

Dr. 1889. II, 17, 18

170 A. 43

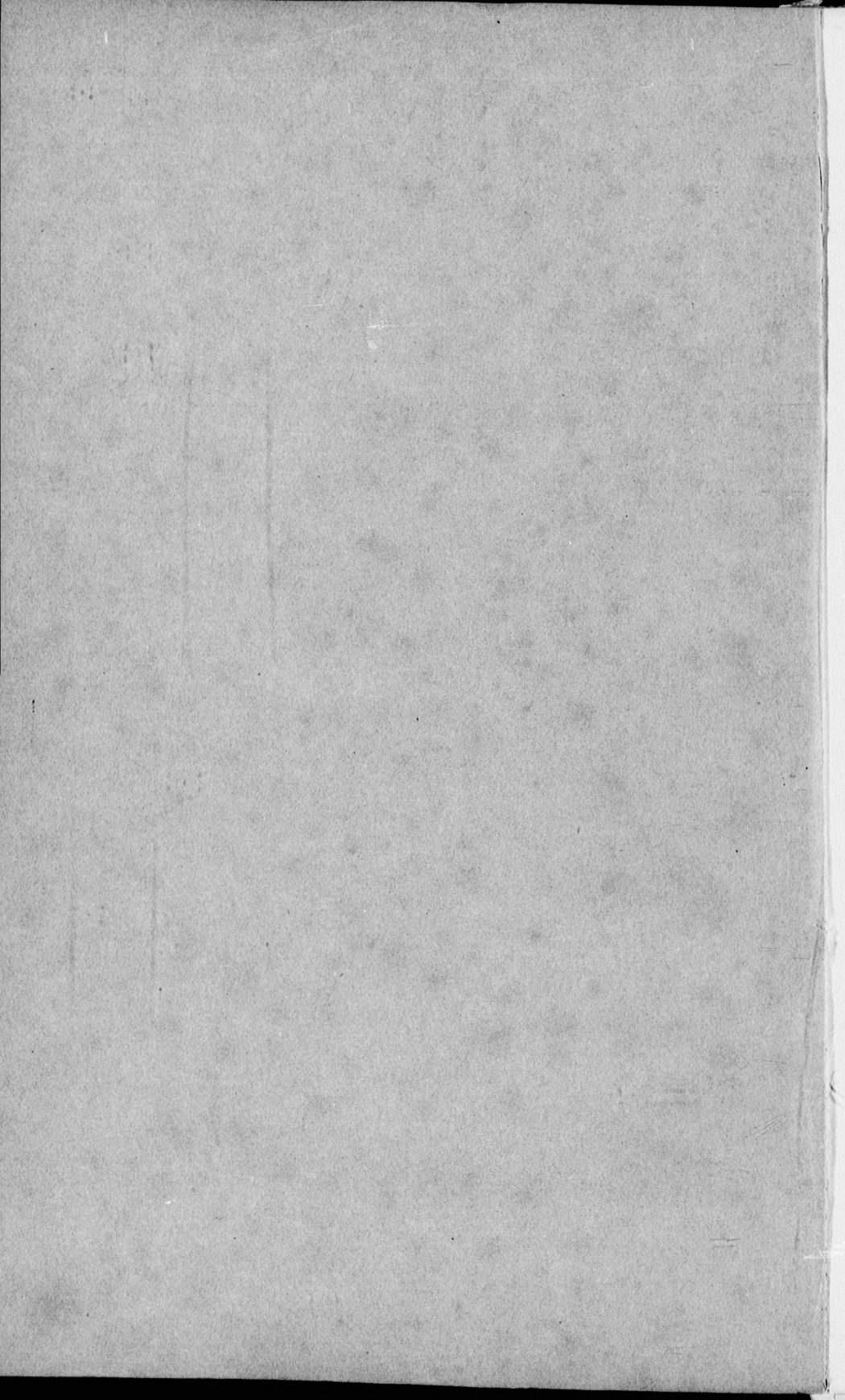
P. HARTING HERDACHT

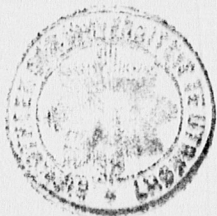
DOOR

A. A. W. HUBRECHT.

Overgedrukt uit het Jaarboek der Koninklijke Akademie van
Wetenschappen 1888.

AMSTERDAM,
JOHANNES MÜLLER.
1889.





P. HARTING HERDACHT

DOOR

A. A. W. HUBRECHT.



Veel meer dan de schilder- en beeldhouwkunst vermag de toonkunst haren beoefenaars het streelend bewustzijn te schenken, dat, wat de mensch op haar gebied schept, onvergankelijk is. Terwijl de schoonste producten der beide eersten onverbiddeijk na korter of langer tijd tot stof moeten wederkeeren — de weinige, veelal geschonden, brokstukken van de heerlijke Grieksche beeldhouwkunst, die tot ons kwamen, vormen onschatbare uitzonderingen, die den bedroevenden regel bevestigen — zijn de scheppingen in het rijk der tonen voor gelijksoortigen ondergang en vernieling gevrijwaard. Zij hebben dat gemeen met de fraaie letteren en met de wetenschap. Bibliotheken en archieven, onophoudelijk gevoed door de steeds vruchtbaarder wordende drukpers, bergen toenemende schatten, en aan den verren nazaat zal het gegeven zijn: niet alleen om de zooveel verder gevorderde wetenschap zijner dagen te beheerschen, maar tevens om stap voor stap de langzame vooruitgang dier wetenschap in hare geschiedenis te kunnen volgen en aan ieder, die tot haren vooruitgang heeft bijgedragen, naar verdienste het zijne te geven.

Zoo denken wij het ons, maar zal dit inderdaad het geval zijn? Mij trof in hooge mate het ontkennend antwoord op die vraag, dat ik eenmaal uit den mond van een Neder-

landsch toondichter mocht vernemen, die, reeds sedert vijftig jaren de trots zijner landgenooten, thans de NESTOR zijner kunstbroeders is. Zelfs op het gebied van *zijn* kunst, waar de omstandigheden in zoo gunstigen zin medewerken, achte hij blijvenden roem voor zeer weinigen, onsterfelijkheid slechts voor enkelen weggelegd. Al de anderen, hoezeer ook door hunne tijdgenooten gewaardeerd, en hoe invloedrijk ook op het muzikale leven hunner eeuw, waren voorbijgaande verschijningen, die door het nageslacht vergeten, velen zelfs nooit gekend zouden worden.

Op het gebied der wetenschap is voorzeker het onderling verband tusschen hetgeen in eene bepaalde periode door den menschelijken geest wordt voortgebracht, grooter dan op dat der kunst en kunnen inderdaad de schakels van den doorloopenden keten aangewezen worden, die de verst voorwaarts dringende pioniers van heden met de Grieksche wijsgeeren en de natuuronderzoekers der oudheid verbinden. Maar toch moet erkend worden, vooral in onze dagen, nu ééne maand meer aanbrengt dan vroeger een lustrum, dat veel van hetgeen thans de algemeene aandacht mag trekken, na korten tijd vergeten zal zijn; dat vele namen, thans op ieders lippen, vóór het einde der twintigste eeuw door niemand meer genoemd zullen worden. Is daarmede gezegd, dat het geleverde minder waarde had, dan hetgeen wij te danken hebben aan die weinige anderen, wier naam onsterfelijk geworden is? Wie zal het wagen het hechte cement, dat de duistere voegen verbindt en in stand houdt, voor de duurzaamheid van den tempel der wetenschap van minder waarde te achten, dan de versierde hoeksteen, of het kunstvol gehouwen kapiteel, die in zooveel hoogere mate de aandacht der voorbijgangers trekken?

Toen ik mij tot schrijven zette van een overzicht van wat HARTING op wetenschappelijk gebied tot stand bracht, rezen deze gedachten voor mijnen geest. Met beroemde Nederlanders van vroegere eeuwen, heeft HARTING eenige kenmerkende eigenschappen gemeen. Onvermoeide werk-

zaamheid, vindingrijk vernuft, belezenheid en veelzijdigheid van opvatting waren bij hem harmonisch vereenigd. Is die vereeniging op zich zelve niet voldoende om met die voorgangers op ééne lijn te worden gesteld, zonder dit samen-treffen zou HARTING voorzeker de hoogte niet hebben bereikt, waarop wij hem met zooveel ijver en toewijding een lange reeks van jaren werkzaam hebben gezien. En meende het Bestuur onzer Akademie, — volgens de goede gewoonte om in haar Jaarboek de verdiensten van hen, die haar ontvallen zijn, te herdenken, — nu het HARTING gold die taak te moeten opdragen aan hem, die het voorrecht mocht hebben zijn leerling en zijn opvolger te zijn, het kon zich verzekerd houden, dat — wat ook aan dat „in memoriam” ontbreken moge — warmte en dankbare waardeering zeker niet.

Reeds voor een tweetal jaren gaf ik in de Gids een beeld van den betreurden leermeester, bestemd om den persoon in al zijn eenvoud ook door anderen te doen hoogschatten. Thans behoor ik mij meer in hoofdzaak te bepalen tot zijne werken, zijne talrijke geschriften en zijn arbeid op wetenschappelijk gebied. Zij zijn het, die in dezen kring meer uitvoerige bespreking eischen.

Te meer aanleiding tot zoodanige beperking (en wellicht ook tot de vertraging waarmede deze regelen gereed kwamen?) vind ik in de voortreffelijke levensbeschrijving van HARTING door Dr. H. F. JONKMAN in de »*Mannen van Beteekenis in onze Dagen*” gegeven, waarin talrijke bijzonderheden, aan de vriendelijke mededeelzaamheid van HARTING's weduwe en zoon verschuldigd, voor het eerst een plaats vonden. Daarheen verwijs ik hem, die HARTING's levensloop van kinds-been af op den voet wenscht te volgen, en die het treffend beeld van den veelzijdigen man, ook nog door menige anecdotische bijzonderheid uit zijn jeugd en zijn rijperen leeftijd verlangt toegelicht te zien.

Den eersten openbaren stap op het veld der wetenschap zette HARTING op 28 November 1835, toen hij als 23-jarig jongeling zijn geneeskundig proefschrift: »*Observationes*

Choreae Sancti Viti et febris puerperalis" aan de Utrechtsche hoogeschool verdedigde.

Toch mag men uit die dissertatie van zuiver medischen aard niet afleiden, dat niet toen reeds eene krachtige voorliefde voor de natuurwetenschappen om haar zelve wille bij HARTING ontwaakt was. Hij werd echter door plichtgevoel geroepen die voorliefde achter te stellen bij de mogelijkheid om door eene spoedige promotie eene opengevallen plaats onder de geneesheeren te Oudewater te kunnen gaan innemen.

Ware dit laatste niet het geval geweest, zoo zou HARTING aan zijn aanvankelijk voornemen hebben gevolg gegeven en zou hij een reeks eigen onderzoekingen tot onderwerp van zijn proefschrift gekozen hebben, die nu eerst later (1839) het licht hebben gezien in het *Tijdschrift voor natuurlijke Geschiedenis en Physiologie*, onder den titel: »Bijdragen tot de mikroskopische kennis der zachte, dierlijke weefsels. Hij, die later als de gevierde schrijver van het Leerboek der Dierkunde eene eereplaats innam onder de Nederlandsche zoölogen, ware dan reeds door zijne dissertatie verbonden geweest aan het vak, waaraan hij zich betrekkelijk eerst laat geheel heeft mogen wijden en waaraan zijn naam ook in de toekomst verknocht zal zijn.

Trouwens, zoo als reeds uit den titel blijkt, waren deze bijdragen welhaast nog meer van histologischen dan van zoölogischen aard, en was het microscoop — de mikroskoop zooals hij 't nog in deze eerste proeve noemt, — het voor-naamste hulpmiddel bij deze onderzoekingen geweest. Dat microscoop, waarvan hij later eene meer uitvoerige beschrijving gegeven heeft, was door hemzelf naar het model van het WOLLASTON'sche vervaardigd: tot zelfs het gieten der lenzen was eigen werk geweest. Geen wonder dat de volhardende kunstvaardigheid, door HARTING aan de samenstelling van dit werktuig besteed, haar loon moest vinden in de openbaring der geheimen, die de wereld van het onzichtbaar kleine aan den gelukkigen bezitter van goede optische instrumenten ontsluit; geen wonder dat zij er toe

medewerkte om hem zijne gaven meer aan weefselleer dan aan vergelijkende ontleedkunde of aan de beschrijvende natuurlijke historie te doen dienstbaar maken.

Enkele bijzonderheden van technischen aard, die wij in HARTING's eerste opstel vermeld vinden, doen ons, verwende kinderen der moderne methoden, een leerrijken blik werpen op de eigenaardige moeilijkheden, waarmede onze onmiddellijke voorgangers nog te kampen hadden. Zoo beschrijft HARTING de nadeelen der mica-dekplaatjes, waarmede de preparaten gedekt werden en verheugt er zich in, het middel gevonden te hebben om die nadeelen te ontgaan, en wel door het gegloeide uiteinde van een glazen buis tot een ruimen glaskogel op te blazen, dezen daarna te verbrijzelen en de scherven in de plaats van de mica-plaatjes te gebruiken.

Ook achtte hij het een stap vooruit, dat hij zich door een en ander in staat zag het PURKINJE'sche compressorium te ontberen en eene zeer geleidelijk toenemende drukking op zijne preparaten kon uitoefenen door de objectieflenzen zelf op dit glazen dekplaatje te doen nederdalen!

Terwijl in de eerste helft zijner thans besproken verhandeling kritische beschouwingen omtrent TREVIRANUS' indeeling der weefsels op den voorgrond treden, vinden wij in de tweede helft talrijke eigen waarnemingen vermeld en mag ik er op wijzen, dat de tegenwoordig zoo zeer overheerschende methode der microscopische doorsneden, ook toen reeds door HARTING was toegepast, en wel op de oogzenuw van het kalf, waarvan hij overlangsche en dwarse doorsneden beschrijft.

Mag het van belang geacht worden bij deze eerste proeven van HARTING's zelfstandige werkzaamheid eenigszins meer uitvoerig stil te staan, zoo mogen wij daarnaast niet vergeten, dat eene behandeling van HARTING's werken in chronologische volgorde aan een harmonisch overzicht van zijne veelzijdige werkzaamheid in den weg zou staan. Liever zal ik de bespreking van zijn talrijke geschriften derwijze inrichten, dat verschillende groepen daarvan bijeengebracht worden, die van gemeenschappelijken oorsprong zijn en stamverwantschap

bezitten. En waar wij zijne oudste studiën over de dierlijke weefsels als uitgangspunt namen en reeds melding maakten van opstellen aan de samenstelling van zijn microscoop gewijd, daar komt ons onmiddellijk voor den geest, dat het hoofdwerk in deze groep zijner geschriften geen ander zijn kan, dan de vier 8^o deelen, die tusschen 1848 en 1854 bij CAMPAGNE te Tiel het licht zagen en waaraan HARTING den titel gegeven heeft van: »Het Mikroskoop, deszelfs gebruik, geschiedenis en tegenwoordige toestand." Inderdaad heeft hij daarin nedergelegd al wat hem een twintigjarig gebruik van dat belangrijk instrument geleerd had, en tevens al wat ijverige navorschingen omtrent de historische ontwikkelings-geschiedenis daarvan, geleidelijk aan het licht hadden gebracht.

Dat dit omvangrijke werk in 1859 door Dr. THEILE in het Duitsch vertaald werd, en dat van die vertaling in 1866 eene tweede uitgave noodig was, bewijst wel hoezeer de beteekenis er van ook buiten de grenzen van ons vaderland erkend en gewaardeerd werd.

Die tweede Deutsche uitgave, evenals de eerste in drie deelen verschenen, verdient daarom in zekeren zin boven de oorspronkelijke Hollandsche de voorkeur, omdat HARTING de gelegenheid vond, daarin niet alleen op te nemen den inhoud van een naschrift op zijne Hollandsche uitgave, dat in 1858 onder den titel: „De nieuwste verbeteringen van het mikroskoop en zijn gebruik sedert 1850", verschenen was, maar doordien hij in den tekst, wat er tot 1866 aan nieuwe verbeteringen was uitgedacht, kon invlechten.

Het eerste deel behandelt de optische samenstelling van het gebruikelijke microscoop en bevat daarbij eene algemeene beschrijving van de verschillende werktuigen, die onder dien naam worden samengevat. Ook de rol, die het oog, bij het microscopisch zien, speelt, wordt uitvoerig nagegaan: eerst wanneer dit zich boven het microscoop bevindt, is een optisch geheel tot stand gekomen, dat den waarnemer in staat stelt in de fijnere samenstelling van levende weefsels door te dringen.

Dit eerste deel van HARTING's werk stelt den bezitter van een microscoop in staat, zich volkomen rekenschap te geven van de beteekenis van alle onderdeelen van zijn werktuig en van de algemeene catoptrische en dioptrische grondregels, die het gebruik er van beheerschen. Het kan niemand verwonderen, dat dit deel ook thans, na 25 jaren, nog zeer belangrijke aanwijzingen bevat, waarvan allen, die zich van een microscoop voor hunne studiën bedienen, behooren kennis te nemen.

In directe aansluiting tot het eerste, staat veel meer het derde, dan het tweede deel. Het bevat wat men zou kunnen noemen de phylogenie van het microscoop, evenals het eerste daarvan de anatomie bracht. Men begrijpt, dat daarmede bedoeld wordt een uitvoerig historisch overzicht van de geschiedenis van de langzame ontwikkeling der microscopen, die in den aanvang op Nederlandschen bodem hun oorsprong namen en tot wier verbetering Nederlanders ook het hunne hebben bijgedragen.

Die geschiedenis was tot zoolang niet, of hoogst onvolledig geboekstaafd. Toch is zij van zooveel beteekenis tot juist begrip van de factoren, die hebben medegewerkt om vorm en omvang van zoo menig onderdeel van het microscoop te bestemmen. Voor die geschiedenis van het microscoop heeft HARTING ongeëvenaarde verdiensten. Met noeste vlijt heeft hij alle gegevens bijeenverzameld en andere opgaven critisch getoetst. Een reeks zeer goede houtsneden geeft daarbij een helder overzicht van de meeste der besproken ontwikkelingsstrappen.

Dit deel is een onmisbaar hulpmiddel voor allen wien de ontwikkeling van het microscoop belang inboezemt, en bezit, door de groote zorgvuldigheid, waarmede het bewerkt werd, voor de toekomst blijvende waarde.

De aanvulling er van met wat sedert 1860 alzoo verbeterd en gewijzigd werd, is gemakkelijk genoeg, even gemakkelijk als het schrijven van het werk zelf moeilijk en tijdrovend moet geweest zijn.

Hoe deze zorgvuldige wordingsgeschiedenis van het microscoop ook in het buitenland door hen, die daartoe het eerste geroepen zijn, hoog gewaardeerd wordt, had ik persoonlijk gelegenheid op te merken, toen ik voor enkele jaren te Londen vertoefde en daar de ongeëvenaarde verzameling van een 1200-tal microscopen in oogenschouw nam, die door een vermogend liefhebber zijn bijeengebracht en ieder een verschillende phase in de geschiedenis van het microscoop vertegenwoordigen. Ik was door HARTING's tusschenkomst met hem in betrekking gebracht, en vond daar talrijke instrumenten terug, die ik alleen uit de afbeeldingen in HARTING's derde deel kende en die ook door hemzelf niet gezien waren, maar naar andere afbeeldingen waren wedergegeven. Microscopen van MUSSCHENBROEK en van CULPEPER; microscopen die in vorige eeuwen door de pausen gebruikt en met hunne emblemata voorzien waren, naast de zoodanige van verscheidene voeten lang, die voor gebruik onder water bestemd zijn, d. w. z. om de wanden en den bodem van aquaria mede te doorzoeken, wisselden daar in bonte mengeling met elkander af. En in de rijke boekverzameling over het onderwerp, die ik daar bijeengebracht vond, door den eigenaar van deze onschatbare collectie — zelf een voortreffelijk kenner van het microscoop en van alles wat daarop betrekking heeft — bekleedde HARTING's „Het Mikroskoop” de eereplaats en werd telkens opgeslagen, wanneer leemten betreurd of nieuwe aanwinsten met vreugde begroet en gerangschikt werden.

Het laatste deel van HARTING's werk, in volgorde het tweede, is, zooals hijzelf in de voorrede erkent, in schijnbaar minder logischen gedachtengang tusschen het eerste en derde ingeschoven, edoch, met opzet. Daarin vinden wij het eigenlijk microscopisch onderzoek, het gebruik van het microscoop, uitvoerig geschetst. De inleidende hoofdstukken geven HARTING gelegenheid ons voor te houden, welke eischen aan den genen te stellen zijn, die zich met microscopisch onderzoek zal bezig houden en welke voorzorgen deze tijdens dat onderzoek zal hebben in acht te nemen. En dan is het voor

ons, die ons HARTING zoo levendig herinneren, zeer kenmerkend voor den man, dat hij bij de bespreking van de psychische eigenschappen, die de gebruiker van het microscoop behoort te bezitten, met nadruk het allereerst op den voorgrond plaatst: onwankelbare waarheidsliefde. Hoe dikwijls hebben wij het hem niet hooren herhalen, dat die waarheidsliefde nog niet voldoende gehuldigd was, wanneer men er naar streefde vergissingen of dwalingen te vermijden, maar dat zij eischte, dat met allerstrengste critiek alle aanleiding tot vergissing van den beginne af werd buitengesloten. Voorzeker ligt in de toepassing van zoodanige strenge critiek de beste waarborg voor deugdelijkheid en nauwgezetheid van het onderzoek, al is de verleiding somtijds groot om langs korteren weg tot snellere uitkomsten te geraken. Zoodanige resultaten, al mogen zij voor het oogenblik hem, die ze aanbracht, gestreeld hebben, wreken zich later op zijne nagedachtenis en belasten de wetenschap met dwalingen, wier verwijdering niet zelden meer moeite kost dan het vaststellen van nieuwe en belangrijke feiten.

Ook voor de neiging tot het maken van gevolgtrekkingen *per analogiam*, waaruit zoo dikwijls overijlde generalisatie ontsproot, waarschuwt HARTING met name, als voor een gevaar, dat op het gebied van het microscopisch onderzoek van alle zijden dreigt. Schrijver dezer regelen, die nog zeer onlangs tegen zoodanige gevolgtrekkingen polemisch de pen moest voeren, was getroffen bij HARTING, met bijkans dezelfde woorden, vóór welhaast dertig jaren terneergeschreven te vinden: »Er zijn er die . . . oordeelen, dat, wanneer dit of dat orgaan bij een konijn of hond eene zekere samenstelling bezit, het ook wel zoo bij alle zoogende dieren zal zijn.»

Veel van wat in dit tweede deel bevat is, »bezit,» zooals HUGO DE VRIES het in zijn gedachteniswoord van 7 December 1885 gezegd heeft, »blijvende waarde en de daar gegeven methode ligt thans nog ten grondslag aan de prac-

tische oefeningen van hen, die zich als studenten met het gebruik van het microscoop willen bekend maken". Maar veel is ook met name in dit deel, sedert het geschreven werd, verouderd en door andere verbeterde methoden vervangen. Ieder, die zich met microscopisch onderzoek in de laatste twintig jaren heeft bezig gehouden, weet hoe die methoden, — de zoogenaamde techniek van het microscopisch onderzoek, — telken jare wijziging en uitbreiding ondergaan, en het is niet te verwonderen, dat een leiddraad, die vóór 25 jaren door HARTING werd opgesteld, thans zijne beteekenis als zoodanig grootendeels verloren heeft. Juist op dat gebied worden snelle en dikwijls onverwachte vorderingen gemaakt, die zelfs de handboeken van voor weinige jaren spoedig doen verouderen en reeds aanleiding waren tot het ontstaan van een zelfstandig tijdschrift, dat aan dit technisch gedeelte van het microscopisch onderzoek gewijd is.

Dat van de Duitsche vertaling na betrekkelijk weinige jaren een tweede uitgaaf noodig was, zal voor HARTING voorzeker eene bijzondere voldoening geweest zijn en hem het bewijs geleverd hebben hoezeer de groote ervaring, die hij door geduld en volharding zich met het microscoop verworven had, zijnen tijdgenooten te stade kwam.

Het behoeft wel niet gezegd te worden, dat de inhoud van kleinere opstellen en verhandelingen op het gebied van weefselleer en microscopie, door HARTING in het licht gegeven, in zijn zooveen besproken werk was ingelascht. Ik mag dus van eene afzonderlijke bespreking daarvan afzien en kan volstaan met eene verwijzing naar de titels, die in de derde afdeeling van de hierbij behoorende bibliographie zijn bijeengebracht.

Het verdient opmerking, dat na 1861 op dit gebied geen nieuwe bijdragen door den zoo werkzaam baanbreker geleverd werden. Andere vakken hadden zijn arbeidskracht in beslag genomen.

Toch blijkt uit het zooeven genoemde jaartal, dat HARTING de vijftig dicht was genaderd, vóór hij zich meer bepaald op het gebied der dierkunde zou gaan bewegen.

Tot zoolang was hij aan de Utrechtsche universiteit de vertegenwoordiger geweest van wat men ook in Duitschland de »wetenschappelijke microscopie» genoemd heeft. En dat zijne beteekenis als zoodanig ook door de beste beoordeelaars in het buitenland hoog werd aangeslagen, bewijst een brief van MAX SCHULTZE te Bonn, die hem in December 1864 bij de oprichting van het bekende »Archiv für mikroskopische Anatomie," uitnoodigde tot de vaste medewerkers te willen toetreden. HARTING beheerschte de techniek van het microscopisch onderzoek, wij zagen het reeds hierboven, ten volle, en afwisselend had hij met dit instrument op histologisch, op botanisch en op anatomisch gebied de bewijzen van zijn meesterschap gegeven, zonder dat wij echter kunnen zeggen — wellicht met uitzondering zijner monographie der Marattia-ceën — dat op een werk van grooteren omvang als de uitkomst van zijne talrijke microscopische onderzoekingen kan gewezen worden. In stilte rijpte wel de Morphologie synthétique, waarop wij zoo straks terugkomen, maar daarnaast waren bezigheden en beslommeringen van geheel anderen aard op zijn tijd beslag komen leggen, die thans onze aandacht verdienen. Die bezigheden knoopten zich ten nauwste vast aan den betrekkelijk weinig scherp omschreven werkkring — althans in officieelen zin — dien HARTING, tot nu toe aan de Utrechtsche hoogeschool gevonden had. Wij weten uit de voortreffelijke en volledige levensbeschrijving, die wij aan JONKMAN te danken hebben, hoe HARTING na zijne promotie van 1835 tot 1841 te Oudewater als praktiseerend geneesheer gevestigd was, hoe hij in laatstgenoemd jaar geroepen werd om aan het athenaeum te Franeker de plaats in te gaan nemen van CL. MULDER, die naar Groningen beroepen was en hoe hij daar een jaar lang in diens plaats chemie, botanie en zoölogie vertegenwoordigde. In 1843 besloot de Regeering tot de opheffing van het athenaeum te

Franeker. HARTING was daarmede zijn aangewezen werkkring ontnomen, en in de faculteit der Wis- en Natuurkunde aan de Utrechtsche hoogeschool, waarbij hij werd overgeplaatst, was geen vacature te vervullen. MULDER schitterde daar als chemicus, BERGSMA vertegenwoordigde de plantkunde, VAN LIDTH DE JEUDE doceerde zoölogie en had eene schoone dierkundige verzameling bijeengebracht. HARTING was dus, wat DONDEERS eenige jaren later bij de medische faculteit zou worden, een hoogleeraar *à la suite* een docent zonder aangewezen leervak.

Die toestand moest verre van aangenaam zijn en het was geen verbetering, anders dan naar den schijn, dat hij, die in 1843 als buitengewoon hoogleeraar optrad met de rechten van gewoon hoogleeraar, in 1846 naast die rechten ook de toelage erlangde. HARTING zag zich dus genoodzaakt zich te adapteeren naar de toestanden en de leemten, zooals hij ze vond, en moest daarbij nog met groote behoedzaamheid te werk gaan, want alleen die leemten in het onderwijs konden in aanmerking komen, die voortvloeiden uit de niet-bezetting van een bepaald leervak.

HARTING moet zich dus gevoeld hebben als eene species, die onverwacht in vreemde en nieuwe toestanden verplaatst wordt en zich daar alleen kan staande houden door een selectie-proces, hetgeen in zijn geval niet het onverbiddelijke en tevens onbewuste had, dat gewoonlijk voor die processen kenschetsend is, maar waarbij hij wel degelijk genoodzaakt was met vol bewustzijn zelf zoodanige keuze te doen, waardoor zijne eigen neigingen en bekwaamheden met de belangen van de hoogeschool op de meest harmonische wijze gelijktijdig konden worden gediend.

Het is leerzaam, dat proces te vervolgen in de weinige data, die daarvan zijn tot ons gekomen; ik bedoel op de Series Lectionum. Van 1844 tot 1848 vinden wij dat HARTING in de philosophische faculteit aankondigt: weefsel-leer van planten en dieren, normaal en pathologisch, alsmede capita selecta uit de plantenphysiologie, terwijl wij hem tegelijkertijd ook bij de medische faculteit vermeld

vinden, waar hij in de eerste jaren in gemeenschap met MULDER onderwijs gaf in pharmacie en pharmacologie, terwijl hij van 1845—54 de pharmacologie zelfstandig onderwees, waarbij zich tot 1856 ook nog de geschiedenis der medicinale planten voegde.

In diezelfde faculteit kondigde hij in 1849 bovendien een college aan van twee uur 's weeks over algemeene anatomie en over de leer der fijnere weefsels, zoowel in gezonden als zieken staat, terwijl hij in de philosophische faculteit over de anatomie en de physiologie der planten twee uur onderwijs gaf en voor hen, die zich wenschten te oefenen in het gebruik van het microscop, de gelegenheid open stelde. Dit bleef zoo tot 1857, toen het naderende emeritaat van v. LIDTH DE JEUDE het uitzicht opende op een werkring, die meer bepaald in het kader van het akademisch onderwijs, voor zoover dat ook door de examina nader omschreven wordt, passen zou. In den cursus 1857—58 gaf HARTING een college van twee uur 's weeks over de natuurlijke geschiedenis van zoogdieren, vogels en reptiliën, een ander over visschen en ongewervelde dieren, terwijl hij ook de elementen der palaeontologie aankondigde, *hora postea indicanda*.

In 1858 werden beide eerstgemelde colleges versmolten tot één, dat vier uur 's weeks besloeg, en zien wij, onder elkander aangekondigd, op dezelfde Series:

Th. G. VAN LIDTH DE JEUDE docebit zoologiam.

P. HARTING tradet Historiam naturalem animalium.

Th. G. VAN LIDTH DE JEUDE tradet Anatomen comparatam.

P. HARTING exponet Zootomiam et Histologiam comparatam.

Op 1 October 1859 werd VAN LIDTH DE JEUDE emeritus en van nu aan behoeft HARTING voor de aankondiging zijner lessen den rijkdom der Latijnsche terminologie niet meer op de proef te stellen, maar vinden wij hem op de Series als de erkende voorganger op het gebied van dierkunde en vergelijkende ontleedkunde. Het selectie-proces had welhaast

vijftien jaren geduurd, maar thans was het oogenblik daar, waarop HARTING's naam voor goed aan de dierkunde zou worden vastgeknoopt.

Zeker niet met de bedoeling om aan dien naam in die wetenschap een blijvenden klank te geven — wat later toch de uitkomst zou blijken! — maar veeleer om zijnen leerlingen een betrouwbaren gids te verschaffen in den rijken doolhof van feiten, die de natuurlijke historie ook toen reeds aanbood, begon hij in deze jaren met de samenstelling van het tweede werk, dat naast zijn »het Mikroskoop" bovenaan in de rij van de voortbrengselen van zijnen geest behoort gerangschikt te worden.

Het ligt voor de hand, dat hij voor de dierkundige lessen, die van nu aan regelmatig door hem gegeven worden, met de grootste nauwgezetheid de zoölogische litteratuur tot op de allerlaatste jaren doorwerkte, hetgeen aan zijne voordrachten die hooge mate van grondigheid, gepaard aan actualiteit verleende.

En wat was natuurlijker, dan dat de aantekeningen op dien weg door hem verzameld — een weg, die afweek van de aanvankelijk door hem ingeslagene en die hem op een voor hem geheel nieuw gebied voerde — ten slotte tot één geheel vereenigd, als een Leerboek der Dierkunde aan zijne leerlingen en aan alle beoefenaren der zoölogische wetenschap zou worden aangeboden? Maar waarlijk, er ligt in dat leerboek nog meer vóór ons, dan terloops gemaakte aantekeningen tijdens de voorbereiding tot dierkundige colleges! Er ligt daarin een stuk van HARTING's leven, dat ons tevens enkele van de meest sprekende trekken van zijnen geest duidelijk openbaart. In de eerste plaats zijn groote arbeidskracht. Zien wij dat de voorrede tot het eerste deel van zijn »Leerboek der Dierkunde in haren geheelen omvang" van Juli 1862 gedagteekend is, zoo moeten wij het bewonderen, dat hij, die daarin niet gaf de vrucht van een geheel leven, dat achter hem lag, maar veeleer de oogst, die dagelijks in verband met zijne lessen door hem verzameld werd,

reeds in 1864 het meer dan duizend bladzijden beslaande deel gereed had, waarin hij het natuurhistorisch overzicht der gewervelde dieren gaf, terwijl drie jaren daarna de vergelijkende ontleedkunde der Vertebrata in het licht kon verschijnen. In 1870 kwamen ook de ongewervelde dieren gereed, terwijl de morpohologie van die afdeeling in 1874 de pers verliet.

Daarmede had HARTING een reuzentaak volbracht. Dat hij het laatste deel, waarin de embryologie der Evertebrata zou behandeld worden, nooit heeft voltooid, is een der sprekendste bewijzen voor de groote nauwkeurigheid en nauwgezetheid, waarmede hij gewoon was te werken en waarvan wij op iedere bladzijde van zijn leerboek zoo sprekende bewijzen aantreffen.

Die embryologie toch verkeerde in deze jaren nog in eene vroege wordingsperiode. Aan alle zijden waren zelfstandige onderzoekers bezig haar met nieuwe uitkomsten te verrijken, maar die resultaten waren zoo uiteenlopend en tevens zoo allerwege verspreid, dat het welhaast ondoenlijk scheen daarvan een verkort overzicht samen te stellen, dat in het kader van HARTING's leerboek passen zou. Hijzelf, die geen eigen onderzoek over de ontwikkelingsgeschiedenis van ongewervelde dieren verricht had en wien daardoor een hulpmiddel ontbrak om in dit doolhof den weg te vinden, kon het niet van zich verkrijgen het nog ontbrekende stuk van zijn leerboek tot stand te brengen door eenvoudig het »*relata refero*» toe te passen, dáár waar zooveel tegenstrijdigs van alle zijden werd aangedragen en hem de gelegenheid tot zelfstandige critische toetsing daarvan ontbrak, eene toetsing die hij in de overige afdeelingen van zijn leerboek steeds zoo zorgvuldig en nauwkeurig had ingesteld.

De chaotische toestand, waarin nog vóór een tiental jaren de embryologie der Evertebrata verkeerde, zou wellicht nog lang hebben voortgeduurd en nog zijn toegenomen, indien niet de te vroeg gestorven BALFOUR met zijn bekend leerboek der vergelijkende embryologie voor het eerst licht in de duisternis gebracht had. Hij, de jonge en onvermoeide embryo-

loog, slaagde er in het kaf van het koren te ziften; onderzoekers, die op verschillend gebied zonder wederzijdschen band gearbeid hadden, op evenwijdige wegen te voeren, waardoor voortaan naar een gemeenschappelijk doel kon gestreefd en veel scherper geformuleerde vraagpunten konden beantwoord worden. Toen deze vergelijkende embryologie het licht had gezien, was de bewondering voor den jeugdigen bewerker en de waardeering van den grooten dienst, dien hij aan de wetenschap bewezen had, algemeen.

En daar nu de moeilijkheid ter zijde gesteld was, waarvoor HARTING bij de bewerking van zijn laatste stuk was terug-gedeinsd, zou men meenen, dat eene eenigszins verkorte Hollandsche bewerking van BALFOUR's eerste deel, die laatste leemte in HARTING's Leerboek zou hebben aangevuld.

Inderdaad ware dit mogelijk geweest, maar toch heeft HARTING er niet toe kunnen besluiten, die bewerking te geven. Voor al het overige had hij door grondige bronnenstudie zelf het materiaal van heinde en verre bijeengebracht en kritisch gezift, voor dit laatste wilde hij niet eenvoudig vertaalwerk leveren. Zóó heb ik het van hem meenen te begrijpen, toen ik in gesprek met hem de hoop uitsprak op de voltooiing van zijn leerboek en hij mij geruststellend naar BALFOUR verwees. Een ander plan, om als laatste stuk van zijn leerboek de geschiedenis der zoölogie te schrijven is wel bij hem ontstaan en gerijpt, maar niet meer tot uitvoering gekomen.

HARTING's leerboek is voorzeker het uitvoerigste dat op het gebied van dierkunde en vergelijkende ontleedkunde in Nederland verschenen is. Het is grooter van omvang dan het terecht geroemde van JAN VAN DER HOEVEN, dat in verschillende talen is overgezet. Daarvan onderscheidt het zich ook doordien, naar verhouding, aan de zuiver systematische overzichten — waardoor VAN DER HOEVEN aan velen een zoo welkome gids geweest is — een kleinere, aan de morphologische bijzonderheden en samenvattingen een grootere plaats werd ingeruimd.

Wij, Utrechtsche philosophiae studiosi uit het tijdvak

van 18
grondig
die zie
wetens
daarva
facult
ergste
gesch
en
leerz
allen
voor
ter
dit
lee
we
bl
d
s
t

van 1862—1878 hadden uit den aard der zaak aanleiding grondig kennis te maken met het leerboek. En al waren er, die zich beklaagden, dat de groote omvang der dierkundige wetenschap zich in dit leerboek weerspiegelde en de dikte daarvan op het candidaats-examen in de philosophische faculteit een zwarte schaduw wierp, zoo moesten zelfs de ergste klagers erkennen, dat de lectuur van het zoo goed geschreven boek gemakkelijk viel, dat de indeeling praktisch, en de houtsneden, hoewel niet altijd fraai, toch uiterst leerzaam waren. Trouwens op het examen zelf bleek aan allen, dat HARTING slechts een klein gedeelte van het hun voorgezette geestelijk maal in hunne herinnering verwachtte terug te vinden. En daarenboven was hij er in geslaagd door dit grondige en uitvoerige leerboek, bij meer dan één van zijne leerlingen eene liefde voor de zoölogische en morphologische wetenschappen op te wekken, die van blijvenden aard zou blijken te zijn. Mij is er uit allernaaste omgeving één bekend, die als student lang gewiefeld heeft of de physisch-chemische, dan wel de natuurhistorische richting hem meer aantrok, maar die door HARTING's lessen en HARTING's leerboek met steeds klimmende belangstelling geboeid werd en eindelijk, met hart en ziel zich daaraan overgevende, de bekoring nooit betreurd, maar er het dikke leerboek dikwijls dankbaar op aangezien heeft!

En dat dit leerboek ook buiten den kring zijner leerlingen zich een naam heeft verworven, die maar zelden aan een in het Hollandsch geschreven leerboek ten deel valt, dat bewees mij een gesprek, 't welk ik nu ruim veertien jaren geleden te Napels had met een Duitsch dierkundige, thans als hoogleeraar aan een der Zuydduitsche universiteiten verbonden. Hij was evenals ik te Napels, om zich in het toen pas opgerichte zoölogisch station van ANTON DOHRN met dierkundig onderzoek bezig te houden. Hij had ook reeds in vorige jaren gelijksoortige studiereizen naar verschillende punten van de middellandsche zeekust ondernomen, maar zonder toenmaals van de voordeelen, die een vast station

aanbood gebruik te kunnen maken. Bij gebrek aan eene zoölogische bibliotheek, zooals die zich thans in een der zalen van het Station begon te vormen, en die door DOHRN'S vrijgevigheid reeds rijk mocht genoemd worden, had hij bij vorige gelegenheden met groote zorg moeten uitzoeken, welke werken de vruchtbaarste metgezellen op zoodanige tochten zouden kunnen zijn. De ervaring had hem geleerd, dat HARTING'S leerboek, waarin niets dat van belang kon zijn was over het hoofd gezien, waar geen enkel hoofdstuk met vluchtigheid of slordigheid was bewerkt en waar de bronnen voor meer uitvoerig onderzoek steeds met zorg waren aangegeven, van alle werken datgene was, wat hij het liefste raadpleegde, zoodat het ten slotte zijn vaste, en op het stuk van boeken zijn eenige, reismakker werd. En dat wel, niettegenstaande de Hollandsche taal, waarin het geschreven is, een bezwaar opleverde, dat eerst langzamerhand voor hem in beteekenis afnam.

Al hebben wij alle reden om ons te verheugen over den snellen vooruitgang onzer zoölogische kennis, en over de nieuwe gezichtspunten, die telken jare, nu zoo vele nieuwe vorderingen dit mogelijk maken, op morphologisch gebied voor ons geopend worden; toch stemt het ons een oogenblik droevig, wanneer wij bedenken, dat juist door dien snellen vooruitgang een voortreffelijk leerboek, als dat van HARTING, in betrekkelijk korten tijd niet onbelangrijk veroudert. Wel zijn er vele stukken, waar dat niet op toepasselijk is: andere daarentegen — en dikwijls juist de meest gewichtige — hebben in verhoogde mate de belangstelling van bevoegde waarnemers getrokken, wier uitkomsten een geheele omwerking van die stukken zou noodig maken om het leerboek op de hoogte van den tegenwoordigen stand der wetenschap te houden. En kan men zich eene zoodanige wijze van bewerking, waarbij een groot standaard-handboek, zelfs vóór het geheel compleet is, van zijn eerste stukken eene nieuwe omgewerkte uitgave in het licht ziet verschijnen — ik denk hier bijv. aan BRONN'S Klassen und Ordnungen des Thier-

reichs — voorstellen in Deutschland of Engeland, waar een zooveel grooter publiek als kooper optreedt; in Nederland kon dat op HARTING's leerboek niet worden toegepast.

Toch blijf ik het er voor houden, dat van HARTING's talrijke geschriften op zuiver wetenschappelijk gebied, zijn leerboek en zijn werk over het microscoop, diegene zijn waarin de eigenaardige geestesgaven, die hem het sterkst kenmerken: vlijt en nauwgezetheid, het volledigst tot haar recht komen en deze werken dus voor het nageslacht de beste kenbronnen zullen zijn om zich een beeld van den man te ontwerpen.

Waar hierboven sprake was van het zoölogisch station te Napels, mag ik niet verzwijgen hoe HARTING van den beginne af de pogingen van Dr. DOHRN tot vestiging dezer instelling met instemming begroet heeft en hoe hij, te samen met SELENKA, er een belangrijk deel in gehad heeft om de Nederlandsche Regeering tot het inzicht te brengen, dat, waar zoovele buitenlandse regeeringen dit station belangrijke geldelijken steun verleenden, ook het vaderland van LEEUWENHOEK en SWAMMERDAM, van BASTER en SLABBER niet mocht achterblijven. De Nederlandsche werktafel in dat station is sedert vijftien jaren welhaast onafgebroken bezet gebleven; een opgewekt leven heeft zich ook daardoor onder de jongere generatie van Nederlandsche dierkundigen openbaard. Maar ook nog in wijdere cirkels heeft zich de stoot, die van Napels was uitgegaan, en waarvan HARTING in Nederland een der overbrengers werd, voortgeplant. HARTING, die reeds vroeger met zijne leerlingen en hun gezelschap *Natura Dux Nobis et Auspex* tochten naar de zee kust ondernomen had, die echter van te korten duur waren om tot uitkomsten van eenige betekenis te kunnen voeren, vond thans in het voorbeeld, te Napels gegeven, aanleiding om ook tot dierkundig onderzoek van de eigen kusten en zeeën het voorbeeld te geven. Terwijl SELENKA in een voorloopig laboratorium te Leiden een klein aquarium tot stand bracht, waar zeedieren voor onderzoek in het leven werden

gehouden door een voortdurenden luchtstroom, die aan het zeewater werd toegevoerd, verplaatste HARTING zich in de zomervacantie van 1874 met eenige zijner leerlingen naar de zeekust en richtte zich te Scheveningen in eene kleine loods eene tijdelijke werkplaats in, die de kiem mag genoemd worden van eene inrichting, die een jaar daarop door de pas gevestigde Nederlandsche Dierkundige Vereeniging werd in het leven geroepen: het verplaatsbaar zoölogisch station. Deze inrichting was bestemd op kleine schaal gelijksoortige diensten te bewijzen aan de Nederlandsche kusten, als het grootere station te Napels doet voor hen, die uit de aan diervormen zooveel rijkere Middellandsche Zee hun onderzoekings-materiaal wenschen te putten. Vijftien jaar lang heeft dat station op verschillende punten van onze kust zijne diensten verricht en wanneer eerlang — mede dank de vrijgevigheid van wijlen ons medelid VAN DER SANDE LACOSTE — die verplaatsbare inrichting door een definitief steenen gebouw vervangen wordt, zal bij het in gebruik nemen daarvan voorzeker ook HARTING's aandeel in zijne eerste wordingsgeschiedenis niet worden vergeten.

Over de verhouding van HARTING tot zijn leerlingen en hun door hem bezielde gezelschap »Natura'' wil ik hier niet spreken, nu ik dienaangaande in de Gids van 1886 reeds uitvoerige mededeelingen gedaan heb. Al bladerende in oude studenten-almanakken vind ik die vroegere schildering steeds meer bevestigd, en kenschetsend door zijne eenvoudige gemoedelijkheid is bijv. een enkele volzin als deze, die ik aan den almanak van 1866 ontleen: »Het schijnt »dat Z.H.Gel's. vriendschap en toegenegenheid tot zijne leerlingen nog van jaar tot jaar toeneemt''.

De uitkomsten van zelfstandig onderzoek op zoölogisch en morphologisch gebied, die HARTING verkregen heeft, nadat hij voorgoed den dierkundigen leerstoel bekleedde, zijn grootendeels door tusschenkomst van deze Akademie, waarvan hij sedert hare oprichting in 1857 deel uitmaakte, in het licht gegeven.

Reeds toen het onderzoek naar den paalworm, waarvoor de Akademie hare krachten had beschikbaar gesteld, een aanvang nam, had zij VROLIK en HARTING aangewezen om in de daartoe benoemde commissie zitting te nemen. HARTING nam aan de verrichtingen dier commissie een zeer werkzaam aandeel en de uitvoerige, met platen opgehelderde beschrijving van het dier en van zijne wijze van boren, danken wij aan zijne hand.

Ook in de quarto-werken der Akademie heeft HARTING belangrijke sporen nagelaten door zijne beschrijving van de reuzen-inktvissen, thans nog ten deele in het Utrechtsch Museum aanwezig (1858), door zijne verhandeling over den *Orthratoriscus*, waarvan een buitengemeen groot exemplaar te den Helder was aangebracht en door HARTING aan één nauwkeurig anatomisch en histologisch onderzoek onderworpen werd, waarbij ook de beenvorming bij de Teleostei door hem vergelijkend werd nagegaan, en eindelijk door zijne »*Recherches de Morphologie synthétique, sur la production artificielle de quelques formations calcaires organiques.*” Door deze laatste uitvoerige verhandeling, die in 1872 het licht zag en die zich aansluit, zooals de bibliographische bijlage van dit opstel zal bewijzen, aan een vijftal kleinere opstellen van meer dan twintig jaren vroeger, toen de eerste plannen tot dit onderzoek bij hem rijpten, heeft HARTING algemeene belangstelling gewekt. De Fransche Akademie van Wetenschappen kende hem daarvoor den *Prix Monthyon* toe. »Voorwaar eene welverdiende onderscheiding,” zegt HUGO DE VRIES in zijn gedachteniswoord, waarin hij de grondgedachte van de *Morphologie synthétique* aldus kenschetst: »HARTING... poogde de vormen van de »microscopische deelen, waaruit de levende wezens zijn opgebouwd, kunstmatig te voorschijn te roepen, ten einde »langs dezen weg eene verklaring van hun ontstaan en »hunne eigenschappen te vinden. Hij had opgemerkt, dat »ook zulke bestanddeelen, die eigenlijk zelf niet levend zijn, »onder den invloed des levens andere vormen aannemen

»dan die welke zij in de levenlooze natuur plegen te ver-
 »toonen. Hij begreep, dat niet het leven als zoodanig dit
 »verschil veroorzaakte, maar dat het toe te schrijven moet
 »zijn aan de bijzondere toestanden, die in de samenstellende
 »elementen der levende wezens heerschen. Deze overweging
 »was voor hem het uitgangspunt van eene lange reeks van
 »proeven, waarin hij neerslagen van scheikundig bekende
 »stoffen liet ontstaan onder omstandigheden, die zoo nauw
 »mogelijk met de in bekende cellen heerschende overeen-
 »kwamen. De uitkomst beantwoordde aan zijne verwachting.
 »De bedoelde stoffen namen geheel andere vormen aan, dan
 »vroeger van haar bekend waren, en deze vormen naderden,
 »nu eens meer dan eens minder, tot zoodanige als reeds in
 »levende wezens waren aangetroffen en beschreven."

Tot zoover DE VRIES.

Levendig herinner ik mij hoe bij ons, die in HARTING's laboratorium de geboorte van deze verhandeling bijwoonden, de voorstelling had post gevat, dat hiermede een stap gedaan werd, die zich het beste vergelijken liet met de op chemisch gebied niet lang te voren gelukte synthese van organische stoffen, welke tot dusver als producten van het levend organisme bekend waren, uit hunne anorganische componenten. Hier had HARTING op morphologisch terrein een gelijksoortig resultaat bereikt. Maar evenals men op chemisch gebied wellicht in den aanvang al dadelijk al te hoopvol de synthese van levend protoplasma door deze eerste stappen niet ver meer verwijderd achtte — een hoop, die voorloopig is uitgebluscht — evenzoo meenden wij, dat nu ook eene artificieele histiogenese, door HARTING's resultaten aangevuurd, spoedig, langs synthetischen weg, andere bestanddeelen van het dierlijk lichaam zou kunnen te voorschijn roepen. Ook die hoop is spoedig vervlogen. De eenige, die zich nog verder op den door HARTING aangewezen weg bewogen heeft, von NATHUSIUS KÖNIGSBORN, heeft die hoop niet verlevendigd en de kloof tusschen de levende materie en de meest samengestelde eiwitstoffen is in de latere jaren eerder toe- dan afgenomen.

Het was onder deze omstandigheden niet te verwonderen, dat HARTING zich in die dagen aangetrokken gevoelde door het ook experimenteel verdedigde denkbeeld, dat abiogenese: de vorming der eenvoudigste levende materie uit levenlooze grondstoffen in de retorten van een laboratorium, niet tot de onmogelijkheden behoorde, en dat hij de resultaten van een CHARLTON BASTIAN niet voetstoots door de reeds oudere van PASTEUR wederlegd achtte. Zelfs nam hij daarin aanleiding in 1873 eene akademische prijsvraag te doen uitschrijven, waarin eigene onderzoekingen verlangd werden over de vraag of levende wezens uit levenlooze stoffen ontstaan kunnen.

Twee antwoorden kwamen daarop in. De bekroonde schrijver had vlijtig een reeks van nieuwe onderzoekingen verricht, maar zond niettemin zijne verhandeling in, onder het voorzichtige motto: *non liquet*; de niet-bekroonde, mij persoonlijk zeer goed bekend, gaf reeds door zijn strijdlustig motto: »*Pasteur, à la rescousse!*” met de beslistheid van den studentenleeftijd te kennen, dat de vraag door den beroemden Franschen natuuronderzoeker definitief ten nadeele der abiogenese was uitgemaakt en meende, dat nieuwe onderzoekingen gevoegelijk konden achterwege blijven; vooral omdat positieve resultaten ten deze door studentenhanden verkregen zeer zeker geen vertrouwen zouden verdienen.

Ik vermeld deze bijzonderheid, omdat zij licht werpt op de groote omzichtigheid, waarmede HARTING denkbeelden, die voor hemzelf aantrekkingskracht bezaten (ook al erkende hij, dat zij door het experiment nog niet voldoende getoetst waren), met zijne leerlingen behandelde, zoodat dezen tegen overijde geestdrift geharnast en veeleer tot onafhankelijke en zelfstandige beoordeeling aangezet werden.

Ook in de 4^o. Verhandelingen van het Utrechtsch Genootschap heeft HARTING belangrijke opstellen gegeven.

Die over het episternum der vogels (1864) mag voorzeker eene bijdrage van beteekenis heeten tot de vergelijkende anatomie dezer dierklasse, en boezemt ons vooral

belang in, omdat zij getuigt, hoe spoedig HARTING zich op dit aanvankelijk voor hem vreemde gebied thuis gevoelde en in staat was nieuwe uitkomsten aan de reeds bekende toe te voegen.

Wel is aan zijne beschouwingen over het vogel-episternum, sedert ze werden nedergeschreven, veel gewijzigd, en beschouwt men thans slechts een klein gedeelte van hetgeen hij als het vogel-episternum opvatte, als homoloog met dat skeletstuk, zooals wij het van de reptilen en de zoogdieren kennen. Maar toch komt hem de verdienste toe, dit moeilijk vraagstuk aan een grondig vergelijkend onderzoek te hebben onderworpen, waarvan ons vroeger medelid FÖRBRINGER, in wien de vogelklasse een zoo uitstekenden monograaf gevonden heeft, waardeerend erkent, dat HARTING met echt-wetenschappelijke behoedzaamheid vele gevolgtrekkingen niet gemaakt heeft, die hem door meer lichtvaardige en daardoor verder afgedwaalde navolgers ten onrechte zijn toegeschreven.

In 1870 werd zij gevolgd door eene met fotografieën en talrijke afbeeldingen opgeluisterde verhandeling over het sponzengeslacht *Poterion*, de welbekende Neptunusbekers, waarin diezelfde omzichtigheid hem geleid heeft. Hij heeft zich door den grooten vormenrijkdom niet op het dwaalspoor laten brengen, waar anderen door ijdelheid zoo dikwijls gelokt zijn, om nl. het species-begrip, dat vooral bij de sponzen uiterst rekbaar is, binnen te enge grenzen te beperken. Liever dan talrijke nieuwe soorten te scheppen, beschreef hij er slechts een tweetal, en vatte de zeer menigvuldige vormwijzigingen als variëteiten van deze twee soorten op.

Een kort opstel, tien bladzijden groot, dat in 1869 door HARTING in de *Archives Néerlandaises* geplaatst werd, is naar mijne meening meer dan eenig ander zijner geschriften, zelfs meer dan de zooeven besprokene Morphologie synthétique, bestemd om zijn naam ook bij het jongere geslacht van morphologen en biologen nog zeer lang te doen voortleven. Dat opstel, waaraan toen het verscheen o. a. door

HAECKEL reeds dadelijk groote waarde werd toegekend, heeft niettemin tot heden niet die aandacht getrokken, die het verdient en juist in onze dagen is het, ook ter wille van HARTING's nagedachtenis, zaak daarop nogmaals uitdrukkelijk de aandacht te vestigen.

HARTING heeft daarin het bewijs geleverd — wat zeker *a priori* mocht verwacht worden — dat de beenderen van den rechterarm in gewicht en in omvang (bij een zeker aantal geraamten van Europeanen, dat hij daarop onderzocht heeft) die van den linkerarm overtreffen. Wij hebben in dat feit de uitdrukking te zien van het meer algemeene gebruik, dat van den rechterarm en de rechterhand gemaakt wordt, hetgeen wederom krachtiger stofwisseling in, en sterkeren groei van deze rechter ledematen ten gevolge heeft. Eene eigenschap dus, tijdens het leven als gevolg van gewoonte en oefening verkregen. Van hoog gewicht is het feit, dat zeker niet *a priori* te verwachten was en waarop door HARTING's onderzoek voor het eerst licht gevallen is, het feit nl. dat diezelfde ledematen van pasgeboren kinderen reeds gelijksoortig onderling verschil vertoonen. Dit bleek hem uit een tweetal wegingen. Die uitkomst zou er op wijzen, dat verworven eigenschappen erfelijk op het nageslacht kunnen overgebracht worden, een twistpunt hetwelk, vooral sedert de bekende onderzoekingen van WEISMANN over de erfelijkheid, eene groote actualiteit verkregen heeft. Tot heden zijn de gevallen, waarin zoodanige erfelijkheid werkelijk onbetwistbaar geconstateerd werd, volgens WEISMANN geene, en inderdaad wordt zijne opvatting, waardoor de beteekenis van het selectieproces voor de evolutie der dierenwereld nog zooveel sterker op den voorgrond treedt, door zeer talrijke natuuronderzoekers gedeeld. Voortzetting van de proeven, door HARTING genomen, op een veel grooter aantal pasgeboren kindergeraamten is dus dringend noodig. Het zal daarbij vooral noodzakelijk zijn het onderzoek ook op primitieve volkstammen en op de *Quadrumana* uit te strekken. Mocht het blijken, dat deze asymmetrie op lagere

ontwikkelingstrappen, dan die van den Europeaan, reeds bestaat, ja wellicht nog grooter is en dat zij ook bij dieren gevonden wordt, dan rijst de vraag of zij toch niet zou kunnen zijn voortgekomen uit eene fortuite variatie, die bij lang verdwenen stamvormen was opgetreden en die een voordeel voor de species met zich bracht? In dat geval zouden wij gewoonte en oefening meer als gevolg, dan wel als oorzaak van de hier bedoelde hereditaire predispositie te beschouwen hebben, en zou een voortbouwen op den door HARTING gelegden grondslag tot minder besliste gevolgtrekkingen leiden. Hoe het zij, ik hoop u te hebben duidelijk gemaakt, dat HARTING hier een hoogst gelukkigen experimenteelen greep heeft gedaan, waarvan de beteekenis eerst in de naaste toekomst volledig tot haar recht zal kunnen komen.

Waar wij HARTING's rusteloos streven als zelfstandig natuuronderzoeker nagaan, daar verdient vooral zijne verhouding tot die groote omwenteling in het menschelijk denken, die vóór dertig jaren, als het Darwinisme, op eenmaal zoovele wetenschappelijke kringen in rep en roer bracht, met een woord geschetst te worden. Uit zijn werk »de Voorwereldlijke Scheppingen" kunnen wij afleiden, hoe HARTING de evolutie-leer, toen nog door geen DARWIN, maar alleen door LAMARCK voorgestaan, beschouwde. De aanteeke-ning n^o. 147 aan het slot van dat werk is te dezer zake uiterst leerzaam en het is eigenaardig op te merken, hoe het geestelijk standpunt, door HARTING in 1857 ingenomen, in bijzonderheden overeenstemt met datgene, 't welk HUXLEY voor zichzelf beschreven heeft in het tweede deel van de »Life & Letters of CHARLES DARWIN". HARTING zegt: »Vatten wij nu alles te »samen, wat boven gezegd is, dan mogen wij er het besluit »uit afleiden, dat de stelling, volgens welke alle soorten »van organische wezens op den weg der ontwikkeling uit »andere vooraf bestaande hunnen oorsprong hebben genomen, »ofschoon gesteund door eenige niet verwerpelijke waar- »schijnlijkeitsgronden, toch op geenen hoogeran rang aan- »spraak mag maken, dan op dien eener vernuftige gissing,

»welke vooralsnog evenmin een grondig bewijs, als eene afdoende wederlegging toelaat.”

Hij voegt daaraan toe, wat hij weinige jaren later nog wel eens glimlachend zal hebben overgelezen :

»Of de wetenschap immer zulke groote vorderingen maken zal, dat zij daaromtrent tot eene eindbeslissing zal komen, laat zich niet voorzien, maar vermoedelijk zullen noch de schrijver, noch de lezers van dit boek zulks beleven.”

Hetzelfde scepticisme, dat HARTING hierboven zoo duidelijk uitsprekt en dat zoowel de afwezigheid van het grondige bewijs als van de afdoende wederlegging erkende, vinden wij door HUXLEY omhelsd, waar hij zegt (l. c. p. 196): »I took refuge in that »thätige Skepsis” which GOETHE has so well-defined. . . . I usually defended the tenability of the received doctrines when I had to do with the transmutationists, and stood up for the possibility of transmutation among the orthodox.”

Is het dus te verwonderen dat juist deze beide, kritisch gestemde geesten, nog zooveel beter dan anderen waren voorbereid om al het gewicht van DARWIN's machtige argumentatie te voelen en dat zij beide van den beginne als bekeerde discipelen de nieuwe leer niet alleen aanhingen, maar krachtig daarvoor in de bres traden? HARTING deed dit met jeugdig vuur, niettegenstaande zijne oudere ambtgenooten SCHLEGEL en VAN DER HOEVEN ten einde toe de oude vaan getrouw bleven. Eigenaardig trof mij eene vraag, door RUDOLF WAGNER te Göttingen in een zijner brieven in 1863 tot HARTING gericht, en bewijzende hoe ook in Duitschland de invloed der nieuwe beschouwingen zich in verschillende mate deed gelden. WAGNER vraagt: »Was sind Ihre Ansichten über DARWIN? Bei uns ist es nach Universitäten verschieden; in Jena schwärmt Alles dafür, hier ist Alles dagegen. Im Allgemeinen aber nimmt die ganze jüngere Generation zu DARWIN's Gunsten Parthei.”

Voor eene verdere bespreking van HARTING's werkzaamheid op het veld der wetenschap laat de lijst van dit opstel

geen ruimte. Dat hij op botanisch, op geologisch, op anthropologisch, op physisch gebied niet alleen heeft rondgezien, maar zelfstandig gewerkt, is van algemeene bekendheid en blijkt ten overvloede uit de lange lijst van geschriften, die als bijlage aan dit herinneringswoord is toegevoegd.

Tot de bespreking daarvan mis ik eenzijdigs de bevoegdheid, anderzijds zou ik daardoor ruimte te kort komen en moeten afzien van mijn voornemen om u ten slotte nog te schilderen, hoe HARTING ook buiten het gebied der wetenschap een zoo machtigen invloed heeft kunnen uitoefenen.

Die invloed hangt echter te nauw samen met HARTING's geheele persoonlijkheid, dan dat zij in eene herdenking als deze onbesproken zou mogen blijven.

In den aanvang is het wellicht hem zelve eene onthulling geweest, dat hij de gave van te boeien in zoo hooge mate bezat. Hij wist zich uitermate klaar en duidelijk uit te drukken en verstond het, op onderhoudende wijze ingewikkelde verschijnsels begrijpelijk te maken. Meer nog dan andere gaven zijn het deze, die den populaireren schrijver maken: den schrijver door wiens invloed de resultaten der wetenschap bij een grooter kring belangstelling wekken — eene belangstelling, die vroeg of laat ook der wetenschap weder ten goede komt.

En toen hij in 1849 eene reeks voorlezingen, te Utrecht gehouden, onder den titel »de macht van het kleine" in het licht gaf, had hij daarmede een eersten stap gezet op den weg, die hem naar een schoon verschiep gevoerd heeft, den weg waarlangs hij niet alleen het oor, maar vooral ook het hart zijner landgenooten bereikte en veroverde. Zijne populair wetenschappelijke geschriften zijn meesterstukken in hun genre en, naast het zooeven genoemde, zijn er nog drie, die in hooge mate de aandacht trokken en wel »de voorwereldlijke scheppingen vergeleken met de tegenwoordige" (1857) waaruit ik zoo straks reeds geciteerd heb, »de bouwkunst der dieren" en het onder den pseudonym van Dr. DIOSCORIDES verschenen: *Anno* 2065, dat later in

een tweeden druk: Anno 2070 geworden is. Over den inhoud van deze vier geschriften, ons allen welbekend, zal ik hier niet uitweiden. Dat zij herdrukt en bovendien in het Duitsch, Engelsch en Deensch vertaald werden, bewijst hoe grooten opgang zij gemaakt hebben. Sedert HARTING ze in het licht zond, is er geen populair schrijver onder ons opgestaan, die het hem, ook maar in de verte, heeft nagedaan. En niet licht zal iemand dermate den gemoedelijken toon weten te treffen, vermengd met de fijne ironie en met den geestigen spot, die vooral in het laatste der vier bedoelde werkjes zoo in haar volle kracht schitteren. Wat HARTING daar over examina, over algemeen stemrecht, over emancipatie der vrouw, over koloniale exploitatie, in den fantastischen vorm eener toekomst-prophetie behandelt, het is alles zóó actueel, al werd het reeds voor meer dan twintig jaren geschreven, en het is zóó onderhoudend behandeld, dat een nieuwe oplage zeer zeker binnen korten tijd door het Nederlandsch publiek zou zijn uitgeput.

Men kan van HARTING als popularisator niet spreken, zonder zich de lange rij deelen voor den geest te roepen, die wij kennen als het *Album der Natuur*. HARTING was hiervan niet alleen de oprichter, maar inderdaad de ziel. Zijne groote belesenheid, ook in andere takken van natuurwetenschap, dan de meer bepaald door hemzelf beoefende, maakten hem tot het ideaal van een redacteur voor zoodanig tijdschrift, en het heeft onder zijne leiding eene periode van grooten bloei doorleefd.

Verschillende artikelen, die van zijne hand in het Album verschenen waren, zagen nogmaals in een Duitsch kleed het licht en wel als een tweetal bundels »Skizzen aus der Natur.»

Alweder nopen mij de grenzen, die deze schets niet mag overschrijden, hier af te zien van eene meer uitvoerige bespreking, hoe gemakkelijk het mij ook zou vallen in dat Album grepen te doen, die uw belangstelling zouden wekken.

Was het wonder dat HARTING, toen hij eenmaal bemerkt had dat het Nederlandsche volk zoo goed en zoo gaarne

naar hem luisterde, naar hem in wiens gemoed zooveel algemeen menschelijks welde, naast het exacte weten, dat zijnen geest vervulde; was het wonder, zeg ik, dat hij spoedig in de verzoeking kwam om ook op het gemoed zijner medeburgers in te werken, waar het gold iets te bevorderen, dat hij voor goed en waar hield? En was het wonder dat hij aan die verzoeking geen weerstand bood?

Mij dunkt, wij Nederlanders hebben alle reden ons over dit laatste te verheugen. Op menig punt en in menige omstandigheid zijn wij door HARTING's altijd wakkere hand uit den dommel opgeschud. Zóó in zake het onderwijs, toen hij met zijnen broeder en andere gelijkgezinden het schoolverbond oprichtte; zóó toen hij voor de Transvaalsche republiek, die tijdelijk voor Engelsche overheersching had moeten buigen, alarm sloeg, zoodra hij de teekenen waarnam, dat de oud-Hollandsche vrijheidsgeest ook dáár ontwaakt was en het juk poogde af te schudden; zóó ook toen hij na zijn emeritaat de pen opvatte om in een dagblad het goed recht der natuurwetenschap te verdedigen tegenover een bepaalden vorm van theologie, die zich geheel ten onrechte met *de* godsdienst tracht te vereenzelvigen. Wat HARTING ten opzichte van de hier aangestipte punten verricht heeft en hoe hij daarbij is opgetreden, werd ook door anderen reeds uitvoerig en voortreffelijk geschilderd. Liever dan in eene nieuwe omschrijving daarvan te treden, wil ik trachten, door enkele aanhalingen uit brieven zijner laatste levensjaren, u een beeld te geven van den man, den agitator, zooals hij zich zelf gaarne noemde, die met den geleerde in de persoon van HARTING zoo eng was samengeweven en die uit den aard der zaak weder krachtiger op den voorgrond kwam, toen zijn taak als leermeester en als voorganger op het gebied der wetenschap was afgeweven.

Laat ik beginnen met eene schets, die hij van zichzelf ontwierp, toen hij in antwoord op een brief, waarin hij optimist genoemd werd, in Maart 1885 schreef:

» Gij schrijft mij eene optimistische gezindheid toe, die
 » mij, helaas, niet toekomt. Ik zeg, *helaas*, want juist zijn
 » onwankelbaar optimisme maakte mijn besten vriend SCHRÖDER
 » VAN DER KOLK zulk een gelukkig en beminnelijk man. Ik
 » ben veeleer een pessimist." In dienzelfden brief geeft hij
 eene karakter-beschrijving van zichzelf, die hier zeer zeker
 verdient weergegeven te worden en die het verschil tusschen
 idealist en optimist, dat wel eens in het spraakgebruik uit
 het oog verloren wordt, zoo scherp omschrijft.

Hij zegt dan:

» * * noemde mij, toen hij mij onlangs bezocht, een
 » idealist. Ik vertrouw dien naam te verdienen en ik hoop
 » dat hij en al mijne vrienden ook idealisten zijn, want
 » zonder idealen, waarvoor men leeft en werkt, houdt de
 » mensch op mensch te zijn. Een paard zelfs maakt zich
 » een ideaal wanneer het den stal ruikt en harder gaat
 » loopen. Van den beginne des tijds af, waartoe mijne her-
 » innering teruggaat, was mijn hoofdideaal: » *felix qui*
 » *poterit rerum cognoscere causas*". En dat ik tot de ver-
 » wezenlijking daarvan ruimschoots gelegenheid heb gehad,
 » weet gij. Andere persoonlijke idealen, zooals rijkdom, eer,
 » macht zijn voor mij nooit idealen geweest. Integendeel, ik
 » vreesde deze veeleer, omdat zij eene grootere verantwoor-
 » delijkheid met zich brengen en ik altijd groot respect voor
 » den kathégorischen imperativus heb gehad. Gij ziet dus,
 » waarde vriend, dat ik mijn over het algemeen werkelijk
 » gelukkig leven niet aan eene optimistische levensbeschou-
 » wing wijten kan, maar meer aan de afwezigheid van wen-
 » schen naar dingen, die voor mij weinig begeerenswaardig
 » schenen, al mogen zij dit ook voor anderen in hooge mate
 » zijn... maar tevens de bron van veel ongeluk dat hen treft.
 » Dit belet echter niet, dat ik voor het laatste zeer gevoelig
 » ben en onder elke domheid en dwaasheid, die daartoe aan-
 » leiding geeft, werkelijk mede lijdt, omdat mijne levendige
 » verbeelding de gevolgen voorziet en zoo het *cognoscere*
 » *causas* niet altijd gelukkig maakt. Daardoor wordt mijn

»hemel dikwijls bewolkt en trek ik mij zaken aan, die voor
 »anderen van minder beteekenis schijnen, of die zij van
 »zich afwerpen, omdat »men er toch niets aan doen kan.””

Hier hebben wij in HARTING's eigene woorden kunnen naspeuren, hoe de ontvlambaarheid, waarvan hij zoo vele blijken gegeven heeft, meer aan zijn fijn besnaard en gevoelig gemoed, dan aan eene zekere natuurlijke strijd lustigheid moet worden toegeschreven.

In zijn laatste levensjaren waren in dat gemoed gewaarwordingen aan de oppervlakte gekomen, die waarlijk niet medewerkten om die levensjaren te verhelderen. Hij meende zeer duidelijke teekenen waar te nemen — en wie onzer durft zeggen, dat hij zich vergist heeft? — van een teruggang op geestelijk gebied, van een verlies aan zelfstandigheid en van een bereidwilligheid tot blinde volgzzaamheid bij het individu en diensvolgens ook bij de menigte, waarvan door de drijvers en de heerschzuchtigen, zoowel op kerkelijk als op sociaal gebied handig gebruik wordt gemaakt.

Hoor slechts hoe hij in November 1884 schreef:

»Ik zie de toekomst van ons vaderland met groote zorg
 »tegemeet, minder omdat de tegenwoordige dominocratie
 »mij tegen de borst stuit, dan wel omdat het niet missen
 »kan of er moet iets vroeger of later eene reactie volgen,
 »waardoor andere volksleiders een gewillig oor vinden, ter-
 »wijl het volk, dat men niet heeft willen leeren denken,
 »maar alleen gelooven, onvoorbereid is en natuurlijk zeer
 »geneigd om alles aan te nemen, waardoor het eene betere
 »toekomst wordt voorgespiegeld, die onmogelijk verwezen-
 »lijkt kan worden. De zoogenaamde anti-revolutionnaires
 »hebben zelve de revolutie voorbereid, door aan onbe-
 »schaafden en onbevoegden zulk een grooten invloed op 's lands
 »zaken te verschaffen.”

In een brief van acht dagen later (29 Nov 1884) lezen wij:

»Het in den laatsten tijd hier te lande gebeurde heeft
 »mij wel eens doen twijfelen aan den vooruitgang van het

»menschelijk geslacht". Sprekende van de groote voorgangers op het gebied van het menschelijk denken op het einde der vorige eeuw, voegt hij daaraan toe: »Ook in hun tijd »waren zware wolken aan den hemel, maar zij konden niet »voorzien, dat een eeuw later, in het zich beschaafd noemend »Europa, de verlichting blijken zou nog zóó weinig ge- »vorderd te zijn, als thans helaas het geval is bij de groote »meerderheid, en niet enkel bij »la vile multitude" VAN »THIERS, maar ook bij hen die zich gerechtigd achten als »leiders op te treden! Tweederlei vorm van beschaving! »Ziedaar het groote gevaar. De eene vorm begrijpt de andere »niet en kan haar niet begrijpen. Het mysticisme, dat men »waande overwonnen te hebben, heft weder overal het hoofd »op en zoekt zich een bondgenoot in het zeer begrijpelijk »socialisme van den grooten hoop, die door de te snelle »vermeerdering van de bevolking gestadig aangroeit."

Wanneer wij bedenken, dat deze woorden neergeschreven werden drie jaren vóór de bekende verkiezing te Schotland, dan moet men erkennen dat HARTING een scherp blik op komende gebeurtenissen had. Zal zich ook bewaarheden wat hij nog in dienzelfden brief schreef?: »De menschheid »zelve en met haar de ware beschaving en verlichting zullen »niet ondergaan, ofschoon het volstrekt niet onwaarschijnlijk »is, dat deze periode van achteruitgang lang zal duren en »dat de brandpunten van werkelijke beschaving zich zullen »verplaatsen onder achterlating van uitgestrekte ruïnes. Het »denkbeeld van zulk een toekomst voor Europa en met name »voor ons vaderland is benauwend en bedroevend."

Brachten dus zijne laatste levensjaren den altijd werkzaam man teleurstellingen en bezorgdheid, als de hierboven door hem beschrevene, daartegenover heeft hij toch zeker de groote voldoening gesmaakt, dat zijn optreden in de Transvaalsche aangelegenheden met zoo goeden en voor velen zoo onverwachten uitslag bekroond is geworden.

Ook moest het tot zijn bewustzijn doordringen, hoe hij,

die van zijn jonge jaren af voor de hoogere neigingen van den menschelijken geest persoonlijk in de bres was getreden en daaraan een groot deel van zijn leven had gewijd, nu ook van alle zijden geëerd en geliefd werd, als een strijder die zich niet alleen in dienst van de wetenschap, maar ook in dienst van de menschheid had aangegord.

Naast de spreuk, die hij hierboven in een zijner brieven tot zijn lijfspreuk gekozen heeft, mogen wij het *Homo sum* en wat daarop volgt, in vollen omvang op hem toepassen. En waar zijn beeld in onze herinnering ons voor den geest treedt, als dat van den eerwaardigen grijsaard met de trouwe oogen en met de welluidende stem, daar zullen wij niet vergeten, hoe wij dat oog wel hebben zien bliksemen en hoe wij die stem hebben hooren trillen van verontwaardiging.

Hem, die van zoovelen onzer de voorganger was op wetenschappelijk terrein, hem hebben wij niet altijd gevolgd waar hij als strijder tegen het verkeerde, ook buiten de wetenschap, optrad. Deels uit gemakzucht, deels uit misplaatste bescheidenheid, deels uit het beginsel, zoo straks door hem gewraakt: »dat men er tóch niets aan doen kan."

Van harte hoop ik, dat er nog iemand opsta die ons HARTING hier in zijn volle wapenrusting schildere, eene schildering waartoe zijne brieven, ook die van politieke strekking, alsmede wat door hem in dagbladen in het licht gegeven werd, ruimschoots materiaal zullen aanbieden. Bedrieg ik mij niet, dan zijn door hemzelf ten aanzien van een deel zijner omvangrijke correspondentie reeds maatregelen genomen, die dit gemakkelijk zullen maken.

Zoodanig beeld van HARTING zal misschien, meer nog dan het hierboven door mij ontworpen, kunnen medewerken om dat gedeelte van het Nederlandsche, volk dat niet aan het wachtwoord van eene *ecclesia militans* gehoorzaamt, te overtuigen van de noodzakelijkheid eener nauwe aaneensluiting, die thans — tengevolge van halfheid en gemakzucht, beiden door HARTING zoozeer verfoeid, — dikwijls zoo onvoldoende wordt nagestreefd.

En waarlijk, hij was niet door zwartgalligheid beneveld, toen hij den ernst der tijden met donkere kleuren geschilderd heeft. De lange lijst zijner werken zou ook voor hem hare beteekenis verloren hebben, zoo hij de zekerheid had gehad, dat de achteruitgang, waarop hij doelde, werkelijk onvermijdelijk was. En waar ik heden hulde bracht aan den geleerde, lid van onze Akademie en van talrijke binnen- en buitenlandsche instellingen van wetenschap, die licht ontstoken heeft op zoovele duistere punten, kan een woord van waardeering niet misplaatst zijn van dat onderdeel zijner persoonlijkheid, dat de duisternis in geheel andere schuilhoeken opspoorde en meedoogenloos vervolgde.

Wat hem in dien strijd zoo krachtig maakte en waardoor hij zoo overwegenden invloed op het denken en streven van zoovele land- en tijdgenooten verworven heeft, het is zijn volkomen belangeloosheid, zijn volkomen onbaatzuchtigheid.

Diezelfde eigenschap heeft zijn geheelen levenswandel gekenschetst: zij moge nog velen die na hem komen ten voorbeeld en ter opwekking blijven!

HARTING'S GESCHRIFTEN.

Eene volledige lijst wordt reeds aangetroffen in het levensbericht van HARTING, dat BUYS BALLOT gegeven heeft in de berichten van de Maatschappij der Nederlandsche letterkunde te Leiden, 1886/7. Die lijst is chronologisch gerangschikt: de onderstaande, die overigens met die van Buys BALLOT overeenkomt, is op andere wijze gegroepeerd, ten einde het overzicht van HARTING's veelzijdige werkzaamheid op zoo velerlei gebied gemakkelijk te maken. Van de opstellen in het Album der Natuur zijn hier al diegene vermeld, die ook in de inhoudsopgave onder HARTING's naam verschenen; niet al de kortere aantekeningen, die met het welbekende Hg gewaarmerkt waren.

A. DIERKUNDE EN VERGELIJKENDE ONTLEEDKUNDE.

1852. *Het lichten van dieren. p. 225.

„ *Iets over vischfokkerij. p. 374.

1854. Handboek der vergelijkende ontleedkunde, naar het Hoogduitsch van OSCAR SCHMIDT. Tiel, H. C. A. CAMPAGNE.

*) De met * geteekende opstellen zijn afkomstig uit het *Album der Natuur* en het cijfer daarachter verwijst naar de bladzijde van het deel.

1854. Over kunstmatige uitbroeding van vischeieren.
(Aanteekeningen van het verhandelde in de sectievergaderingen van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap, 26 Juni. p. 35).
1856. *De staart der gewervelde dieren. p. 299.
1857. *De borende schelpdieren. p. 289.
1858. *De kameleon. p. 49.
- » *De honigdauw. p. 257.
- » Note sur les corpuscules sanguins du *Cryptobranchus Japonicus*.
(Versl. en Meded. der Kon. Akademie van Wetensch. Deel VII, p. 368).
1860. Verslag over den paalworm, uitgegeven door de Natuurk. Afdeeling der Kon. Akademie van Wetenschappen. Amsterdam, C. G. VAN DER POST.
(Versl. en Meded. der Kon. Akademie van Wetensch.) „
De Commissie bestond uit de H. H. W. VROLIK, P. HARTING, D. J. STORM-BUIJSING, J. W. L. VAN OORDT en E. H. VON BAUMHAUER.
- » Remarques sur la manière dont les Tarets perforent le bois.
(Annales des Sciences naturelles. Zoologie. Vol. XIV, p. 127).
1861. **Description de quelques fragments de deux Céphalopodes gigantesques.**
(Verhand. der Kon. Akademie van Wetensch. Dl. IX).
- » Verslag van de Heeren P. HARTING, F. A. W. MIQUEL en J. VAN DER HOEVEN over een in hunne handen gesteld, uit zee opgehaald organisch voorwerp, over gronden door diepzeeloodingen in de Banda-zee opgebracht en over passaatstof.
(Versl. en Meded. der Kon. Akademie van Wetensch. Dl. XI, p. 286).
- » De nestbouw van *Arachthera longirostris*.
(Versl. en Meded. der Kon. Akademie van Wetensch. Dl. XII, p. 95).
- 1862—74. **Leerboek van de grondbeginselen der dierkunde in haren geheel en omvang.** Tiel. CAMPAGNE.
1862. Deel I. **Schets der algemeene dierkunde.**

1864. Deel II. 1^e Afd. **Natuurhistorisch overzicht der Ruggemergs-dieren of gewervelde dieren.**
1867. Deel II. 2^e Afd. **Morphologie der Ruggemergs dieren of gewervelde dieren.**
1870. Deel III. 1^e Afd. **Natuurhistorisch overzicht der ongewervelde dieren.**
- 1871—1874. Deel III. 2^e Afd. **Morphologie der ongewervelde dieren.**
(De tweede Afdeelingen van Deel II en III ook onder den bijzonderen titel van: Leerboek der vergelijkende ontleedkunde).
1862. *Nog iets over den honigdauw. p. 95.
1864. Bijdragen tot de kennis der mikroskopische fauna en flora van de Bandazee, naar aanleiding van eenige door diepzeeloodingen van 990—4000 vademmen uit die zee opgebrachte gronden.
(Verhand. der Kon. Akademie van Wetensch. Dl. X).
1864. **L'appareil épisternal des oiseaux.**
(Publié par la Société des Arts et Sciences d'Utrecht. Utrecht C. v. D. Post).
1867. *De Mammout. p. 322, 354.
1868. **Notices zoölogiques, anatomiques et histiologiques sur l'Orthragoriscus ozodura, suivie de considérations sur l'ostéogénie des Téléostiens en général.**
(Verhand. der Kon. Akademie van Wetensch. Dl. XI).
1869. Observations sur l'étendue relative des ailes et le poids des muscles pectoraux dans les animaux vertébrés volants.
(Archives Néerl. des Sciences exactes et naturelles. Dl. IV p. 33).
1870. **Mémoire sur le genre Potérion.**
(Publié par la Société des Arts et Sciences d'Utrecht. Utrecht C. v. D. Post).
- » *Een zoölogische excursie naar de Roode Zee. p. 207.
1871. *De diepten der zee en hare bewoners. p. 1.
- » Blik op de uitbreiding der zoölogische kennis naar aanleiding der vergelijking van verschillende stelsels.
(Versl. en Meded. der Kon. Akademie van Wetensch. 2e R. Dl. V. p. 252).

1871. Schets van een nieuw stelsel van zoölogische nomenclatuur.
(Versl. en Meded. der Kon. Akademie van Wetensch. 2e R. Dl. V. p. 311).
Vertaald in Arch. f. Naturgesch. Dl. XXXVII, p. 25.
1872. *Hydrostatische toestellen in het dierenrijk. p. 353.
» De physometer, een nieuw werktuig tot bepaling van veranderlijk volumen van lucht en van andere lichamen.
(Versl. en Meded. der Kon. Akademie van Wetensch. 2e R. Dl. VI. p. 288).
» Le physomètre, nouvel instrument pour la détermination de volumes variables d'air ou d'autres corps, surtout de la vessie natatoire des poissons.
(Archives Néerl. des Sciences exactes et naturelles. Dl. VII. p. 289)
» Brief aan de Fransche Akademie, naar aanleiding eener mededeeling van BOUSSINGAULT over den honigdauw.
(Comptes Rendus de l'Académie des Sciences. T. LXXIV, p. 472).
1873. Das Physometer.
(POGGENDORFF's Annalen für Physik und Chemie. Dl. CXLVIII, p. 126).
» *Een zoölogisch station. p. 143.
1874. Brief aan de Fransche Akademie over de werking van de zwemblaas bij de visschen.
(Comptes Rendus de l'Académie des Sciences. T. LXXVIII, p. 1064).
» *Dierlijke vermomming. p. 1.
1882. *Een zoölogisch station in Oost-Indië. p. 380.
-

B. SYNTHETISCHE MORPHOLOGIE.

1840. Etude microscopique des précipités et de leurs métamorphoses appliquée à l'explication de divers phénomènes physiques et physiologiques.
(Bulletin des sciences physiques et naturelles en Néerlande. p. 287).

1841. Gissingen betreffende de eerste vorming der cellen en derzelver kernen in plantaardige en dierlijke weefsels, gegrond op het onderzoek van anorganische praecipitaten.
(Tijdschrift voor natuurlijke geschiedenis en physiologie. Dl. VIII. p. 179—202).
1843. Over de wijze van ontstaan, den oorspronkelijken vorm en de opvolgende veranderingen der door praecipitatie voortgebrachte organische en anorganische vaste stoffen, inzonderheid over de verschijnselen bij de vorming van kristallen.
(Tijdschrift voor natuurlijke geschiedenis en physiologie. Dl. X. p. 151—238).
- » Over den invloed, welken de warmte uitoefent op de metamorphose der praecipitaten.
(Tijdschrift voor natuurlijke geschiedenis en physiologie. Dl. X. p. 239—288).
1851. Over de vorming van kunstmatig bindweefsel uit eiwit.
(Nederlandsch Lancet. 3e Serie. I, p. 164).
1872. **Recherches de Morphologie synthétique sur la production artificielle de quelques formations calcaires organiques.**
(Verhand. der Kon. Akademie van Wetensch. Dl. XIII).
- » Sur la production artificielle de quelques unes des principales formations calcaires organiques.
(Archives Néerl. des sciences exactes et naturelles. Dl. VII. p. 186).

C. WEEFSELLEER EN MICROSCOPIE.

1839. Bijdrage tot de mikroskopische kennis der zachte dierlijke weefsels.
(Tijdschrift voor natuurlijke geschiedenis en physiologie. Dl. VI. p. 1—45).
- » Description d'un microscope à lentilles fortement grossissantes et d'un microscope solaire portatif, suivie par quelques observations pour servir à l'histoire microscopique des tissus moux des animaux.
(Bulletin des sciences physiques et naturelles en Neerlande. p. 353).

1840. **Mikrometrische bepalingen en mikroskopische aantekeningen.**
(Tijdschrift voor natuurlijke geschiedenis en physiologie. Dl. VII. p. 165—256).
- » **Limites de la sensibilité de quelques réactifs.**
(Bulletin des sciences physiques et naturelles en Néerlande. p. 45).
- » **Description d'un procédé pour construire des lentilles microscopiques fortement grossissantes.**
(Bulletin des sciences physiques et naturelles en Néerlande p. 370.)
1841. **Over eene door mij vervaardigde balans.**
(Kunst- en Letterbode, p. 258.)
1843. **Middel om mikroskopische voorwerpen te bewaren.**
(Tijdschrift voor natuurlijke geschiedenis en physiologie. Dl. X. p. 289).
1845. **Recherches micrométriques sur le développement des tissus et des organes du corps humain, précédées d'un examen critique des différentes méthodes micrométriques. 4^o. Utrecht. KEMINK & ZN.**
- » **Over getalsontwikkeling der elementaire deelen.**
(Aanteekeningen van het verhandelde in de sectievergaderingen van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap, 1 Juli, p. 28).
1846. **Bijdragen tot de geschiedenis der mikroskopen in ons vaderland. Utrecht. VAN PADDENBERG & C^o.**
1847. **Over de grenzen der zichtbaarheid der voorwerpen, zoowel met het ongewapend als met het gewapend oog.**
(Aanteekeningen van het verhandelde in de sectievergaderingen van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap. 25 Juni. p. 46).
- » **Bepaling van den brekingsindex van vochten.**
(Aanteekeningen van het verhandelde in de sectievergaderingen van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap. 28 Juni. p. 55).
- 1848—1854. **Het mikroskoop, deszelfs gebruik, geschiedenis en tegenwoordige toestand. Utrecht. VAN PADDENBERG & C^o.**
- Dl. I. **Theorie en algemeene beschrijving der mikroskopen. 1848.**
- Dl. II. **Het mikroskopisch onderzoek. 1848.**

DI. III. Geschiedenis en tegenwoordige toestand der
mikroskopische werktuigen. 1850.

DI. IV. Handleiding tot oefening. Plantaardige weef-
sels, dierlijke weefsels. Tiel. CAMPAGNE. 1854.

1849. Over varikeuse haarvaten.

(Nederlandsch Lancet. 2e Serie, Dl. IV, p. 65).

1850. Beschrijving van een nieuwen verlichtingstoestel voor
doorschijnende mikroskopische voorwerpen.

(Nederlandsch Lancet, 2e Serie, Dl. VI. p. 457).

1851. Iets over de bloedschijffjes.

(Nederlandsch Lancet, 2e Serie, Dl. I. p. 224).

» Over het gebruik van gerectificeerde steenkolenolie
als bewaarmiddel van de anatomische praeparaten.

(Aanteekeningen van het verhandelde in de sectievergaderingen
van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap. 22 Juni. p. 18).

1853. Vulling van been- en tandkanaaltjes met een aftreksel
van alkannawortel en terpentijnolie.

(Aanteekeningen van het verhandelde in de sectievergaderingen
van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap. 27 Juni. p. 155).

» Verslag over den vermoedelijken uitvinder van den
mikroskoop.

(te zamen met C. J. MATTHES.)

(Versl. en Meded. der Kon. Akademie van Wetensch. Dl. I. p. 64).

1858. De nieuwste verbeteringen van het mikroskoop en
zijn gebruik sedert 1850. Tiel. CAMPAGNE.

1859. Hoogduitsche vertaling der drie eerste deelen van
het hierboven genoemde werk onder den titel:

**Das Mikroskop, Theorie, Gebrauch, Geschichte und gegen-
wärtiger Zustand desselben,** übersetzt von Dr. THEILE.
Braunschweig, B. VIEWEG & SOHN.

1861. De nieuwere lensenstelsels van MERZ en van HARTNACK
en de grenzen van het optisch vermogen onzer
hedendaagsche mikroskopen.

(Versl. en Meded. der Kon. Akademie van Wetensch. Dl. XI. p. 265).

D. BOTANIE.

1842. Bijdrage tot de anatomie der Cacteën.
(Tijdschrift voor natuurlijke geschiedenis en physiologie. Dl. IX.
p. 181—244).
1844. Waarnemingen over den groei der planten en de
omstandigheden, die daarop betrekking hebben.
(Tijdschrift voor natuurlijke geschiedenis en physiologie. Dl. IX.
p. 296—248).
- » Over de ontwikkeling der elementaire weefsels ge-
durende den groei van den eenjarigen dicotyledo-
nischen stengel.
(Tijdschrift voor natuurlijke geschiedenis en physiologie. Dl. XI.
p. 229—235).
Vertaald in Ann. des Sciences natur. Botan. 1845. IV. p. 210
en Linnæa 1847. XIX. p. 465.
1846. Recherches sur la nature et les causes de la maladie
des pommes de terre en 1845.
(Nieuwe Verhand. v. d. 1e klasse Kon. Ned. Instituut v. Wetensch.
Dl. XII. p. 203—298).
Uittreksel in de Annales des Sciences natur. Botanique 1846 p. 42.
- » Over de ziekte der aardappelen.
(Aanteekeningen van het verhandelde in de sectievergaderingen
van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap 25 Juni p. 8).
- » Microchemische onderzoekingen over den aard en
de ontwikkeling van den plantaardigen celwand.
(Scheikundige Onderzoekingen gedaan in het Laboratorium der
Utrechtsche Hoogeschool. Dl. III. p. 31).
1847. Brief an Hrn. H. von MOHL zur Beantwortung seines
Aufsatzes: Ueber das Wachsthum der Zellmembran.
(Botanische Zeitung. Dl. V, p. 337).
1848. Ueber das Wachsthum der vegetabilischen Zellmembran.
(Holländische Beiträge. Dl. I, p. 185).
1849. Over het maaksel der graankorrels, met het oog op
de voeding (met DONDEBS).
(Aanteekeningen van het verhandelde in de sectievergaderingen
van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap. 25 Juni. p. 53).
1850. Over sabbeweging in den wijnstok (met KRECKE).
(Aanteekeningen van het verhandelde in de sectievergaderingen
van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap. 25 Juni. p. 18).

1852. *De plantengroei in de keerkringsgewesten. p. 1.
1853. **Monographie des Marattiacées**, suivie de Recherches sur l'anatomie, l'organogénie et l'histogénie du genre *Angiopteris* et de considérations sur la structure des fougères en général. Leide et Dusseldorf, ARNTZ & Co.
(In vereeniging met W. H. DE VRIESE, die het systematische gedeelte heeft bewerkt).
- » **Verslag over de voortgezette onderzoekingen aangaande de sabbewegingen van den wijnstok.**
(Aanteekeningen van het verhandelde in de sectievergaderingen van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap, 27 Juni p. 40. Voortzetting van hetzelfde p. 156).
- » **Proeven over de bron der stikstof voor de planten.**
(Aanteekeningen van het verhandelde in de sectievergaderingen van het Provinciaal Utrechtsch genootschap. 27 Juni. p. 156).
1855. **Spectroskopisch onderzoek van Chlorophyll.**
(Aanteekeningen van het verhandelde in de sectievergaderingen van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap. 26 Juni. p. 38).
- » **Onderzoekingen over de bron der stikstof voor de planten en het ammoniakgehalte der dampkringslucht (door J. W. GUNNING en P. HARTING).**
(Versl. en Meded. der Kon. Akademie van Wetensch. Dl. III. p. 38.
Uittreksel in de Comptes Rendus 1855. Dl. XII. p. 942).
- » **Tegenbedenkingen op het betoog van den Heer G. J. MULDER: Vanwaar bekomen de niet-bemeste planten hare stikstof?**
(Versl. en Meded. der Kon. Akademie van Wetensch. Dl. III. p. 88).
- » **Ueber das Absorptionsvermögen des reinen und des unreinen Chlorophylls für die Strahlen der Sonne.**
(Poggendorff's Annalen für Physik und Chemie. Dl. XCVI. p. 543).
1858. **Naamlijst der planten op de eilanden Texel en Wieringen verzameld door eenige leden van het gezelschap Natura dux nobis et auspex.**
(Versl. en Meded. der Kon. Akademie van Wetensch. Dl. VII. p. 257).
-

E. GEOLOGIE.

1848. **Over Foraminiferen en Diatomeën in onzen vaderlandschen bodem.**
(Aanteekeningen van het verhandelde in de sectievergaderingen van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap, 26 Juni. p. 23).
1850. **Over den bodem van Amsterdam.**
(Aanteekeningen van het verhandelde in de sectievergaderingen van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap, 24 Juni. p. 7).
1851. **Beschrijving van het Breukelerveen.**
(Aanteekeningen van het verhandelde in de sectievergaderingen van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap, 22 Juni p. 20).
1852. **De bodem onder Amsterdam, onderzocht en beschreven.**
(Nieuwe Verhand. 1e klasse van het Kon. Ned. Instituut v. Wetensch. 3e R. D. V, p. 73—232).
1853. **Het eiland Urk, zijn bodem, voortbrengselen en bewoners. Utrecht, VAN PADDENBERG & Co.**
- » **De bodem onder Gorinchem.**
(Verh. der Commissie v. d. geologische kaart van Nederland Dl. I. p. 103).
1854. **Het eiland Urk (uittreksel door STARING).**
(Verhand. der Commissie v. d. geologische kaart van Nederland Dl. II. p. 157).
1855. **Over de daling van den Nederlandschen bodem in den voorhistorischen tijd.**
(Versl. en Meded. der Kon. Akademie van Wetensch. Dl. III. p. 278).
1858. **Description d'un diamant remarquable contenant des cristaux.**
(Verhand. der Kon. Akademie van Wetensch. Dl. VI).
1866. * **De St. Pietersberg bij Maastricht. p. 257, 289).**
1872. **Een woord over eenige diepe putboringen te Utrecht.**
(Versl. en Meded. der Kon. Akademie van Wetensch. 2e R. Dl. VI. p. 181).
1874. **Notice sur un cas de formation de fulgurites et sur la présence d'autres fulgurites dans le sol de la Néerlande.**
(Verhand. der Kon. Akademie van Wetensch. Dl. XIV).

1874. De bodem van het Eemdal.
(Versl. en Meded. der Kon. Akademie van Wetensch. 2e R.
Dl. VIII. p. 282).
1875. Bijdrage tot de kennis der geologische gesteldheid
van den bodem onder Utrecht en van het Eemdal.
(Versl. en Meded. der Kon. Akademie van Wetensch. 2e R.
Dl. IX. p. 42).
- » **Le système Eemien.**
(Archives Néerland. des Sciences exactes et naturelles. Dl. X.
p. 443).
1877. De geologische en physische gesteldheid van den
Zuiderzeebodem in verband met de voorgenomen
droogmaking.
(Versl. en Meded. der Kon. Akademie van Wetensch. 2e R.
Dl. XI. p. 301).
1878. Nieuwe proeven over de doordringbaarheid van zand
en van klei door water en beschrijving van een
zandschifter.
(Versl. en Meded. der Kon. Akademie van Wetensch. 2e R.
Dl. XIII. p. 228).
1879. Temperatuurbepalingen in een 369 M. diepen put
te Utrecht.
(Versl. en Meded. der Kon. Akademie van Wetensch. 2e R.
Dl. XIV. p. 394).
- » **Déterminations thermométriques faites dans un puits
de 369 Mètres de profondeur à Utrecht.**
(Archives Néerl. des Sciences exactes et naturelles. Dl. XIV.
p. 463).

F. ANTHROPOLOGIE.

1856. *Een stad der dooden in Noord-Amerika. p. 59.
1857. *Nog een woord over de zoogenaamde Azteken.
p. 372.
1859. *Nog iets over de Niam-Niams. p. 251.
- 1860 *Iets over voorhistorische chronologie en den vermoede-
lijken ouderdom van het menschelijk geslacht op
aarde. p. 22.

1860. Verslag van een onderzoek van menschelijke been-
deren, opgegraven aan de zuidzijde van den Wage-
ningschen berg.
(Aanteekeningen van het verhandelde in de sectievergaderingen
van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap. 25 Juni. p. 5.
1861. Le Képhalographe. Nouvel instrument destiné à dé-
terminer la figure et les dimensions du crâne ou
de la tête humaine. Publié lors du CCXXV^{me}
anniversaire de l'Université d'Utrecht. C. v. d. Post.
1863. *Iets over vergelijkende maatschappijkunde. p. 1.
1869. **Sur une asymétrie du squelette humain se transmet-
tant héréditairement.**
(Archives Néerl. des Sciences exactes et naturelles. Dl. IV. p. 44).
1874. Le plan médian de la tête Néerlandaise masculine,
déterminé d'après une méthode nouvelle.
(Verhand. der Kon. Akademie van Wetensch. Dl. XV).
1882. *Vermindert de omtrek van het hoofd? p. 95.
1883. *Omtrek van het hoofd. p. 283.

G. GENEESKUNDE.

1835. Dissertatio medico-practica inauguralis sistens ob-
servationes choreae sancti viti et febris puerperalis.
Utrecht, VAN PADDENBERG & Co.
1842. Bedenkingen tegen eenige punten van het rapport
der Commissie belast met de herziening der ge-
neeskundige staatsregeling hier te lande. Utrecht.
VAN PADDENBERG & Co.
1868. De verplaatsing der kweekschool voor militaire ge-
neeskundigen naar Amsterdam. Utrecht, L. E. Bosch
& Zoon.
- » Rapport aan den Koning van de Commissie tot
onderzoek van het drinkwater te 's Gravenhage.
Leden der Commissie waren: J. A. BEIJERINCK,
J. F. BOOGAARD, H. VAN CAPELLE, L. J. EGELING,
A. W. M. VAN HASSELT, J. C. JÄGER, L. C. LEVOIR,
W. C. H. STARING, J. W. GUNNING EN P. HARTING.

1873. *Hallucinatiën en verwante verschijnselen. p. 161.
1875. *Hoe zorgen wij het best voor onze dooden? p. 161.
1882. Brief aan H. Milne Edwards over het gevaar eener
hypnotische behandeling van menschen.
(Comptes Rendus de l'Académie des Sciences. T. XCIV, p. 386).
-

G. PHYSICA EN METEOROLOGIE.

1849. Over twee nieuwe physische werktuigen, een drijf-
balans en een atmometer of verdampingsmeter.
(Aanteekeningen van het verhandelde in de Sectievergaderingen
van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap. 25 Juni. p. 6).
1853. *De hagel. p. 33.
1855. Over kleine maalstroombewegingen in mengsels van
water met vluchtige stoffen.
(Versl. en Meded. der Kon. Akademie van Wetensch. Dl. III.
p. 445.
Vertaald in Poggenдорff's Annalen 1856. Dl. XCVII p. 50).
1859. *Lichtbeelden. p. 97.
1859. *Veenrook en andere drooge nevels. p. 194.
» *De twee gewichtigste Nederlandsche uitvindingen op
natuurkundig gebied. p. 323—355.
1867. *Oude optische werktuigen, toegeschreven aan ZACHARIAS
JANSEN en eene beroemde lens van CHRISTIAAN
HUYGENS teruggevonden. p. 257.
» *De tienvoetskijker van CHRISTIAAN HUYGENS hersteld.
p. 313.
1871. *Een hagelbui in Noord-Amerika. p. 124.
-

H. BIOGRAFIE.

1868. CHRISTIAAN HUYGENS, in zijn leven en werken ge-
schetst. Groningen, GEER. HOITSEMA.
» *CHRISTIAAN HUYGENS, in zijn leven en werken ge-
schetst. p. 23.

1868. Levensbericht van JAN VAN DER HOEVEN.
(Jaarboek der Kon. Akademie van Wetensch.).
1869. * CHRISTIAAN HUYGENS in de Parijsche Akademie van
Wetenschappen. p. 16.
1871. Iets over van DOORNIK en zijn aandeel aan de ont-
wikkelingshypothese, gevolgd door eenige opmerkin-
gen aangaande den tegenwoordigen staat der laatste.
(Versl. en Meded. der Kon. Akademie van Wetensch. 2e R.
Dl. V. p. 367).
1876. * Levensschets van JOH SWAMMERDAM. p. 1.
1877. * DARWIN. p. 129.
» * ODOARDO BECCARI. p. 258.
» * GAUSS en LAPLACE. p. 370.
1878. * PIETER CAMPER in zijn leven en werken geschetst. p. 1.
» * Nogmaals CHRISTIAAN HUYGENS. p. 308.
1882. * Bij DARWIN's dood. p. 227.
1883. CHARLES DARWIN.
(Almanak van de Maatschappij tot Nut van 't Algemeen.
» THOMAS HENRY HUXLEY.
(Mannen van beteekenis).
» * JOHANNES FLORENTIUS MARTINET. p. 1.
1885. * GEORGE EVERARD RUMPHIUS. p. 1.

I. POLEMISCH.

1845. De handelingen der vergaderingen van de 1ste klasse
van het Kon. Nederl. Instituut op den 28 Nov.
12 en 24 Dec. 1846 toegelicht door J. HARTING.
(Niet in den handel).
1848. De Heer JAC. MOLESCHOTT privaat-docent te Heidelberg
in zijne verhouding tegenover de geneeskundige
faculteiten in Nederland. Utrecht, VAN PADDEN-
BERG & Co.
1867. Lettre à M. Leverrier (in de zaak van HUYGENS).
(Comptes Rendus de l'Académie des Sciences T. LXV. p. 987.
1868. Rapport fait à l'Académie royale des Sciences (door

P. HARTING, P. KAISER en J. BOSSCHA in de zaak
van CHRISTIAAN HUYGENS).

(Versl. en Meded. der Kon. Akademie van Wetensch. 2e R.
Dl. II. p. 349).

1871. * Eene terechtwijzing. p. 282.

1874. * Vivisectiën. p. 65).

» * Eene psychologische studie naar aanleiding van
een hangend vraagstuk. p. 161.

1881. Natuurwetenschap tegenover theologie.

Natuurwetenschap en theologie met een toevoegsel.
Zijn er vaste natuurwetten? door Dr. DIOSCORIDES.
(Artikelen in het Utrechtsch Dagblad).

1885. De natuurwetenschap tegenover de theologie.

(Utrechtsch Dagblad. April en Mei).

K. POPULAIR-WETENSCHAPPELIJK.

1849. De macht van het kleine, zichtbaar in de vorming der
korst van onzen Aardbol, of overzicht van het maaksel,
de geographische en de geologische verspreiding
der polypen, der foraminiferen of polythalamiën
en der kiezelschalige bacillariën of diatomeën.
Utrecht, VAN PADDENBERG & Co.

Tweede verbeterde druk. Amsterdam, BRUCHMAN 1866.

(Hoogduitsche vertaling door Dr. A. SCHWARTZ met eene voor-
rede van M. J. SCHLEIDEN. Leipzig. ENGELMANN 1851).

1853. * De wonderboom in den Haarlemmerhout. p. 145.

» * De delfstoffen. p. 193.

1854. * Waterdruppels. Schetsen naar het leven. p. 1.

» * Het sluimerende leven. p. 147.

1854—57. Skizzen aus der Natur, aus dem Holländischen
übersetzt von J. E. A. MARTIUS mit einem
Vorwort von M. J. SCHLEIDEN. Leipzig,
ENGELMANN. I. 1854. II. 1857.

1855. * Kurk en kurkvorming. p. 13.

» * Het verst verledene en de verste toekomst Een blik
in de schepping van het Heelal. p. 225.

1857. *De oorsprong der parelen, p. 120.
» *Iets over zeepanners. p. 348.
» *Tooneelen uit het leven van een reizenden natuur-
onderzoeker. p. 353.
» **De voorwereldlijke scheppingen, vergeleken met de tegen-
woordige.** Tiel, H. C. A. CAMPAGNE.
(Hoogduitsche vertaling door J. E. A. MARTIUS met eene
voorrede van M. J. SCHLEIDEN, Leipzig, ENGELMANN.)
1860. *Een gedenkteeken voor CHRISTIAAN HUYGENS. p. 55.
» *De bouwkunst der dieren. p. 277.
(Vervolg p. 289. 321. 353. 1861. p. 207. 225. 281. 293. 325. 376).
- 1862 **De bouwkunst der dieren.** Een boek voor allen die de
natuur liefhebben. Groningen, ERVEN BOLHUIS
HOITSEMA.
1870. Tweede druk, Volksuitgave.
1863. **De inktvisschen.**
(Volksalmanak voor het jaar 1863 uitgegeven door de Maat-
schappij tot Nut van 't Algemeen).
» **De taal en stem der dieren.**
(Jaarboekje uitgegeven door het Genootschap „Natura Artis
Magistra”).
» **Het snoeien der boomen.**
(Practische Volksalmanak.)
1864. *Een bezoek aan het Schollevaars-eiland. p. 243.
» *Smithson's Stichting te Washington. p. 303 en 314.
1865. *Een blik op het Amazone-gebied. p. 321.
» **Anno 2865. Een blik in de toekomst** door DR. DIOSCORIDES.
Utrecht, J. GREVEN. Tweede druk.
Tweede, veel vermeerderde uitgave. 1866.
1866. In het Hoogduitsch vertaald onder den titel van:
Anno 2066. Ein Blick in die Zukunft Weimar.
Derde vermeerderde druk. (Anno 2070). Utrecht. 1870.
Engelsche vertaling van A. BIKKER.
1867. *Vliegen. p. 97. 129. 161.
1869. *Denken de dieren bij hetgeen zij doen? p. 73.
» *Omvang der literatuur op het gebied der dierkunde.
p. 158.
» *Een tweede wonderboom. p. 351.

1869. *Het tuighuis der dieren. p. 353.
1871. *Acclimatatie der dieren in Nieuw-Holland. p. 61.
- » *Eene praktische toepassing der gevoelige vlammen. p. 62.
 - » *Merkwaardige japansche metalen spiegels. p. 63.
 - » *Een schaatsenrijdersproef. p. 156.
 - » *Hoe PELOUSE professor werd. p. 157.
 - » *Middel tot dooding van insekten in de bouwvaarde.
p. 159.
 - » *Nieuwe methode tot bewaring van vleesch. p. 254.
 - » *Waken en droomen. p. 237.
 - » *Gevoeligheid der hedendaagsche sterrekundige meet-
werktuigen. p. 288.
 - » *Geheugen van een hond. p. 350.
 - » *De Victoria waterval. p. 382.
1872. *De pseudonym »Dioskorides". p. 63.
- » *Hebben de eendvogels een scherp reukvermogen?
p. 124.
 - » *Geleerde honden. p. 129 en 185.
 - » *Eene ontmoeting. p. 155.
 - » *Eene verklaring. p. 188.
 - » *Een waarschuwend voorbeeld. p. 192.
 - » *Noorderlicht bij daglicht gezien. p. 224.
 - » *Boerinnen aan het mikroskoop. p. 247.
 - » *Bijdragen tot de dierlijke psychologie. p. 304.
1873. *Eene nieuwe industrie. p. 10.
- » *Nieuwe toepassing der photographie. p. 13.
 - » *Teekenen van overleg en andere zielshoedanigheden.
bij dieren. p. 23.
 - » *Een gevecht tusschen een hyena en een man. p. 30,
naschrift p. 31.
 - » *Dynamiet als ijsbreker. p. 52.
 - » *Eene waardige meerderjarigheidsverklaring. p. 114.
 - » *Eene merkwaardige vrouw. p. 91.
 - » *Twee verdienstelijke Nederlanders door een Engelsch-
man herdacht. p. 115.
 - » *Een sigarenfabrikant in Noord-Amerika. p. 229.

1873. *Een Collegieproef. p. 230.
- » *Belangrijke palaeontologische ontdekkingen in Noord-Amerika. p. 315.
 - » *De otter als jachtdier. p. 318.
 - » *Aluminium als pasmunt. p. 319.
 - » *De struisvogel van EDUARD MOHR. p. 320.
 - » *Eigenaardige werking van het zand tot vorming van schijnbaar door menschenhanden gemaakte steenen werktuigen. p. 346.
 - » *Eigendommelijke wijze van voortbeweging van sommige visschen. p. 348.
 - » *De stem van den Manitoe. p. 352.
1874. *Hoe een koe een krokodil ving. p. 32.
- » *Hoe de Italianen hunne groote meesters vereeren. p. 157.
 - » *Nieuwe sterftetafels. p. 189.
 - » *Nieuwe toepassingen der fotografie. p. 191.
 - » *De inktplant. p. 291.
 - » *De zijderupsteelt een bron van welvaart voor huisgezinnen. p. 293.
 - » *Eene nieuwe nestbouwende visch. p. 321.
 - » *Kleurblindheid. p. 324.
1875. *Een eigendommelijk middel om telegraafdraden te bewaren. p. 27.
- » *Kleurend vermogen der aniline kleurstoffen. p. 28.
 - » *Goedkoop stoken. p. 29.
 - » *Wat de verbeelding al doet. p. 50.
 - » *Invloed van schapen op het karakter der vegetatie. p. 59.
 - » *Iets over de zeelt. p. 64.
 - » *Een geleerde olifant. p. 105.
 - » *Geheugen bij bijen. p. 106.
 - » *Een nest van jonge visschen. p. 110.
 - » *Een regenboog in een bosch. p. 112.
 - » *Een merkwaardige bliksemslag. p. 126.
 - » *Zelfmoord van een scorpioen. p. 127.
 - » *Zonnevlekken en wijnjaren. p. 128.

1875. *Eene vernuftige toepassing. p. 152.

- » *De honigmieren. p. 158.
- » *Een Amerikaansche telephone. p. 159.
- » *Hoe men in Indië ijs maakt. p. 184.
- » *Hout-industrie in Rusland. p. 191.
- » *Bespoediging der rijpwording van vruchten. p. 222.
- » *Nog iets omtrent het mogelijk voorkomen van steenkolen in het oosten van ons vaderland. p. 223.
- » *Een onwillige lof van 's Rijks Museum. p. 224.
- » *Door den bliksem getroffen. p. 254.
- » *Boom aanplanting op het eiland Ascension (Een naschrift op het vorige). p. 285.
- » *Bewaren van eieren. p. 316.
- » *Hagelbui van 8 Augustus. p. 355.
- » *Grot in Mexico. p. 378. Naschrift p. 383.
- » *Invloed der wortels van levende planten op de rottingsverschijnselen. p. 384.

1876. *Sprinkhanen als voedsel. p. 56.

- » *De gorilla in Europa. p. 93.
- » *Een zonnemachine. p. 94.
- » *Nieuw bewaarmiddel van vleesch. p. 96. Naschrift p. 114.
- » *Een eendenkooi. p. 115.
- » *De toetssteen. p. 125.
- » *Wederom een goed voorbeeld. p. 127.
- » *Erfelijke genegenheid van een kat voor een hond. p. 222.
- » *Collodion-gebit. p. 287.
- » *Middel om te herkennen of een boom gedurende den zomer of gedurende den winter geveld is. p. 288.
- » *Kunnen honigbijen kleuren onderscheiden? p. 288
- » *Het asbest. p. 289.
- » *Een merkwaardige visch. p. 290.
- » *De kaarsenboom. p. 321.
- » *Mosselen. p. 321.
- » *Hoe week ijzer het hardste staal snijdt. p. 375.

1877. * Iets over de ammoniak-kwestie in verband met de
lijkverbranding. p. 44. Naschrift p. 92.
- » * De keizerlijke universiteit van Tokio in Japan. p. 126.
 - » * Een merkwaardige zonsopgang. p. 127.
 - » * De geologie en palaeontologie in Noord-Amerika.
p. 319.
 - » * Nestbouw van den Goerami. p. 321. Naschr. p. 340.
 - » * Gebruik van de kracht van vallend water. p. 348.
 - » * De Meteoriet van STÄLLDALEN. p. 349.
 - » * Hoe snel de mensch spreekt. p. 351.
 - » * Uitroeijing van de amerikaansche bisons. p. 352.
 - » * Ontstaan van een zwavelbron door den invloed der
planten. p. 354.
 - » * Eene bergstorting. p. 382.
 - » * Een telegraafkabel vernield door een walvisch. p. 384.
 - » * Bescherming van ijzer tegen roest. p. 385.
 - » * Uitbreiding der fotografie. p. 386.
1878. * Een slimme kreeft. p. 24.
- » * Natuurkeus (?) ter bestrijding der zijdeworm-ziekten.
p. 30.
 - » * Snelheid van een stormwind. p. 64.
 - » * De manen van Mars door Homerus benoemd. p. 64.
 - » * Eigendommelijke wijze van lijkverbranding. p. 94.
 - » * Een collegie-proef. p. 95.
 - » * Toeneming der aardwarmte in de diepte. p. 96.
 - » * De sprekende phonograaf. p. 126.
 - » * Kunnen insecten kunstbloemen onderscheiden van
natuurlijke bloemen? p. 128.
 - » * Inkt om op glas te schrijven. p. 164.
 - » * Ongelijkmatige afslijting der rivieroeveren. p. 228.
 - » * Weder zichtbaar maken van onleesbaar geworden
inkt. p. 246.
 - » * De Minhocao. p. 320.
1879. * De groei van den haring. p. 52.
- » * De klimaten der poolstreken. p. 63.
 - » * De uitvinding der slingeruurwerken. p. 126.

1879. * Een zonderlinge gewoonte van bijen en wespen. p. 128.
- » * De Amerikaansche stormvoorspellingen. p. 156.
 - » * Een redeneerend paard. p. 157.
 - » * De ontdekker der Mars-satellieten. p. 158.
 - » * De heliostaat in den oorlog. p. 219.
 - » * Een nieuwe uitvinding van Edison. p. 220.
 - » * Eene voorgestelde vivisectie. p. 235.
 - » * De honigbij in Nieuw-Holland. p. 235.
 - » * De verwoesting in Noord-Amerika aangericht door sprinkhanen. p. 282.
 - » * Snelheid van zeer sterke geluidstrillingen. p. 314.
 - » * Melkkleuring van het mikroskoop. p. 315.
 - » * Zwaluwen en spreeuwen. p. 316.
 - » * Een kat rattenmoeder. p. 318.
 - » * Ouderdom der Kalifornische reuzenboomen. p. 318.
 - » * Hoe snel de telegraaf werkt. p. 319.
 - » * Oude plataan. p. 320.
 - » * Een kanoe uit het paalbouw-tijdperk. p. 350.
 - » * Een nieuw nuttig insekt. p. 350.
 - » * Een telegrafische vuurtoren. p. 351.
 - » * Een vleeschetende gans. p. 352.
 - » * Madera en maderawijn. p. 391.
 - » * Een reuzenvijgeboom. p. 392.
1880. * De huiskat. p. 15.
- » * De tooverlantaarn bij chemische voorlezingen. p. 30.
 - » * De ziekte der koffijboonen, p. 58.
 - » * Een photometer voor photographen. p. 61.
 - » * Zelfontbranding der steenkolen op schepen. p. 64.
 - » * Een groot hol in Amerika. p. 87.
 - » * De radiometer in de fotografie. p. 91.
 - » * Een woord over de flora en den physischen toestand van Midden-Europa tijdens het tertiaire tijdvak. p. 92.
 - » * Hardheid der termieten-woningen. p. 95.
 - » * Versnelling der photographie. p. 119.
 - » * Een merkwaardige rijpvorming. p. 120.
 - » * Zelfmoord van een scorpioen, p. 159.

1880. * Metallotherapie. p. 254.
» * De Aeolusharp. p. 257.
» * Gehoor van een wesp. p. 258.
» * Azokleurstoffen. p. 258.
» * Oplossing van een oud vraagstuk. p. 289.
» * Zelfmoord bij dieren. p. 312.
» * Het trekken der vogels. p. 317.
» * Werktuigen door olifanten uitgedacht. p. 318.
» * Een reusachtige dissociatie-toestel. p. 319.
» * Een storm in Missouri. p. 321.
» * Soya. p. 322.
» * In het land der Tembladores. p. 323.
» * De zoogyroskoop. p. 351.
» * De ziekte der koffiebladeren op Java. p. 353.
» * Het Britsch museum van natuurlijke historie. p. 378.
» * De worgboom op Matapolo. p. 379.
» * De Surinaamsche sidderaal. p. 380.
1881. * De beteekenis der zoologie voor de hedendaagsche beschaving p. 23.
» * Hoe op een les een chemische kromme te toonen. p. 44.
» * Hoe het gewicht van een olifant te bepalen. p. 76.
» * Reusachtige inktvisch. p. 104.
» * De philosophie der natuurkennis, inzonderheid der geologie. p. 105. 133.
» * Een paradox verschijnsel verklaard. p. 130.
» * Een kompasplant. p. 131.
» * Bescherming tegen vliegen, muggen, muskieten, bladluizen, enz. p. 132.
» * De Menhaden. p. 161.
» * Vroege uitvinding van een elektrische telegraaf. p. 162.
» * Een strijd met een Octopus. p. 163.
» * Roodgekleurde stokvisch. p. 322.
» * Verschijnselen in een donderwolk. p. 323.
» * Gephotografeerde bliksemstralen. p. 324.
» * Oude Amerikaansche reuzen. p. 353.

1881. * Illusiën. p. 354.
- » * Oogenblikkelijke fotografie. p. 378.
 - » * Verbetering in den scheepsbouw. p. 386.
1882. * De electriciteit aangewend ter ontdekking van de plaats van een kogel in een wond. p. 32.
- » * Een zeeslang. p. 66.
 - » * Een astronomisch en meteorologisch instituut. p. 127.
 - » * Philotherie of Philanthropie. p. 131.
 - » * LEONARDA DA VINCI, uitvinder van den schroef als een voortstuwingswerktuig. p. 184.
 - » * Nogmaals bevers in Nederland. p. 192.
 - » * Een vrouwelijke dokter in China. p. 194.
 - » * Een herbarium van vijf en dertig eeuwen. p. 224.
 - » * Lichtverschijnselen bij het breken van zee-ijs. p. 226.
 - » * Het Lick-Observatorium. p. 274.
 - » * Een val van meteorieten. p. 289.
 - » * Eerste meridiaan. p. 290.
 - » * Een merkwaardige putboring. p. 321.
 - » * Schatting van de grootte van lichamen op afstand. p. 355.
 - » * Gevaren der electriciteit. p. 382.
 - » * Telefoon-verbinding op grooten afstand. p. 386.
 - » * Nut van mieren in den tuinbouw. p. 387.
1883. * Chemische stoven. p. 93.
- » * De groote komeet van 1882. p. 212.
 - » * De aardschudding van 17 Maart. p. 223.
 - » * Blazende putten. p. 254.
 - » * Een opmerkelijke boom. p. 256.
 - » * Bestaat er eene traditie bij de dieren. p. 283.
 - » * Rollende planten. p. 288.
 - » * Een kinderweger. p. 336.
 - » * Natuurlijke sneeuwballen. p. 383.
1884. * De boom van Kum-Bum. p. 31.
- » * Raadselachtige voetsporen. p. 63.
 - » * De ontdekking der bacteriën. p. 131.
 - » * De uitbarsting van den Krakatau en hare gevolgen. p. 218.

- » *Gevaar der nabeelden. p. 237.
- » *De sneeuwflora van Zwitserland. p. 288.
- » *Aardbeving te Enkhuizen in 1602. p. 345.
- » *Humor in de natuur, een blad in het album van
NICOLAAS BEETS. p. 355.
- 1885. *Een onthuld geheim. p. 66.
- » *Japansche tooverspiegels. p. 227.
- » *De kameel als tijd- en afstandsmeter. p. 264.
- 1886. *Het Eemdal en het Eemstelsel. p. 95.

L. REDEVOERINGEN.

- 1844. Over de belangrijkheid van mikroskopische onder-
zoekingen voor de geneeskunde.
(Rede uitgesproken bij gelegenheid der opening van eenen cursus
over de mikroskopische histologie. Utrecht VAN PADDENBERG
en Co.
- 1864. Redevoering over den voorhistorischen mensch tot
opening der algemeene vergadering van het Pro-
vinciaal Utrechtsch Genootschap. Juni 1864.
 - » *Fragment uit eene redevoering, uitgesproken bij ge-
legenheid van het 50-jarig bestaan van het Natuur-
kundig Genootschap te Utrecht. p. 1.
- 1868. De inhoud der dierkunde, geschetst in eene openbare
les, gehouden bij gelegenheid van zijn 25-jarig
hoogleeraarsambt aan de Utrechtsche Hoogeschool.
Utrecht. P. W. v. D. WEIJER.
(Niet in den handel).
- 1870. De strijd des levens. Rede uitgesproken bij de opening
zijner lessen op 26 September. Utrecht, I. GREVEN.
- 1875. *Redevoering bij gelegenheid van het 200-jarig feest
der herdenking van ANTH. VAN LEEUWENHOEK'S
ontdekking der mikroskopische wezens. p. 357.
- 1876. Wetenschap en geloof, een ernstig woord, gesproken
tot zijne leerlingen op 25 en 26 September 1876.
Utrecht, I. GREVEN.

1881. Rede, uitgesproken in de vergadering ter oprichting der Nederlandsche Zuid-Afrikaansche Vereeniging. Utrecht. L. E. BOSCH en Zoon.
- » * De beteekenis der zoölogie voor de hedendaagsche beschaving. Rede bij de opening der lessen. p. 23.
1882. * Hoe men tot wetenschap komt, een blik in haar verleden, heden en toekomst. Rede bij de opening der lessen. p. 1.
-

M. GESCHRIFTEN VAN VERSCHILLENDE AARD.

1855. * Natuurkennis als opvoedingsmiddel. p. 363.
1858. Gedachten over hooger onderwijs in ons vaderland. Tiel. CAMPAGNE.
1869. * Iets over materialisme en materialisten in verband met opvoeding en onderwijs. p. 129.
1878. Voorheen en thans, herinneringen, opmerkingen, wenken, door een oud-student. Utrecht. J. GREVEN.
1880. * Bescherming van nuttige diersoorten bij de wet. p. 215.
1881. Ernstige woorden tot zijne landgenooten. Amersfoort. SLOTHOUWER en Zoon.
- » * Eene belegering van de poolstreek. p. 349.
1882. * Het internationaal onderzoek der poolstreek. p. 85.
- » * Een gedenkteeken voor DARWIN. p. 325.
1883. * Welkomstgroet aan Dr. M. SNELLEN en zijne tochtgenooten. p. 353.
1884. * Het Transvaalsche goud. p. 18.
1885. * Natuurkennis als opvoedingsmiddel; een afscheidswoord. p. 393.
-

