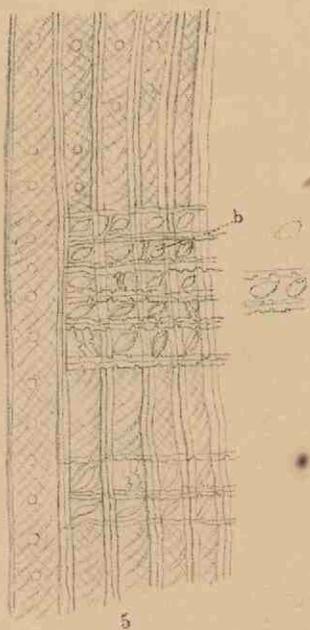
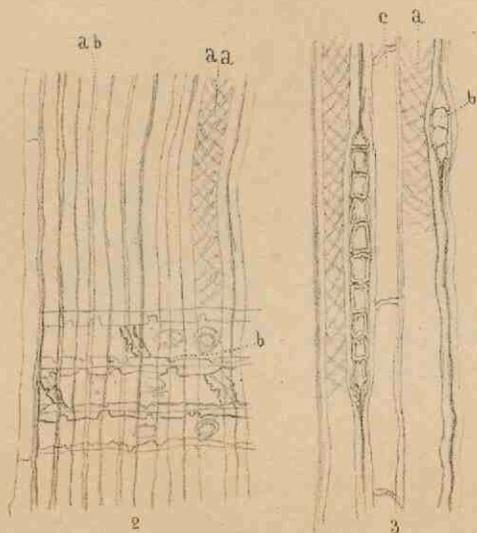
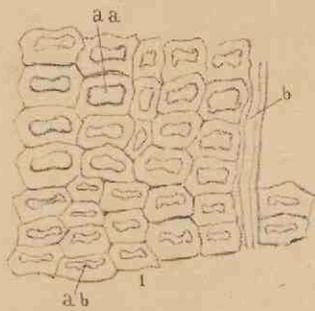


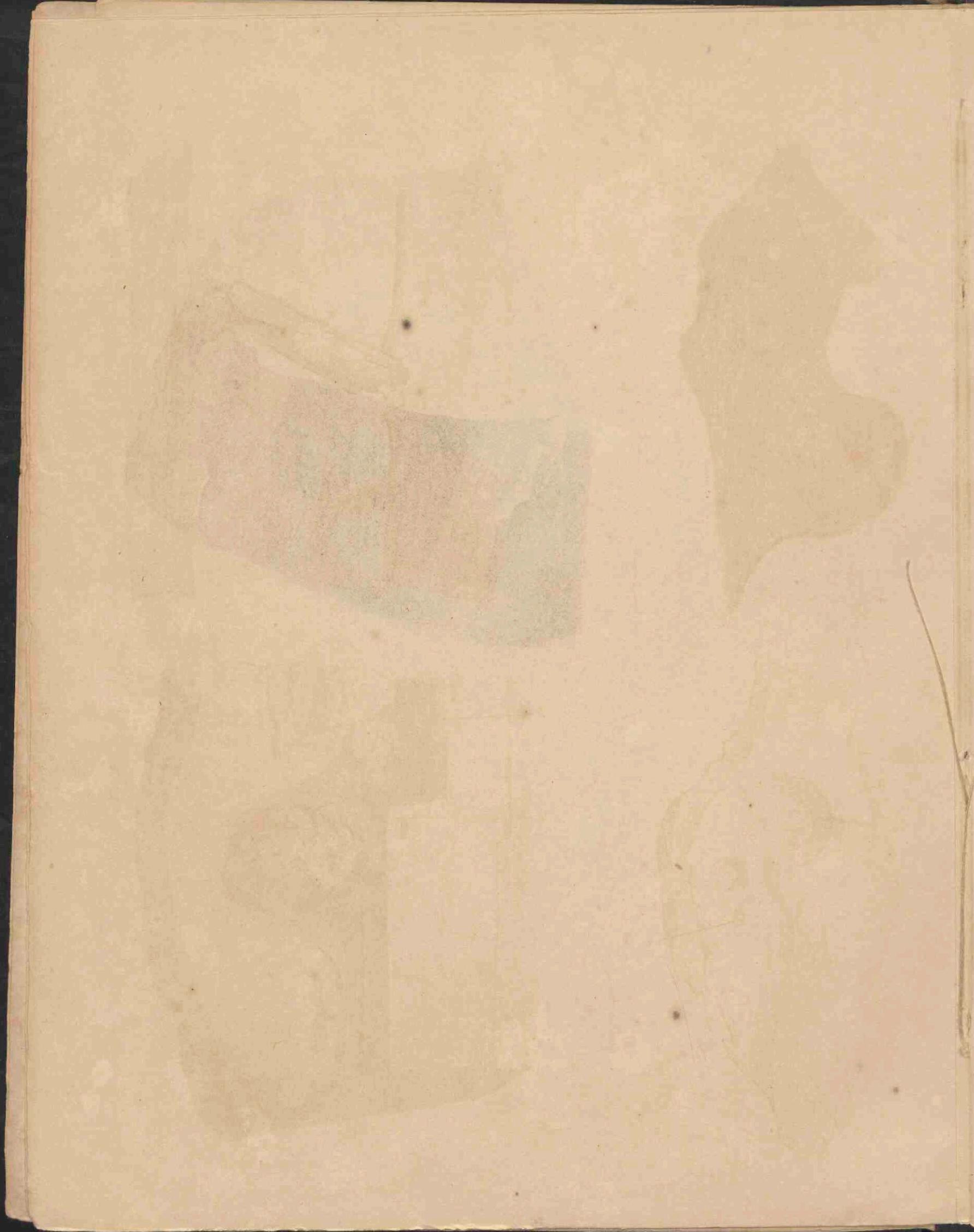


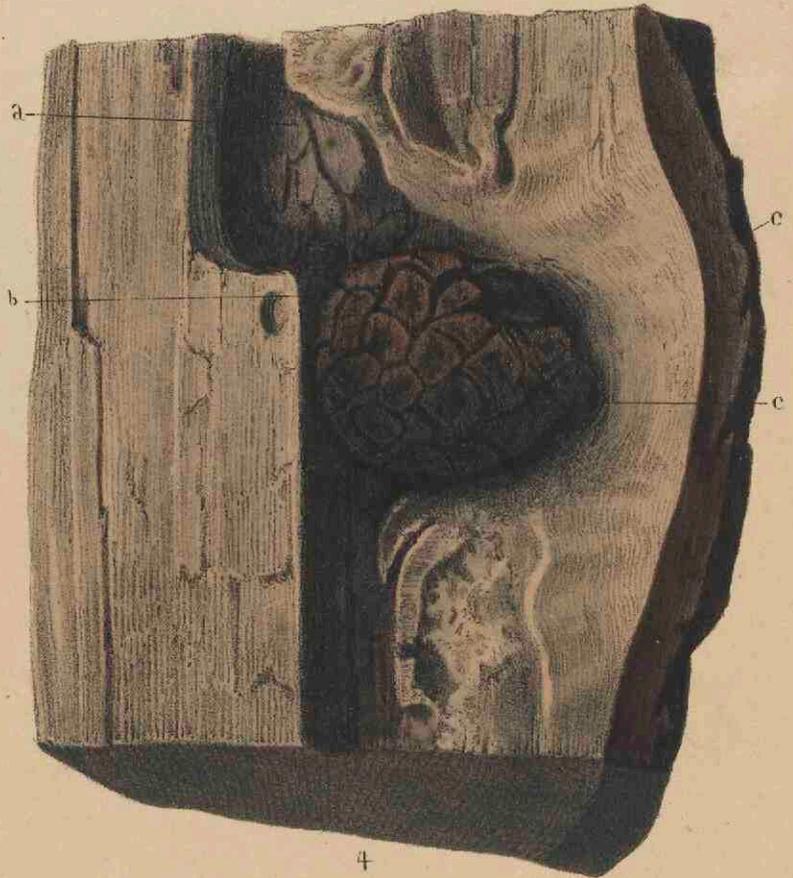
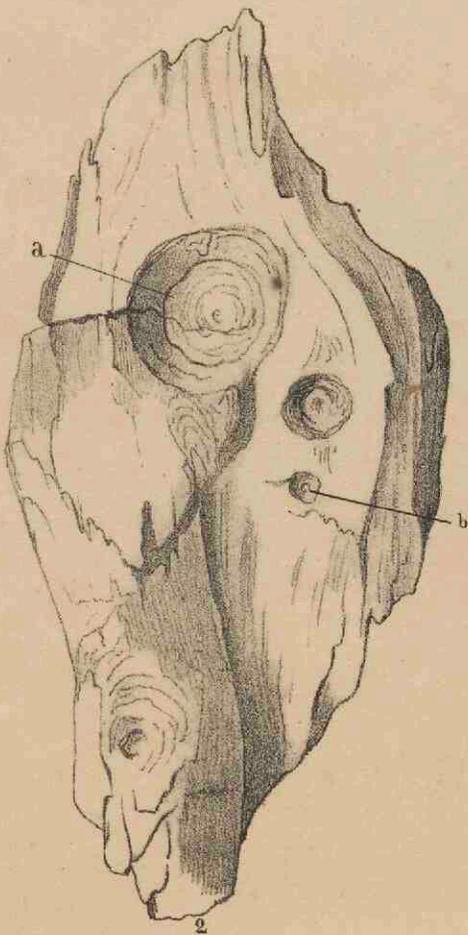
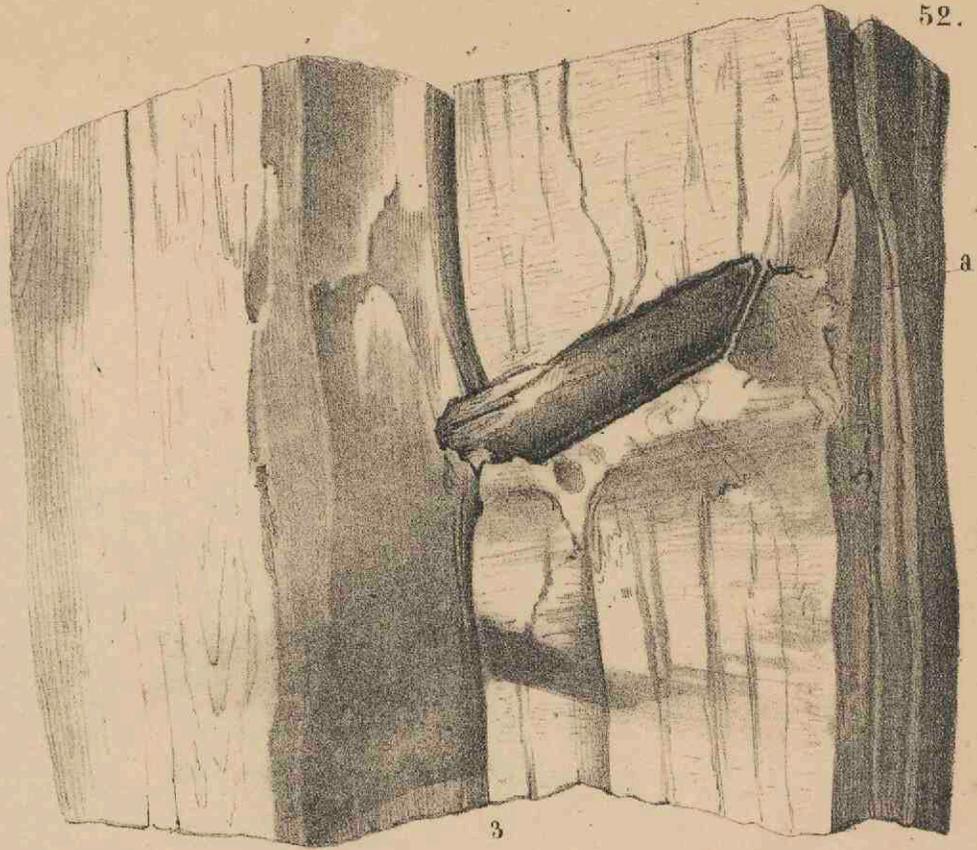
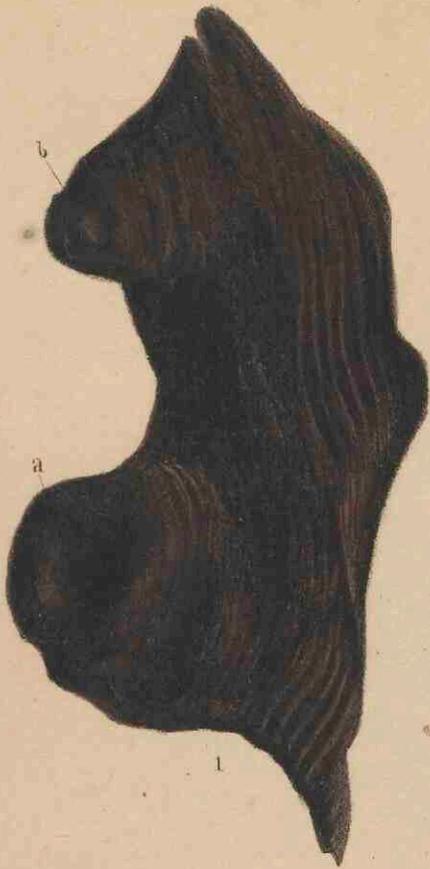


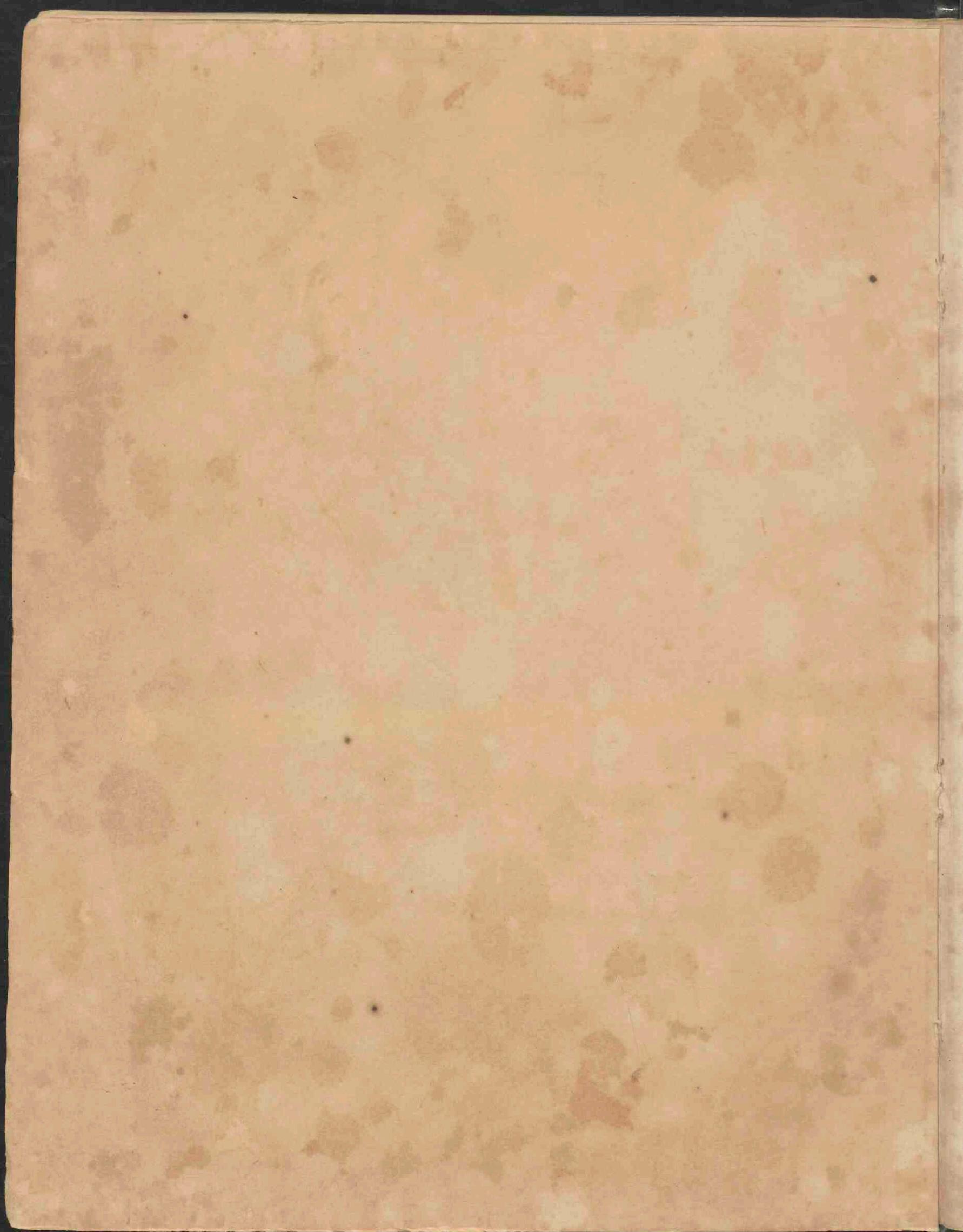
gess Komalaku











Nord

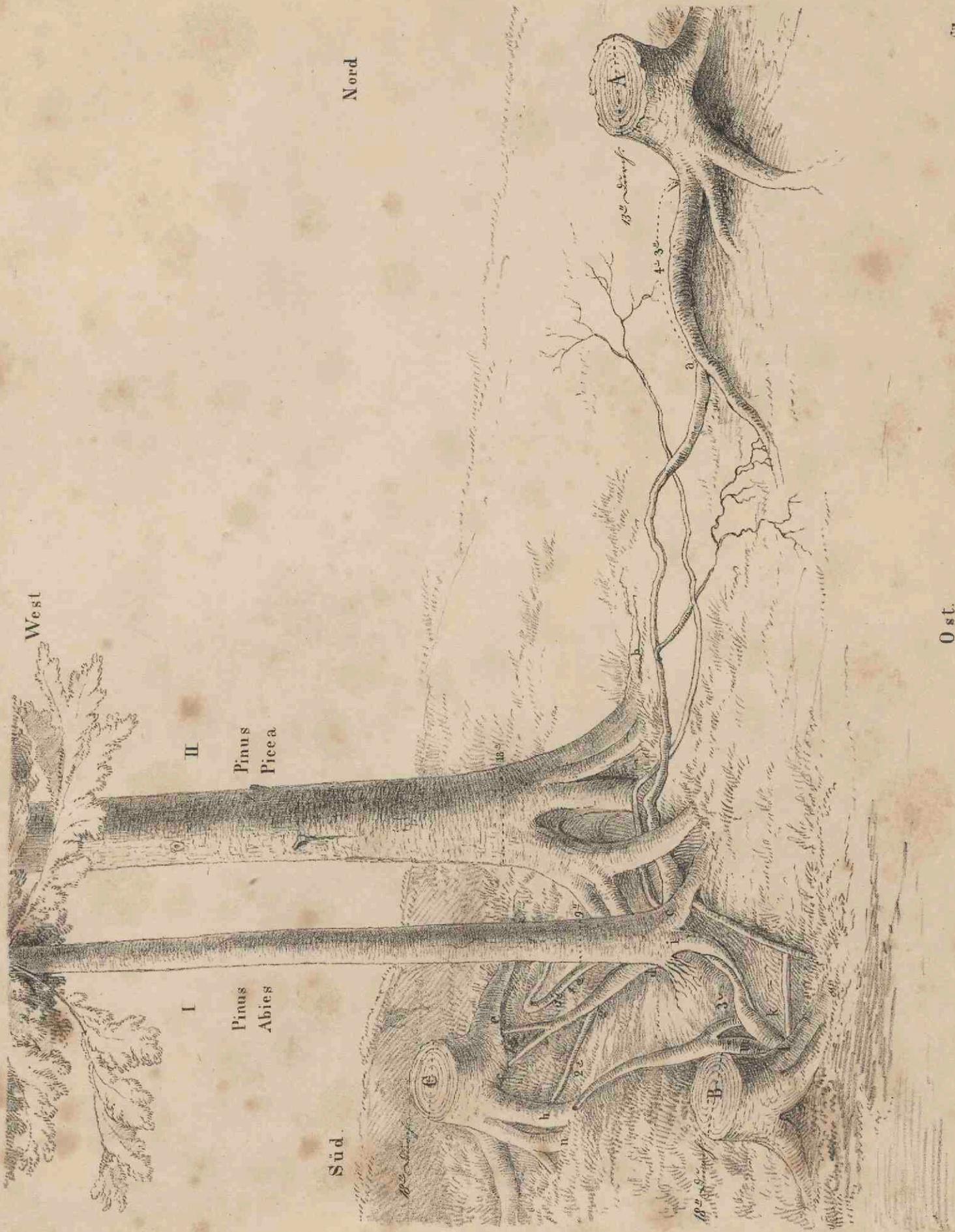
West

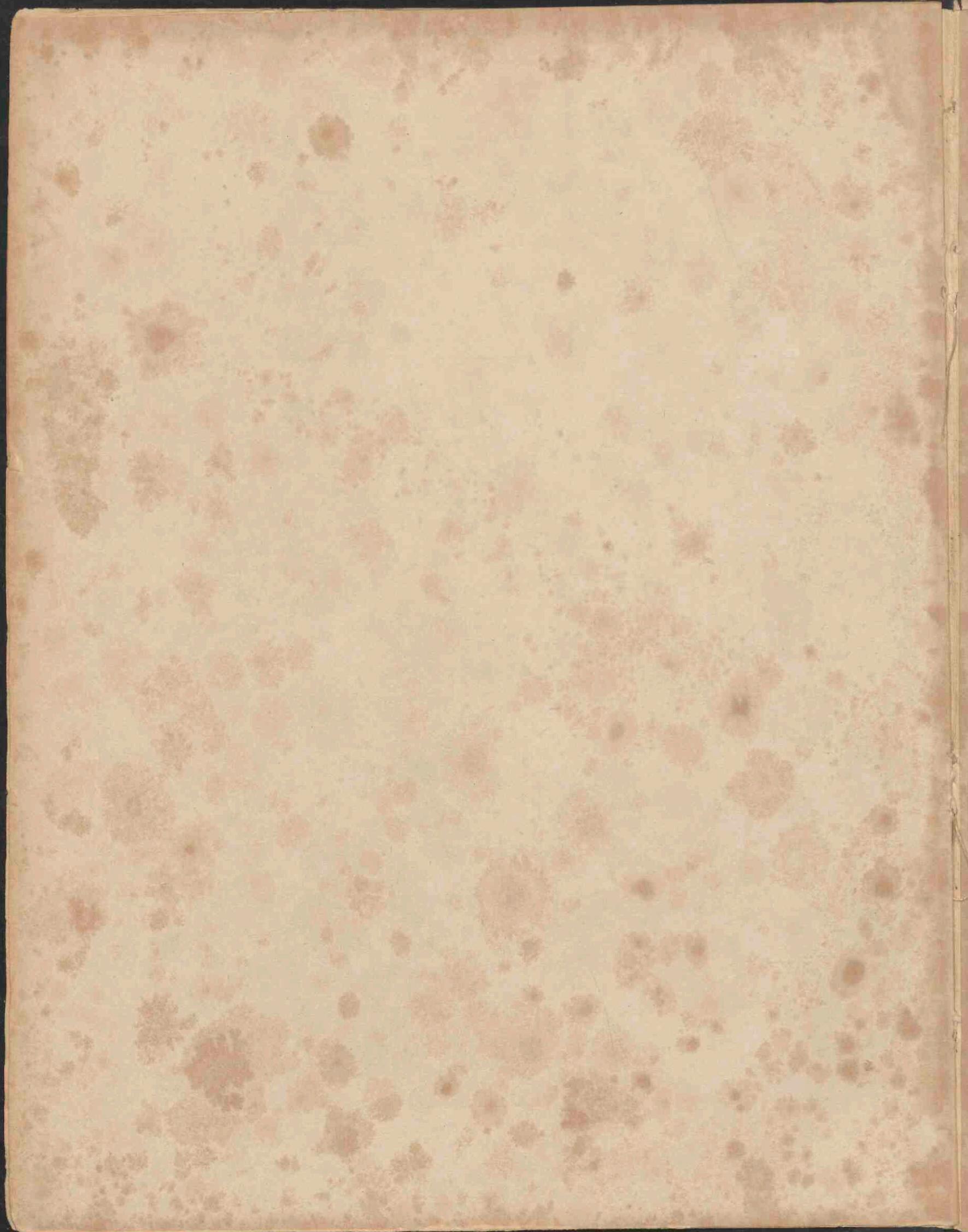
II
Pinus
Picea

I
Pinus
Abies

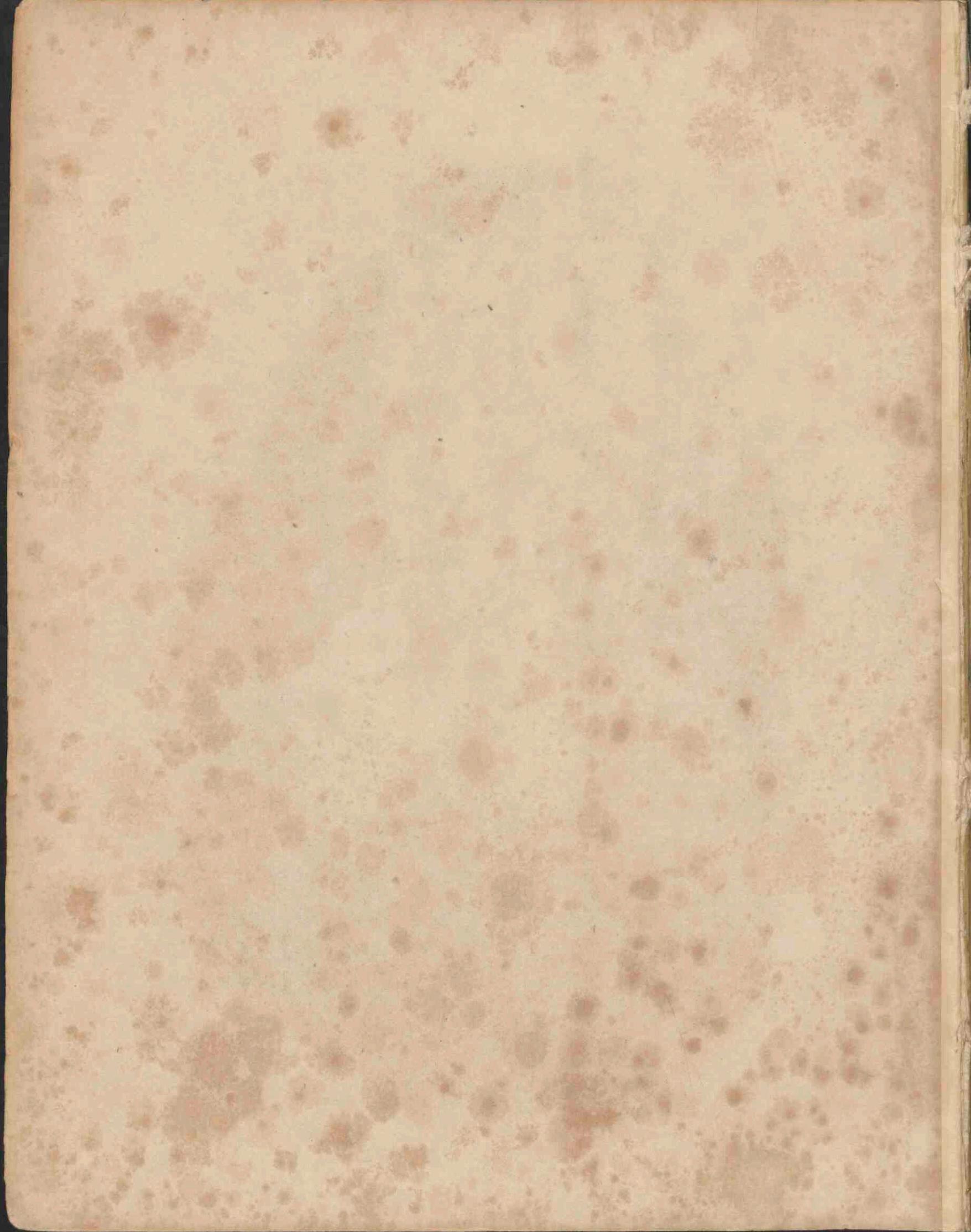
Süd.

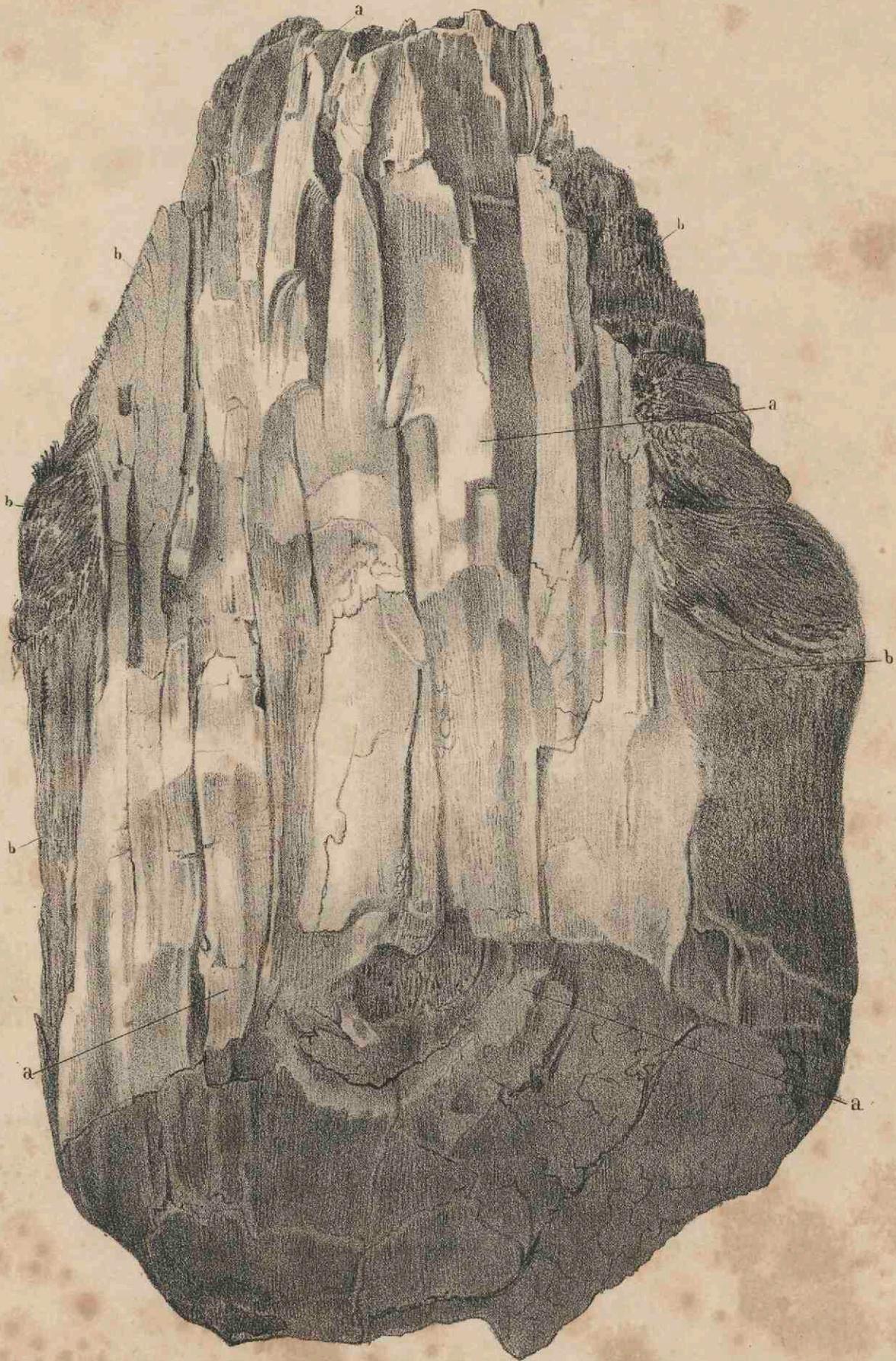
Ost.

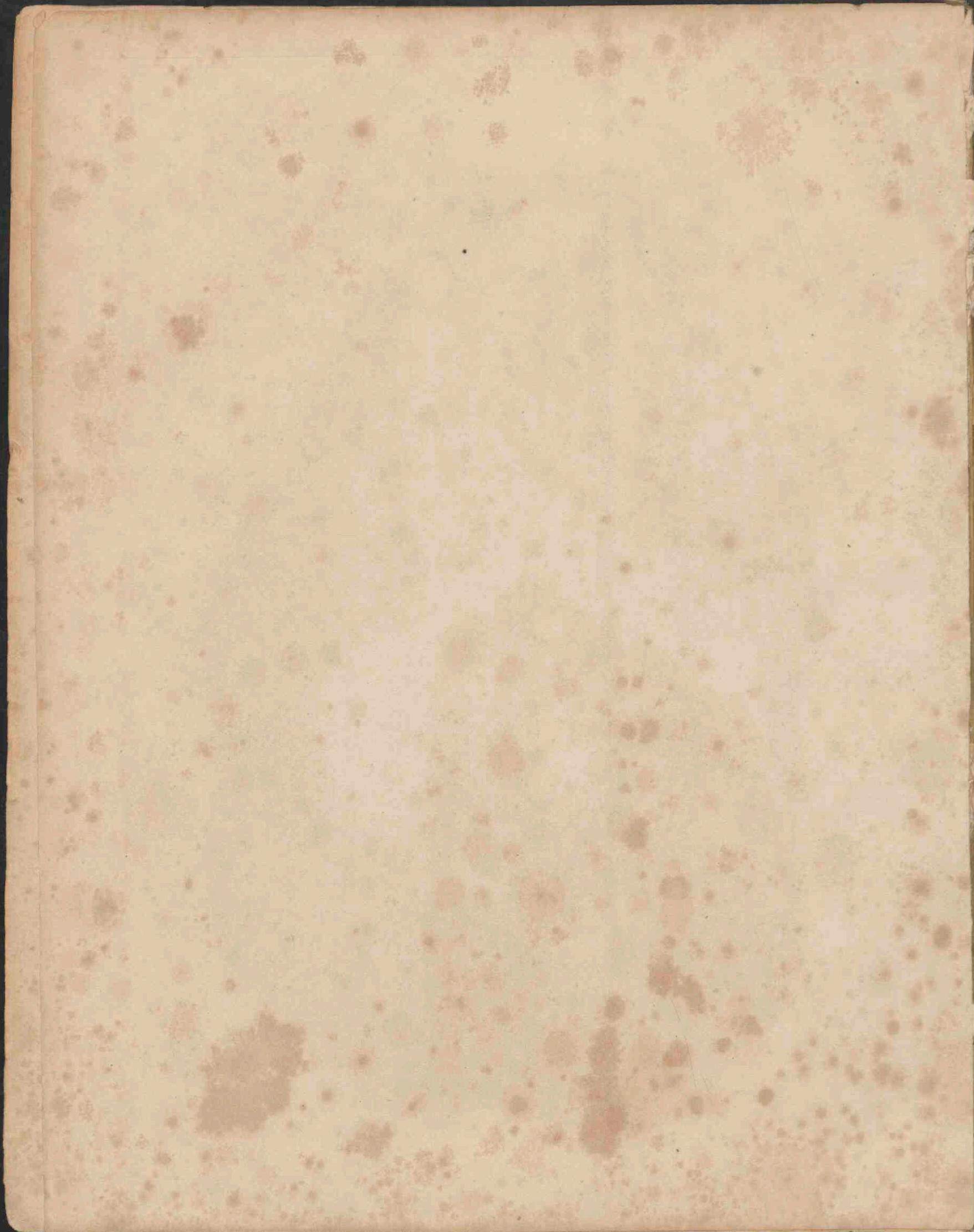


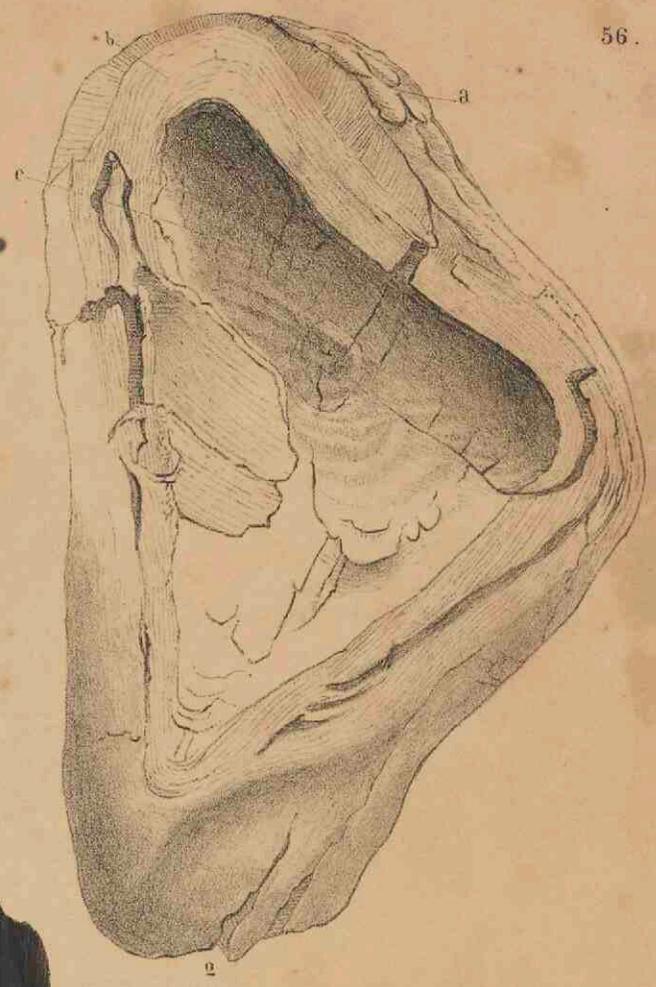
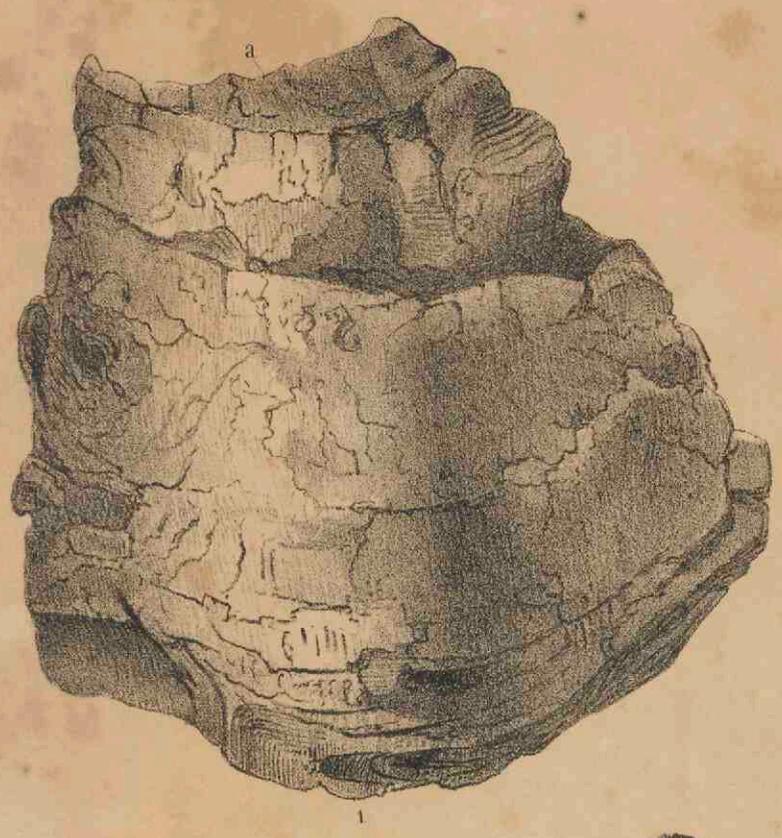


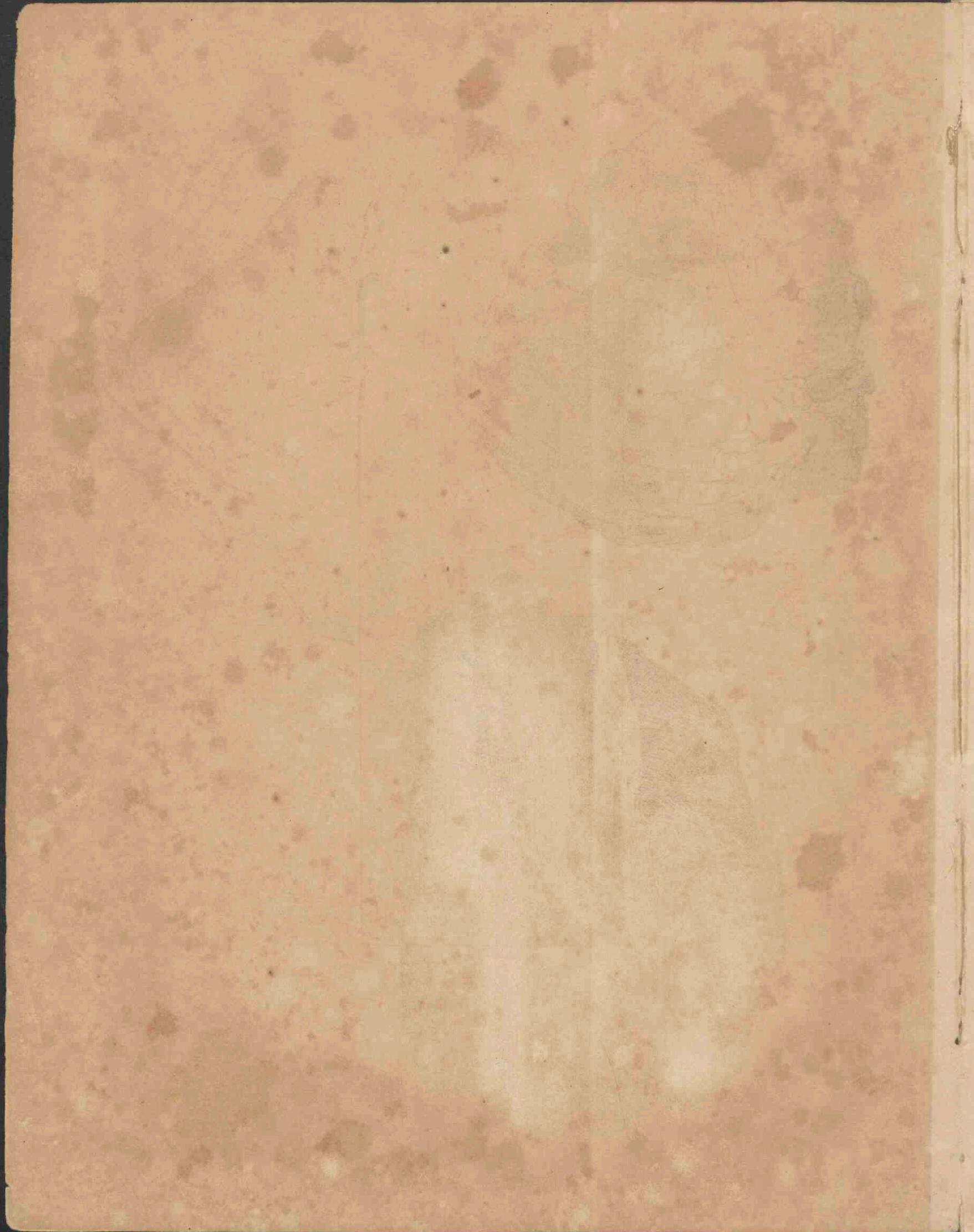


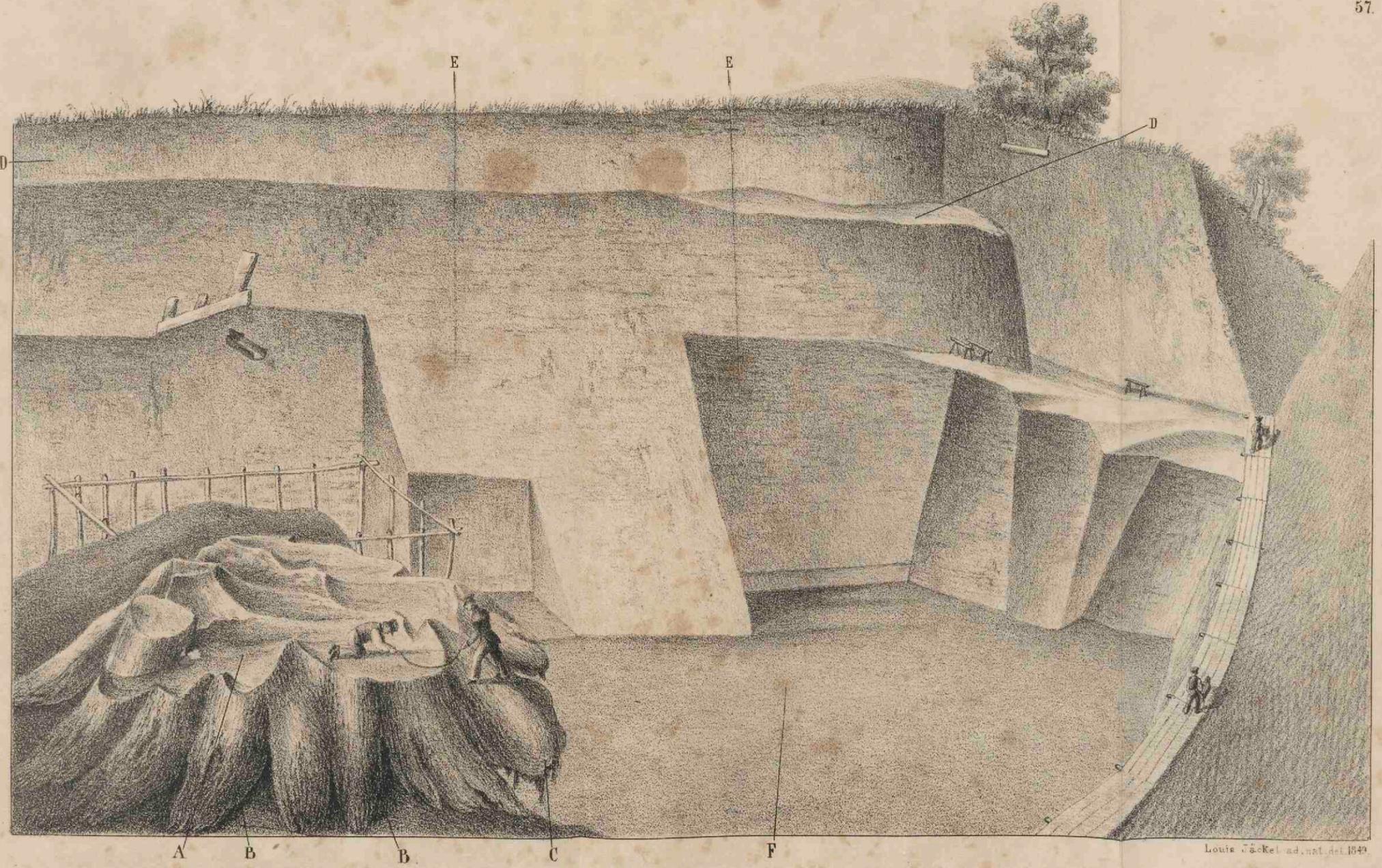


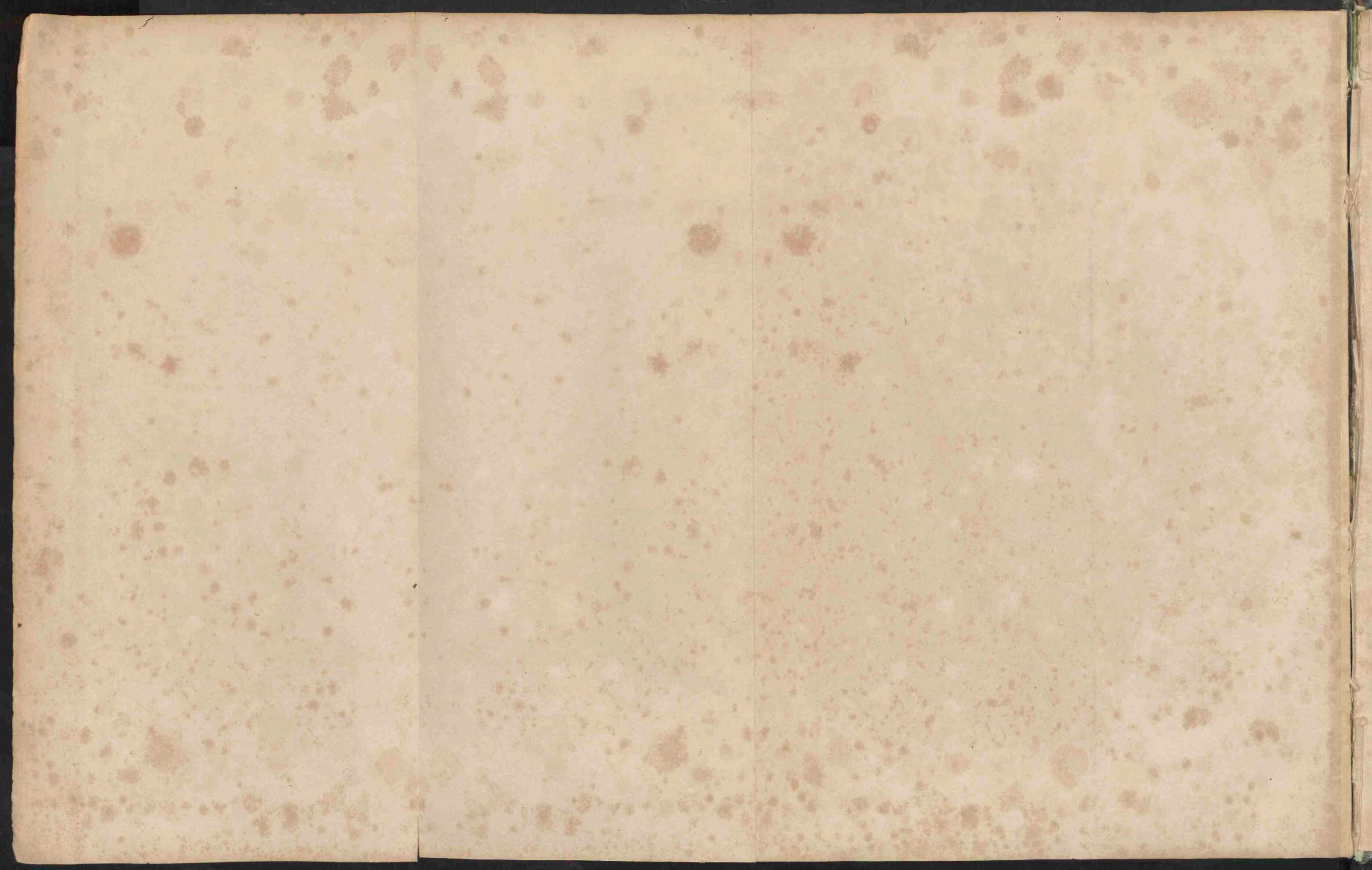














1891. 10. 1. 10.

