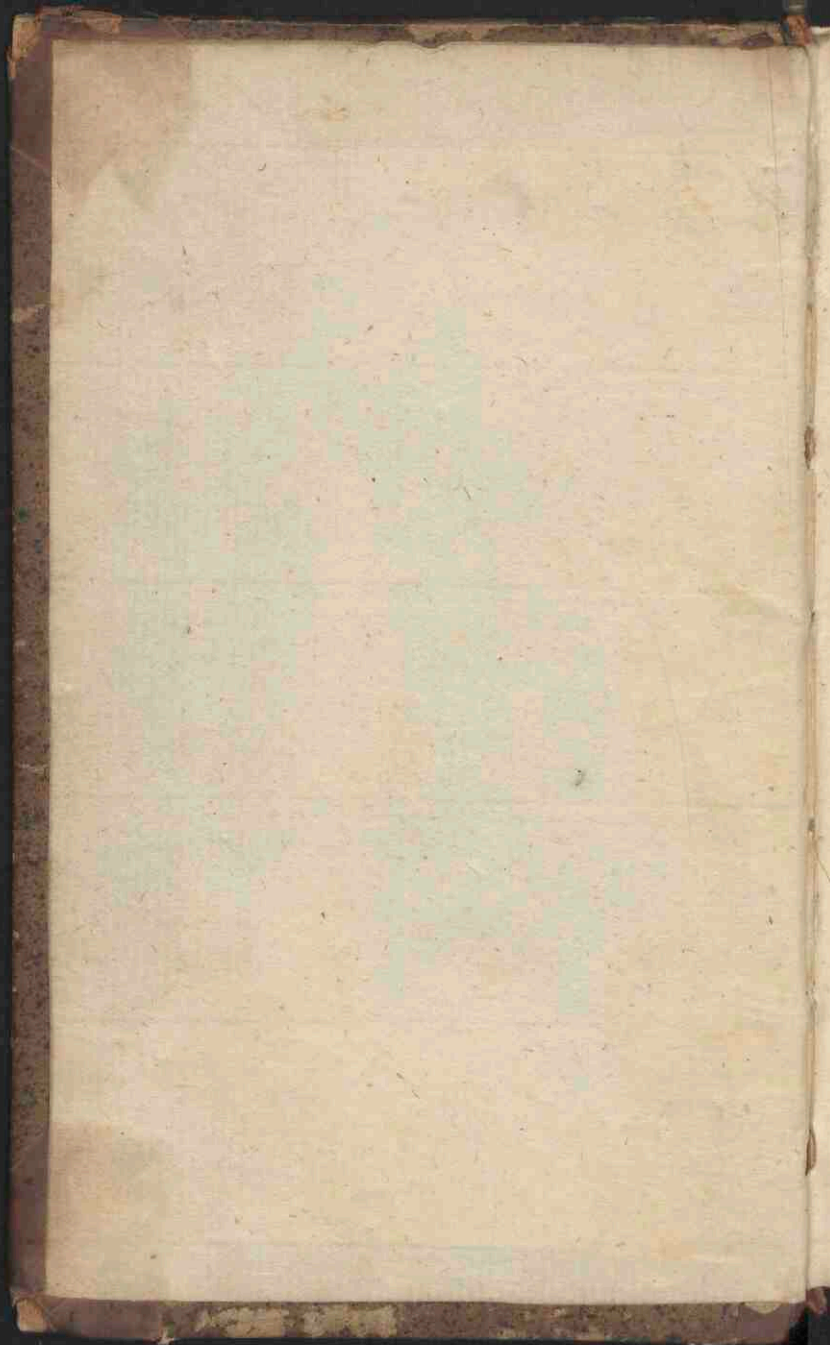




Natuurkundige lessen, door proefneemingen bevestigd, tot opheldering van allerley dagelyks voorkomende zaaken

<https://hdl.handle.net/1874/355841>





2^o.14

UTRECHTS
UNIVERSITEITS
MUSEUM

No. 31

11

STICHTING
UTRECHTS
UNIVERSITEITSMUSEUM

412

THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE
L. E. S. S. E. N.

PROFESSOR OF MATHEMATICS

AND OF THE PHILOSOPHY OF MATHEMATICS

IN THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE

AND OF THE PHILOSOPHY OF MATHEMATICS

IN THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE

AND OF THE PHILOSOPHY OF MATHEMATICS

IN THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE

AND OF THE PHILOSOPHY OF MATHEMATICS

IN THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE

AND OF THE PHILOSOPHY OF MATHEMATICS

IN THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE

AND OF THE PHILOSOPHY OF MATHEMATICS

IN THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE

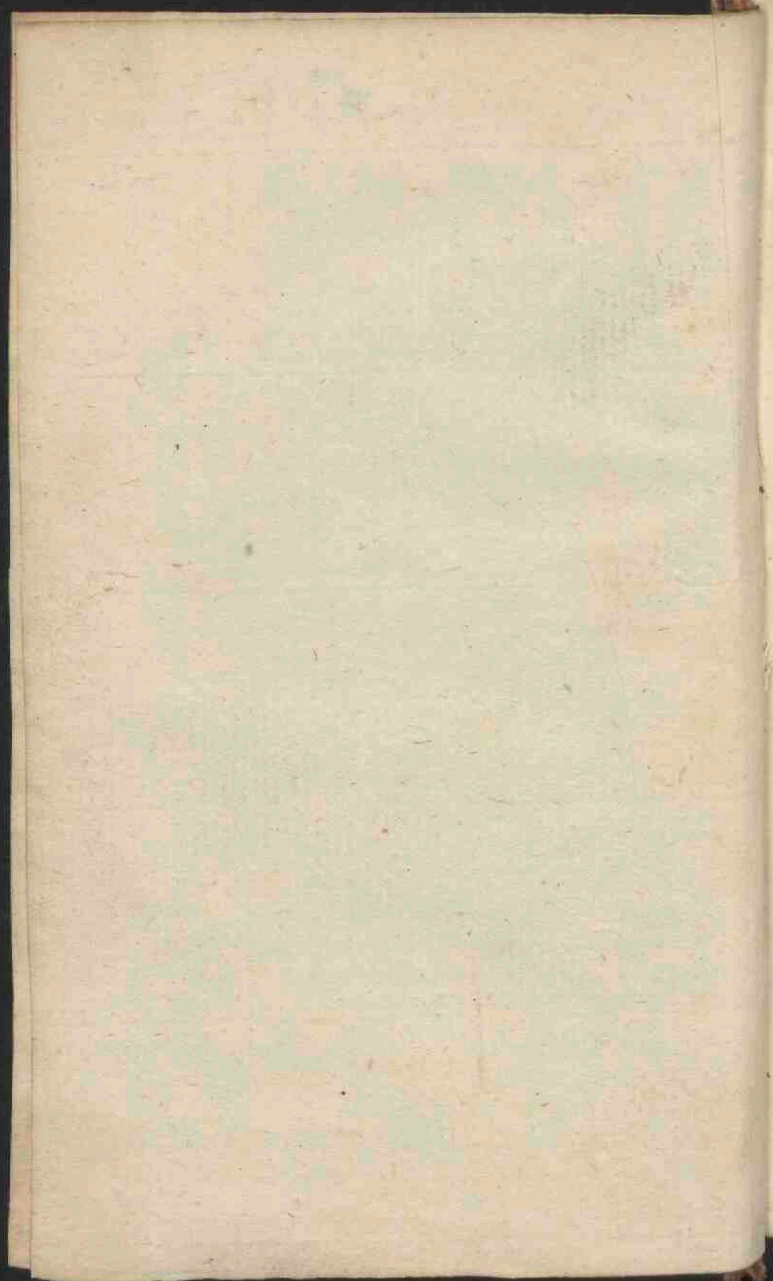
AND OF THE PHILOSOPHY OF MATHEMATICS

IN THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE

AND OF THE PHILOSOPHY OF MATHEMATICS

IN THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE

AND OF THE PHILOSOPHY OF MATHEMATICS



NATUURKUNDIGE
LESSEN,

DOOR

PROEFNEEMINGEN

BEVESTIGD,

Tot'opheldering van allerley dagelyks
voorkomende Zaaken;

DOOR DEN HEER ABT

NOLLET,

*Lid van de Koninklyke Akademie der Weeten-
schappen van Parys en vande Koninklyke
Societeit van Londen.*

Uit het Fransch vertaald.

ZESDE DEEL.

EERSTE STUKJE.



Te AMSTERDAM,
By de Wed. K. VAN TONGERLO en Zoon.
M D C C L X V I I.

NATURKUNDE

LEHRBUCH

1801

FRANZ JOSEPH

WILHELM

VERLAG

DE GRUYTER

BERLIN

WILHELM

FRANZ JOSEPH

VERLAG

DE GRUYTER

BERLIN

LEHRBUCH

DE GRUYTER

BERLIN

LEHRBUCH

DE GRUYTER

BERLIN

LEHRBUCH

DE GRUYTER

BERLIN

KORTE
I N H O U D
V A N D I T
S T U K J E.



A G T T I E N D E L E S.

Over de Bewegingen der Hemellichten, en de
Verschynfelen, die daar door veroor-
zaakt worden.

INLEIDING. *Beschouwing van den Starrenbemel
en deszelfs Luister. 1. Eerste oorsprong der Star-
rekunde. 2. Zy leert ons den Tyd afmeeten; en
den Lof des Sebeppers. 4. Oogmerk van den
Schryver, 5. Wat men door Starrekundig stel-
zel of Hemelgestel verstaat. 7. Stelzel van
Ptolomeus. 8. Beschryving van het Planetarium
of Orrery. 12. Voordeel van dit Werktuig boven
de bewegende Hemelkloten, tot onderwijs in de
Starrekunde.* 16

KORTE INHOUD VAN HET ZESDE

E E R S T E A F D E E L I N G.

Algemeen Denkbeeld van de Hemellichten en derzeiver Verschynfelen volgens het stelsel van Copernicus.

I. VERTOONING. *Het stelsel van Copernicus op het Planetarium vertoond.* . . . 18

GEVOLGEN. *De Hemellichten in twee soorten, Lichtende en Verlichte Ligbaamen, onderscheiden.* 20. *Vaste Starren.* 21. *Dwaalstarren.* 22. *De vaste Starren zyn niet alle even ver van ons.* 23. *Blaauwe kleur van den Hemel.* 23. *Werk door den Dampkring veroorzaakt, die de Blaauwe stralen te rug kaatst.* 24. *Het Water in een diepe Kom of Gragt vertoont zig Blaauwagtig.* 26. *Dampen en Mist doen Zon en Maan Rood schynen.* 27. *Wy verbeelden ons in 't Middelpunt te zyn van 't Heelal.* 27. *Even als iemand, die op een ruime en open vlakke staat.* . . . 28

De kennis der vaste Starren is de grondslag der Starrekunde. 30. *Lyst der vaste Starren van Hipparchus.* 31. *Gestarnen van Ptolomeus.* 32. *De twaalf Gestarnen van den Dierenriem.* 33. *De Gestarnen of Hemeltekenen van het Noorder Halfrond des Hemels.* 35. *De Gestarnen in het Zuider Halfrond.* 36. *Lofse Starren.*

DEELS, EERSTE STUKJE.

36. Nieuwelyks ontdekte Zuidergestarnten. 37
 Lyst der vaste Starren van Flamsteed. 38. Ge-
 starnten van la Caille. 38. Starrekaasten van
 Bayer. 39. Met het bloote Oog zien wy aan een
 beld'ren Hemel pas 1200 Starren. . . . 40
- De vaste Starren schynen niet alle even groot. 41.
 Veranderlyke en Nieuwe Starren 42. Rang-
 verdeeling in zes soorten. 43. Starren van de
 eerste Grootte. 46. Eigen Naamen der voornaam-
 ste Starren. 47. Kenmerken om de vaste Starren
 en de Dwaalstarren van malkanderen te onder-
 scheiden. 50. Nevelagtige Starren, en Melkweg.
 50. De Starrenhemel draait niet. . . . 52
- De Zon schynt een Vuurkloot. 55. Haar werking.
 56. Vertoont zig als een platte schyf. 57. Groot-
 te van de Zon. 58. De Zonneschyf vertoont zig
 grooter en kleinder van omtrek. 58. Zonnevlekken.
 59. Zy draait om haar As, in $25\frac{1}{2}$ dagen. 60.
 Dierenriems Licht. 62
- Dwaalstarren zyn duistere Ligbaamen. 63. Hoofd-
 en mindere Dwaalstarren. 64. Ring van Satur-
 nus. 65. Grootte der Dwaalstarren. 65. Boven
 en Beneden Dwaalstarren. 66. Haare Afstan-
 den en Kringswyze beweeging. 67. Omloop tyd:
 Loopkring. 68. Loop der Hoofd- en mindere
 Dwaal-

KORTE INHOUD VAN HET ZESDE

Dwaalstarren uit de Zon gezien. 69. *Omloopyden der Hoofddwaalstarren.* 70. *Ontdekking der Wagters van Jupiter en van Saturnus.* 71. *De Verduisteringen van Jupiters Wagters zeer dienstig om de Langte der Plaatzten op de Aarde te bepaalen.* 73. *Middelstanden der Hoofddwaalstarren van de Zon, en der Wagters van bun Hoofddwaalstarren.* 75. *Eerste Regel van Kepler: de vierkanten der Omloopyden zyn als de Taarlingen der Afstanden.* 76. *Tweede Regel van Kepler: de Tyden der afgeloopen Boogen zyn als de Iphouden der Driehoeksperken.* 77

De Dwaalsterren Wentelen om haar eigen Assen. 78. *De Maan Wentel zeer traag, en in $27\frac{1}{2}$ Dagen maar eens om; juist in den zelfden Tyd, dien ze aan haar Omloop om de Aarde besteedt.* 80

Gezigtstanden, Aspecten, der Dwaalstarren. 80

II. *VERTOONING. De verschillende Gezigtstanden van Mars en van de Aarde op het Konsttuig vertoond.* 81

GEVOLGEN. De Dwaalstarren verwisselen allen onopboudelyk van Gezigtstanden. 83. *Conjunctie of Zamenstand.* 84. *Oppositie of Tegenoverstand*

DEELS, EERSTE STUKJE.

- stand. 84. Dwarstanden, derde, vierde, vyfde Aspect. 84. Schyngehalte of Phases, van Venus, en van Mercurius. 85
- De Loopkringen der Dwaalsterren zyn geen Cirkels maar Langronden, Ellipses. 87
- III. VERTOONING. De Langronde Loopkringen der Dwaalstarren op het Konstuig vertoond. 88
- Gevolgen. Uitmiddelpuntigheid der Loopkringen van de Hoofd-en mindere Dwaalstarren. 90. Verste en Naaste Zonpunt, en Middelaafstand: Aphelie, Perihelie. 90. Verste en Naaste Punten van Maan en Wagters: Verste en Naaste Aardpunt Apogée, Perigée. 91. Koppelpunten: en Koppelpunts Lyn. 92. De schynbaare grootte der Hemellichten verandert naar hun verschillenden Afstand. 93
- Zy Loopen geen gelyke Boogen af in gelyke Tyden. 94. Voortgang, Teruggang, Stilstand der Dwaalstarren. 95
- IV. VERTOONING. Schynbaar ongeregelde Loop van Mars, uit de Aarde gezien, vertoond op het Konstuig. 96
- Gevolgen. Waare en Schynbaare Plaats van een Dwaal-

KORTE INHOUD VAN HET ZESDE

- Dwaalstar is in den Zamenstand en Tegenoverstand (Conjunctie en Oppositie) dezelve.* 98
- Vertraagde en weer Versnellende Loop van een Dwaalstar.* 99. *Versnelde en weer Vertraagende Loop.* 100. *Stilstand en te Ruggang.* 101.
- Zy onstaan uit de Beweeging van de Dwaalstar beide en van de Aarde.* 102. *Veronderstelling van Ptolomeus om die Verschynselen te verklaren.* 103
- V. *VERTOONING. De schynbaar ongeregelde Loop van een Dwaalstar door middel van een Bycirkel (Epicycle) vertoond.* 104
- Gevolgen. De Versnelling, Vertraaging, Stilstand, en te Ruggang van de Dwaalstarren zyn door middel van Bycirkels, volgens Ptolomeus stelsel, eenigermaate te begrypen.* 10. *Dog 't strydt met de Eenvoudigheid die de Natuur in al haare werken doet uitblinken.* 107
- De Loopkringen der Dwaalstarren liggen alle in verschillende Vlakken.* 103
- VI. *VERTOONING. Het Vlak van den Loopkring der Aarde is het zelfde als dat van den Zonneweg.* 110
- De Helling vertoond van het Vlak van den Loop-*
- Loop-*

DEELS, EERSTE STUKJE.

- Loopkring eener Dwaalstar op dat van den Zonneweg. 111
- Gevolgen. Breedte der Dwaalstarren. 112. Noorder en Zuiderbreedte. 112. Knoopen of Snypuntten. 113. De Loopkringen der Dwaalstarren veranderen en verplaatzen zig niet. 114
- Staartstarren. 115. Kern, Hair, en Staart van een' Staartstar. 118. Haar Loopkringen zyn zeer langwerpige Langronden. 119. En vallen op zeer verschillende wyzen op den Zonneweg. 120. Zy loopen dikwils tegen de Orde der Tekenen. 121. De Voorzegging van haar wederkomst vervuld. 121. Zy Voorbetekenen niets. 122

TWEEDE AFDEELING.

Nader beschryving van de Beweegingen van de Zon, de Aarde, en de Maan: de Verschynselen daar door veroorzaakt.

By de Beweegingen van de Zon, Aarde, en Maan hebben wy 't meeste belang. 123

VII. VERTOONING. De Dagelyksche Omwenteling der Aarde om haar As vertoond: en Verschillende Verschynselen op Verschillende Plaatzes des Aarbodems daar door veroorzaakt. 124

KORTE INHOUD VAN HET ZESDE

Gevolgen. *De Aarde is een Klootrond of byns
 Klootrond Ligbaam.* 129. *De Rondheid der
 Aarde bepaalt ons Gezigt binnen een bepaalden
 en niet zeer grooten Kring.* 131. *Denkbeeld van
 den Gezigt einder.* 134. *Natuurlyke en Zigtbaar-
 re Gezigteinder.* 135. *Aspunten van den Ge-
 zigteider: Zemith en Nadir.* 137. *Aspunten
 der Aarde. Noord en Zuidpool.* 137 *Evennagt-
 lyn der Aarde.* 139. *Gezigt op die Lyn van den
 loop der Starren, Zon en Maan.* 140. *Aspunten
 en Evennagtcirkel des Hemels.* 142. *Breedte cir-
 kels: Loodregte Aardbol (Sphere Droite)* 143. *Be-
 Middag-Boog, Graaden van Langte.* 148. *Be-
 venaarsbreedte (Declinatie) van Zon, Maan
 en Dwaalstarren.* 147. *Dag en Nagt op de E-
 vennagtlyn of Loodregten Aardbol-altyd even
 lang.* 148. *Schuinse en Eenvenwydige Aardbol
 (Sphère Oblique & Parallele.)* 149. *Verschynt-
 selen van de vaste Starren, en van Zon, Maan
 en Dwaalstarren door de Dagelykſche Onwente-
 ling van de schuinsen Aardbol veroorzaakt.* 151. *Verschyntſelen van dezelfde Hemellichten ver-
 oorzaakt door een Evenwydigen Aardbol.* 151

VIII. VERTOONING. *De Jaarlykſche Loop der
 Aarde om de Zon op het Konſtituig vertoond.* 160
*de ſchynbare Loop der Zon door de twaalf Tek-
 nen*

DEELS, EERSTE STUKJE.

- nen van den Dierenriem. 161. De Zon op de
Evenaagtlyn, en op de Keerkringen van den Kreeft
en den Steenbok. 163. By den Evenaar zyn de Da-
gen en Nagten even lang bet gansche Jaar door
166. Onder de Aspunten bestaat bet gantsche Jaar
maar uit eenen Dag en uit eenen Nagt. 167. Het
Langen en Kortender Dagen, en Dag en Nagt twee-
maal 's Jaars evenlang buiten de Keerkringen. 168
Gevolgen. Agerwaarts wyking der Nagteveningen.
171. Verskil tusschen de 12 Gestarnten en de 12.
Tekenen van den Dierenriem. 174. De Dagelyksche
Loop der Zon is trager dan die der vaste Starren:
's Zomers ziet men een anderen Starrenbemel dan
's Winters. 176. De Zon schynt zig langer in de
Noordelyke Tekenen op te bonden, dan in Zuide-
lyke: de Zomer langer dan de Winter. . 180
De Zon de beste Tydmeeter. 181. Natuurlyke Dag.
143. Waare en Middelbaare Tyd en Tydsveref-
fening. 184. Uurtelling, Dag, Nagt, Sche-
merlicht. 185. 't Schemerlicht maakt den Dag
langer 188. De Straalbreeking verlengt den Dag.
189. Dagen der Week: Feriën. 190. Zonne-
maanden of Almanaksmaanden. 191. Zonnejaar;
Gemeenjaar, Schrikkeljaar. 193. De Tydreke-
ning of Almanak door Paus Gregorius XIII,
verbeterd. 195. Zonnecirkel, en wyze om dien

KORTE INHOUD VAN HET ZESDE

- te vinden. 198. Zondagsletter, in een Gemeen en in een Schrikkeljaar. 202. Weekletter en eerste Dag der Maand. 202. De vier Jaargetyden, tusschen en buiten de Keerkringen. 204. Aanmerkingen over de Oirzaaken der Zomerhete en Winterkoude 205. Verzengde, Bevroozen, en Gemaatigde Lugtsfreek. 208
- IX. VERTOONING. De Loop en Verschyngzelen der Maan op 't Konstuig vertoond. 210
- Gevolgen. Maandelyksche, en Dagelysche schynbaare Loop der Maan 211. Kringtydsche Maand, en Koppol Maand of Maneschbyn. 214. Schyngestalten; Wasjenaar, eerste Kwartier, volle Maan, laatste Kwartier. 215. De Arde strekt de Maan voor een Maan. 218. De Maan komt dagelyks laater op 219. Draait om haar As. 220. Slingering. Libration, van de Maan. 221. By ieder Nieuwe en volle Maan valt geen Zons of Maans verduistering voor. 221. Maancirkel, of Gouden getal. 223. Epacte, of Maans ouderdom. 226. Ouderdom van de Maan op ieder dag 't gantsche Jaar door. - 229
- Oirzaaken der Zons en Maans verduisteringen. 232
 Maans verduistering: Gedeeltelyke, Gebeele, Middelpunt verduistering. 234. De Maan, schoon gebeel verduisterd, blyft zichtbaar en vertoont zig
Rood.

DEELS, EERSTE STUKJE.

- Roodagtig. 236, Zons verduistering. 237. Ringverduistering, Gebeele, en Duurverduistering. 239. De Zon begint aan den Westelyken, de Maan aan den Oostelyken Rand te verduisteren. 240. Schaduwsingang, Midden der verduistering, Schaduwsuitgang, drie aanmerkelyke Tydstippen. 241. Duimen der verduistering. 242. Zons verduistering niet overal te zien, als die der Maan. . 243
- Oorzaaken der Hemelsche Beweegingen. 244. De Middelpunkragten zyn oorzaak dat een Lighaam een Cirkel, een regelmatig Langgrond, of Onregelmatig beschryft. 246. Alle Hemellichten worden door twee kragten, dog die telkens van onderlinge Evenredigheid veranderen gedreeven. 248. Giffingen over den oorsprong dier kragten. 249. Newtons manier van onderzoeken. 250. Aantrekkingskragt. 252. Haar Eigenschappen door Newton in de Hemelsche Lighaamen gevonden. 254. Zwaarigheden tegen dezelve als ingeschapen eerste oorzaak der beweging. 256
- Eb en Vloed, besluiten deeze Les. . 262
-

NEGENTIENDE LES.

Over de Eigenschappen van den Zeilsteen.

Wonderbaare Eigenschappen van den Zeilsteen.

KORTE INHOUD VAN HET ZESDE

262. Oorsprong van den Zeilsteen. 265. Steeu-
agtige aart. 266. Kleur, Hardheid Zwaarte.
267. Hoe men de Kragt en Poolen van een Zeil-
steen ontdekt. 268

EERSTE EIGENSCHAP VAN DEN ZEILSTEEN.

De Zeilsteen trekt het Yzer aan.

I. PROEFNEEMING. Een Zeilsteen, boven Yzer-
vylfel gehouden, trekt het aan zig. 269

II. PROEFNEEMING. De Zeilsteen lokt een dry-
vend Zwaantje. 270

AANMERKINGEN. Een met zyn toerusting gewa-
pende Zeilsteen heeft merkelyk meer kragt dan een
bloote ongewapende. 271

De Aanraaking geschiedt aan den blooten steen zelf-
niet. 272. De toerusting moet uit Yzer zyn. 272.
De kleine Zeilsteen zyn naar Evenredigheid
kragtiger dan de groote. 274. De stand der Poolen
en wyze van Toerusting doet 'er mede toe. 275.
De Zeilsteen trekt niets dan Yzer. 275. De Zeil-
steen is geen Geneesmiddel voor Wonden af Ziekten-
ten. 278. Men kan 'er de Metaalen mee schiften
en zuiveren. 279. Oorzaak van 't springen der
Kruis

DEELS', EERSTE STUKJE.

Kruidmolens. 280. Ingebeelde Zeilsteenbergen,
die de Schepen aantrekken. 281

TWEDE EIGENSCHAP VAN DEN ZEILSTEEN.

Twee Zeilstenen trekken zig aan of stooten zig
wederzyds af, naar dat men hun Poolen
naar elkander gekeerd houdt.

III. PROEFNEEMING. Een Zeilsteen, en een
Schuitje op 't Water dryvende, door een anderen
aangetrokken en afgestooten. 283. De verschillen-
de Poolen naar elkander toegebouden, maaken
Aantrekking; dezelve Poolen, Afstooting.
283

IV. PROEFNEEMING. Een Zeilsteen op een
draaienden wyzer door een anderen gelokt en weg-
gedreeven. 284

AANMERKINGEN. De Poolen moeten niet te na
aan een gebracht worden. 285. De Zeilsteen-
kragt is door geen tusschenbeletzel te verhinderen.
286. Zy dringt door de vaste Ligbaamen heen:
de Zeilsteen onder een Papier met Tservyffel. 286
Zy dringt door 't Glas en allerhande Vogten:
een Wyzertje midden in een Glas met water staan-
de draait naar den Zeilsteen. 287. Zy dringt
door de Vlam: een wyzertje, met vlam van aan-

KORTE INHOUD VAN HET ZESDE

gestooken Wyngest van alle zyden omringd volgt al draajende den Zeilsteen. 287. Uurwerk waarop een Staalen Vlieg, langs de Wyzer voortglijdende, de uren aanwysft. 28

DERDE EIGENSCHAP VAN DEN ZEILSTEEN.

Hy deelt zyn kragt en Eigenschappen aan het Yzer mede.

V. PROEFNEEMING. De Zeilsteenkracht door Aanstryking aan Yzeren Plaatjes en Staaffjes medegedeeld. 289. Een Konstzeilsteen (aimant Artificiel): van volkomen dezelfde werking als een Natuurlyke. 29

AANMERKINGEN. De Kragts medeeling vermindert de kragt van den Zeilsteen niet. 292. Verscheide Oorzaaken waar door een Zeilsteen verzwakt. 292. Onderscheid tusschen Sterke en Edelmoedige Steenen 293. Manier van 't Yzer aan den Zeilsteen aanstryken. 294. Staalen Kompasnaalden beter dan Yzeren. 29

De Konstzeilsteen werkt niet Evenredig aan 't getal der Plaatjes. 295. Hy deelt de kragt beter mede dan de Natuurlyke. 296. Voordeeligste gedaante van een Zeilsteen. 297. Een Konstzeilsteen steen

DEELS, EERSTE STUKJE.

steen is Gewapend merkelyk sterker van Kragt dan Ongewapend; Uitvinding van Nollet. 297. Konstzeilsteen van den Heer Knight en Proeven daar mee gedaan. 298. Staal, Glasbard gemaakt, wat meer Zeilsteenkragt dan staal Blaauw ontlaten; op Week Tzer. 299. 't Verwikkelen en Verplaatzen der Poolen van een Natuurlyken Zeilsteen. 301. Zeilsteen staafjes van den Heer Knight: door den Heer Duhamel nagemaakt. 302. Zeer Werkzaame Konstzeilsteenen uit twee Bosjes Staalen staafjes zamengefeld. 310. Konstzeilsteen van den Heer Bazin; als een Hoefzyzer. 311. Manier om de Staafbosjes aan den Konstzeilsteen van den Heer Knight te sryken. 312

VIERDE EIGENSCHAP VAN DEN ZEILSTEEN.

Hy keert een zyner Poolen naar 't Noorden,
en den anderen naar 't Zuiden.

VI. PROEFNEEMING. Een Zeilsteen op 't Water dryvende; en een wel aangestreeken Kompasnaald

KORTE INHOUD VAN HET ZESDE

naald op een stytje vry draajende , keeren altoos
eenen bunner Poolen naar het Noorden, en den an-
deren naar het Zuiden. 314

AANMERKINGEN. Sireekwyzing , (*Direction*)
de nuttigste Eigenschap van den Zeilsteen ; inzon-
derheid in de Zeevaart. 315. Uitwindingen van 't
Kompas. 317. Beschryving van 't Zeekompas: de
Roos, Toestel daarze op bangt, en Kompasdoos. 319.
De Roos legt in weerwil vvn 't slingen van 't Schip
altijd Waterpas. 321

Zakkompasjes. 322. Zonnewyzertjes met Kompasjes.
323. Miswyzing van 't Kompas. 324. Jaar-
lyksche en Dagelyksche Verandering der Miswy-
zing. 326

VYFDE EIGENSCHAP VAN DEN ZEILSTEEN.

De Pool, die naar 't Noorde ziet, helt ook
naar de Aarde.

VII. PROEFNEEMING. Een in Evenwigt Wa-
terpas gehangen Naald, helt, na 't Aanstryken ,

naar

met

DEELS, EERSTE STUKJE.

met Noorder punt nederwaarts.

334

AANMERKINGEN. De Helling verschilt op verschillende plaatsen, en is sterker naar de Noorder Landen. 336. Middel tegen 't bellen der Kompasnaalden op Zee. 338. Helling onder den Evenaar en in de Zuiderstreeken. 339

Over de Oorzaaken van de Zeilsteenkracht.

De Zeilsteenstofte.

342

VIII. PROEFNEEMING. Tzervylzel op een Zeilsteen gestrooid, vormt zig ter weeerzyde in halve kringen, die naar zyn Poolen loopen. 343

AANMERKINGEN. Uit een Inloed der Zeilsteenstofte. 345. Eigenschappen van die stofte. 345. Gevoelen van Descartes over derzelver Aart en Oorzaak van Werking tot verklaring der Verschynfels. 347. Zwaarigheden tegen dat Gevoelen met bekende Voorbeelden opgebelderd. 349. Gedagten van den Heer Halley. 353 De Streekwyzing niet alleen maar ook de Helling der

VERKLAARING
DER
P L A A T E N.



A G T T I E N D E L E S

Plaat I.

Figuur 1. Denkbeeld van de Langte van den weg, dien een Lighaam afloopt, dat rondom een Middelpunt draait, *c.* Middelpunt. *A* Lighaam, dat rondom dat Middelpunt loopt. *ABD.* Weg, of omtrek van den Cirkel dien het in zyn Omloop beschryft. Deze Weg is meer dan zes maal langer, dan die uit *A* naar *C.* Want dewyl de omtrek van een Cirkel staat tot deszelfs Middellyn als 22 tot 7, zal *ABD* staan tot de halve Middellyn *AC* als 22 tot 3½.

Figuur 3. Afbeelding van de groote Hemelblauwe
Plaat

DER P L A A T E N.

Plaat van het *Planetarium*, met haar Standerts en derzelver Boffen.

1. Holle Staalen Standert in 't Middelpunt van de Plaat;
2. Binnenste Koperen Bos, die op denzelven gefchooven is.
3. Buitenste Bos, die een weinig korter is. Deeze Boffen, waarop de Armen, met hun Dwaalfarren gezet worde en fluiten, draaijen met dezelve vry in malkanderen en rondom den Standert, en worden door 't binnenraderwerk in beweging gebragt.
4. Standert van den Maankring.
5. Koperen Bos, die hem omvangt, en met de Maan, wiens Arm 'er opgefchoven wordt, door 't ronddraaijen van de Hemelblaauwe Plaat, zynen omloop doet.

Figuur 4. F, E, Koffer en Lade, waar in de gantsche Toefstel van 't *Planetarium*, en alle deszelfs stukken, elk met zyn byzondere Letter, gelyk hier A, gemerkt, bewaard en weggeflooten worden.

Figuur 5. Toefstel tot Vertooning van het Stelfel van *Copernicus*

V E R K L A A R I N G

S. Vergulde Kloot, die met den Steel A in den Hol-
 len Standert, in 't Middelpunt van de Hemel-blaau-
 we Plaat, ingelaaten, de Zon verbeeld. ♀ *Mercu-*
rius. ♀ *Venus.* ♂. De Aarde met haer Maan. ♂.
Mars. ♃. *Jupiter* met zyn vier Wagters ♃. *Satur-*
nus met zyn vyf Wagters of Maanen. De Witte of
 verlichte Halfronden van alle deeze Dwaalstarren
 zyn naar de Zon, de Zwarte of Duistere van haar
 afgekeerd.

Plaat. 2.

Figuur 2. Afbeelding van het *Planetarium* of *Orrery*
 van den Heer *Nollet*. De Bovenrand van de Twaalf-
 zydige Kas bestaat uit Drie Platte Ringen of cirkels,
 elk Agt Graden booven malkander, om de gantsche
 Breedte van den Dierenriem te verbeelden, en de
 Middelfte den Zonweg of Taankring: op ieder van
 welke twee Verdeelingen de eene van 365, de
 andere van 360 Graaden, de twaalf Tekens van
 den Dierenriem gefneeden zyn. Op de groote He-
 melblaauwe Plaat staan alle de Dwaalstarren en de
 Zon naar Evenredigheid van elks byzondere grootte
 afgebeeld. In het Vak, daar het Beeld van den Ram
 op getekend is, ziet men het Handvat, daar het
 Rader werk, binnen in de Kas, tot het ronddraa-
 jen

jen der Dwaalstarren door in beweging gebragt wordt.

Plaat 3.

Figuur 6. Afbeelding van de Orde, Afstanden, en Loopkringen van de Hoofd en mindere Dwaalstarren volgens *Copernicus*, of algemeene Schets van zyn Waereldgestel. De twaalf Tekenzen van den Dierenriem en de Dwaalstarren zyn aan hun Merktekenen te kennen. De Dwaalstarren volgen elkanderen van de Zon af, die in het Middelpunt staat, in deeze Orde: *Merkurius*, *Venus* de Aarde, met de Maan, *Mars*, *Jupiter* met zyn vier, en *Saturnus* met zyn vyf Wagters. Aan de beide zyden van het Waereldgestel staan de Dwaalstarren in de Evenredigheid van elks byzondere Grootte afgebeeld. HG vertoont den Ring van *Saturnus*.

Figuur 7. De Zonnevlakken zyn geen losse Bollen die om de Zon draaijen; maar zyn plat en liggen op de Oppervlakte zelve. S de Zon. T de Aarde. Indien het Bollen waren zou derzelve Gezigthoek in T, 't zy vlak voor het Middelpunt van de Zon, 't zy ze aan den Rand der Zonneschyf waren, de zelfde blyven, daar ze nu in 't laatste geval zig smaller ver-

V E R K L A A R I N G

toonen. AB gedeelte van den Loopkring om de Zon, waar in de Bollen zouden zichtbaar zyn, veel korter dan BCA, waar in ze onzichtbaar zouden wezen; daar de Zonnevlakken, nu, een genoegzaam even langen Tyd onzichtbaar zyn als zichtbaar.

Figuur 8. De Verduisteringen van de Wagters van *Jupiter* gebruikt, om de Langte der plaatzen op Aarde, en haar verschillende Legging Oost en Westwaarts te bepaalen.

ABC. Evennagtlyn der Aarde. A, B, twee verschillende Plaatzen op de Aarde, daar men de Verduistering van een der Wagters waarneemt. *J. Jupiter* P. Zyn Wagter die verduisteren zal. A en B zien het beiden op het zelve oogenblik, en 't verschil der Uuren of Minuten, en Sekonden, die A en B ieder op zyn plaats, op dat oogenblik telt, wyll het Verschil der Graaden van Lengte tusschen A en B aan,

Plaat. 4.

Figuur 9. Regel van *Kepler*. De Tyden der Afgelopen Boogen staan tot malkander als de Inhouden der Driehoeks perken of de Tyd, die een Dwaalster be-

DER P L A A T E N.

besteedt om den Boog BAD af te loopen, staat tot den Tyd dien zy besteedt aan den Boog DE, als de Inhoud of 't Perk van den Driehoek BSD, tot dat van den Driehoek DSE.

De Loopkringen der Dwaalstarren zyn Langronden,
(*Ellipses*).

ADEPGB. Langrond, dat den Loopkring verbeeldt van een Dwaalstar.

S. de Zon, die in een der Brandpunten van het Langrond staat. C. Middelpunt. CS Afstand tusschen 't Middelpunt en 't Brandpunt, die de Uitmiddelpuntigheid (*Excentricité*) van den Loopkring aanwyft.

A *Aphelis*, of verste Zonpunt van de Dwaalstar. P. *Peribelie* of Naaste Zonpunt. E, G. Middellafstanden van de Dwaalstar. AP. Koppelpunt Lyn, *Ligne des Apsides*, of Lange As van den Loopkring.

Figuur 10. Werktuigen om de verschillende Gezigtstanden der Dwaalstarren te vertoon en op het Konstituig.

S. Vergulde Kloot, die op zyn Stander in 't Middelpunt

V E R K L A A R I N G

punt van de Hemelblauwe Plaat staat en de Zon verbeeld. B Arm van de Dwaalstar Mars C Arm die de Aarde draagt.

Door de Boffen 3 en 2, (Plaat 1 fig. 3) daar deeze Armen opgeschooven zyn, te doen draajen, loopent Mars en de Aarde, ieder in haar byzonderen Omlooptyd, om de Zon, en vertoonen alle de Verschillende; wederzydsche Gezigtstanden, *Aspekten*; als *Conjunctie* of *Zamenstand*, *Oppositie* of *Tegenoverstand*, en allerhande zoorten van *Dwarsstanden*.

Figuur 11. Schyngeftalten (*Phases*) van *Venus*.

S. De Zon in 't midden van de Loopkring van *Venus*. T Aarde, waar uit haar Schyngeftalten gezien worden: Gehoornd, Half verlicht, Geheel verlicht of Vol: naar maate dat zy haar verlicht Half-rond min of meer derwaarts keert.

Figuur 12. Werktuig om de Loopkringen der Dwaalstarren als Langronden te vertoonen.

S. Zon die op haar gewoone plaats in 't Middelpunt van de Hemelblauwe Plaat staat-

E. Arm,

DER PLAATEN.

E. Arm, op de buitenste of groote Bos geschooven, die aan zyn uitend de Dwaalstar P. draagt.

F. Tonnetje of Trommeltje, dat, met zyn Dwaalstar P, op den Arm voor en agterwaarts verschuiven kan.

G. Katrolschyfje, dat met zyn Spilletje in een Gaatje op de Hemelblauwe Plaat, niet ver van 't Middelpunt, is ingelaaten. Een koppelsnaar, die dit Schyfje teffens aan weerzyde omvat, loopt van den Middelpunts Standertom het Trommeltje F. Door het omdraajen van den Arm E, word het Trommeltje F, dewyl de Snaar van het Schyfje G, dat op zynplaats blyft staan, vastgehouden wordt, voorwaarts getrokken, en toont dus de Dwaalstar P de Zon Snader; gelyk zy 'er na een halven Omloop, wanneer de Snaar weer verslappende het Trommeltje F door een Veer, of anderzins, agterwaarts getrokken wordt, weder van afwykt; en dus rondom de Zon een in zig zelve loopende kromme Lyn, die een Langrond (*Ellipse*) is, beschryft, in wier eene Brandpunt de Zon staat.

Figuur 13. Een Dwaalstar schynt geen gelyke Boogen in gelyke Tyden door te loopen.

S. Zon

VERKLAARING

S. Zon in een der Brandpunten van den Loopkring
een Dwaalstar.

ABC. Gedeelte van den Dierenriem dat merkelyk
grooter is, schoon het uit S op het oog zoo niet
fchyne,) en daarom meer tyd vereifcht om af te
loopen, dan het gedeelte ADC van dien zelfden
Dierenriem.

Figuur 14. De Vertraaging, Versnelling, Stilstand
en te Rug gang van *Mars*, vertoond op 't Konft-
tuig.

S. De Zon op haar gewoone plaats in 't Middelpunt
der Hemelblauwe Plaat. ☿ De Aarde. ♂ *Mars*. ♎
Het Teken van *Libra* of de Weegfchaal in den Dier-
enriem, daar ze beiden in *Conjunctie* of Zamen-
ftand vlak tegen over ftaan.

De Punt der Lange Naald, die aan het Stiftje op den
Arm van *Mars* vast is, en in dat van den Arm van
de Aarde door een Oogje loopt, wyft, terwyl *Mars*
en de Aarde door het omdraaijen der Armen haar
Loop doen, op den Dierenriem de plaatzen aan-
daar *Mars* beurtelings gezien wordt, en teffens zyn
Vertraagden, Versneldeu Loop, Stilstand en te
Rug gang.

Figuur

DER PLAATEN.

Figuur 15. De Loop van een Dwaalstar in een Bycirkel (*Epicycle*) volgens het Stelzel van *Ptolomeus* vertoond.

DD. Katrolschyf op het Middelpunt der Hemelblaauwe Plaat vastgezet. F. Arm met een Draaischyfje aan 't end; waar aan een kleiner Arm vast is, die een Dwaalstar draagt. De gekruiste Koppelsnaar loopt om beide Schyven, en doet, als de groote Arm omgevoerd word, de kleine Schyf draajen; en daar door het Dwaalstarretje Bycirkels maaken. S. verbeeldt hier de Aarde, die volgens *Ptoloméus* in 't Middelpunt zou staan van 't Waereld gestel.

Plaat 5.

Figuur 16. *Epicycloïde* of *Bycikeltek*; kromme Lyn, welke een Dwaalstar, die volgens *Ptoloméus* op haar Loopkring Bycirkels maakt, beschryft; en eenigermaate reden geeft van derzelve Versnelling, Vertraaging, Stilstand en te Rug gang.

T. de Aarde, Middelpunt van haar Loopkring, van waar haar Loop wordt waargenomen. A Plaats daar
haar

V E R K L A A R I N G

S. Zon in een der Brandpunten van den Loopkring
een Dwaalstar.

ABC. Gedeelte van den Dierenriem dat merkelyk
grooter is, schoon het uit S op het oog zoo niet
fchyne,) en daarom meer tyd vereifcht om af te
loopen, dan het gedeelte ADC van dien zelfden
Dierenriem.

Figuur 14. De Vertraaging, Versnelling, Stilstand
en te Rug gang van *Mars*, vertoond op 't Konft-
tuig.

S. De Zon op haar gewoone plaats in 't Middelpunt
der Hemelblauwe Plaat. ☿ De Aarde. ♂ *Mars*. ♎
Het Teken van *Libra* of de Weegfchaal in den Die-
renriem, daar ze beiden in *Conjunctie* of Zamen-
ftand vlak tegen over ftaan.

De Punt der Lange Naald, die aan het Stiftje op den
Arm van *Mars* vast is, en in dat van den Arm van
de Aarde door een Oogje loopt, wyft, terwyl *Mars*
en de Aarde door het omdraaijen der Armen haar
Loop doen, op den Dierenriem de plaatzen aan,
daar *Mars* beurtelings gezien wordt, en teffens zyn
Vertraagden, Versneldeu Loop, Stilstand en te
Rug gang.

Figuur

DER P L A A T E N.

Figuur 15. De Loop van een Dwaalstar in een Bycirkel (*Epicycle*) volgens het Stelzel van *Ptolomeus* verbeeld.

DD. Katrolschyf op het Middelpunt der Hemelblaauwe Plaat vastgezet. F. Arm met een Draaischyfje aan 't end; waar aan een kleiner Arm vast is, die een Dwaalstar draagt. De gekruiste Koppelsnaar loopt om beide Schyven, en doet, als de groote Arm omgevoerd word, de kleine Schyf draajen; en daar door het Dwaalstarretje Bycirkels maaken. S. verbeeldt hier de Aarde, die volgens *Ptolomeus* in 't Middelpunt zou staan van 't Waereld gestel.

Plaat 5.

Figuur 16. *Epicycloïde* of *Bycikel trek*; kromme Lyn, welke een Dwaalstar, die volgens *Ptolomeus* op haar Loopkring Bycirkels maakt, beschryft; en eenigermaate reden geeft van derzelve Versnelling, Vertraaging, Stilstand en te Rug gang.

T. de Aarde, Middelpunt van haar Loopkring, van waar haar Loop wordt waargenomen. A Plaats daar haar

V E R K L A A R I N G

haar Loopgeregeld is. A, C, D, daar zy in haar Loop fchynt te Verfnellen. E daar ze weer vertraagt. F daar ze ftill fchynt te ftaan. F G daar ze te Ruggaat. De Beweeging van den grooten Cirkele of eigentyke Loopkring gefchied naar de Linkelhand, van TA naar TE.

Figuur 17. Vertoonning hoe het Vlak van den Loopkring der Aarde net in 't Vlak valt van den Zonneweg,

H, H. Twee Pylaartjes, die een Koperen, hier Waterpas Staanden, Ring draagen. S. de Zon in 't midden van het Waereldgelftel. I Arm, op de buitenfte Koperen Bos gefchooven, die met zyn Punt vlak op den Middelcirkel van den Dierenriem of Zonneweg wyft. T Aarde, die met den Arm rondgedraaid een Loopkring befchryft, wiens Vlak juist het zelfde is, als het Vlak van den Zonneweg hier door de geflippelde Lyn verbeeld.

Figuur 18. Infteiling of fchuifne Stand van het Vlak van den Loopkring eener Dwaalftar op het Vlak van den Zonneweg verbeeld.

H, b. De twee Pylaartjes met den Koperen Ring, die hier schuins staat, en op het Vlak van den Zonneweg helt. I Arm, wiens Punt, nu, een plaats op den Dierenriem beneden den Zonneweg, dan een boven den zelve aanwyft. P. Dwaalstar, die in 't Omloopen een Loopkring maakt wiens Vlak met een schuinse Helling valt op den Zonneweg; en dus nu eens beneden den zelve daalt, gelyk hier, dan boven den zelve ryft. De Letters LM. en LS ter wederzyde op den Dierenriem betekenen *Zuiderbreedte*, beneden den Zonneweg, en *Noorderbreedte*, boven den zelve. S verbeeld, naar gewoonte, de Zon in 't Middelpunt.

Figuur 19 Afbeelding van den Loopkring eener Staartstar; die een zeer in de Langte uitgerekte Langgrond vertoont, in één van wiens Brandpunten de Zon geplaatst is.

ABC. Gedeelte van den Loopkring, die een veel langer weg uitmaakt, en veel meer Tyds vereifcht om af te loopen, dan het klein stukje van den Kring naby de Zon, waar in ze alleen zichtbaar zyn by ons. Dit 's oirzaak van haar langduurig wegblyven en zeldzaam verschynen.

Figuur

V E R K L A A R I N G

Plaat 6.

Figuur 20. Toestel om de Dagelyksche en Jaarlyksche Beweging van de Aarde, en de Verschynzelen, daar uit ontstaan, te vertoon.

AA. Middellyn van de Hemelblauwe Plaat. AB, AD. Lynen, die hier den Dierenriem, of deszelfs Doorsneede, de eerste in het Teken van den Steenbok, de andere in dat van den Kreeft verbeelden. S. de Zon op haar gewoone plaats, in 't middelpunt. K Styl van de lange koperen Naald, die door het middelpunt van den vergulden Kloot of Zon S steekende, en met haar Punt wyzende op de Aarde, hier een Zonnestraal verbeeldt, die op de Aarde valt. T. Aardbol met zyn koperen Middagring en Gezigteinder; wiens As, behoorlyk schuins gesteld, in 't middelpunt draait van een Wyzerplaat, die in 24 gelyke deelen of uren verdeeld is, en door middel van een in 't midden doorboord Tandrad op den vierkanten Standert rust van den Maancirkel, in *Fig. 3* van *Plaat 1.* afgebeeld.

Figuur 21. Denkbeeld van den Natuurlyken (*Rationel*) en zigtbaren (*Sensible*) Gezigteinder.

D E R P L A A T E N.

HZ HN. Starrenhemel. T Aarde. *a* Standplaats van den Aanschouwer op de Oppervlakte der Aarde. *ab* Gedeelte van die Oppervlakte, dat hy, om de Rondheid der Aarde, maar zien kan, en derhalven in *b* het uiterst perk van zyn Gezigt of Gezigteinder uitmaakt. *abb* die Gezigteinder tot aan den Starrenhemel verlengd. *bb* de zichtbaare Gezigteinder, derhalven, van de Standplaats *a*. HH Deszelfs natuurlijke Gezigteinder, die door het Middelpunt T der Aarde loopt. Deeze twee vallen aan den Starrenhemel, om deszelfs onmeetbaaren Afstand, waar by de halve Middellyn *Ta* der Aarde maar een enkel Stip is, in één. ZN Poolen of Aspunten van den Gezigteinder, Z *Zenitb* of Hemelstoppunt van *a*. N. *Nadir* of Hemels Onderpunt van *a*.

Figuur 22. Afbeelding van de voornaamste Punten en Cirkels op den Aardbol. *Zenith*, Hemel-Toppunt; *Nadir*, Hemel Onderpunt; de twee Aspunten van den *Horizon* HH of Gezigteinder. *Pole Arctique*, Noorder Aspunt, *Pole Antarctique*, Zuider Aspunt; de twee Aspunten van den *Equateur* of Evennagtlyn, *Tropique du Cancer*, Keerkring van den Kreeft, $23\frac{1}{2}$ Graad ten Noorden van de Evennagtlyn. *Tropique du Capricorne*, Keerkring van den Steenbok, $23\frac{1}{2}$

V E R K L A A R I N G

Graad ten Zuiden van de Evennagtlyn *Circle Pol. Arctiq.* Noorder Aspunkring. *Circle pol. Antarct.* Zuider Aspunkring, elk 23^o Graad van zyn Aspunt verwyderd. *Meridien*, Middagboog, die de Graaden van Noorder en Zuider Breedte, van welke hier tien in elke Verdeeling gaan, aanwyft.

Deeze *Figuur* vertoont ook een *schuinsen Aardbol* (*Sphere Oblique*) als dien van *Parys*, met een Aspunt verheffing of Pools hoogte van omtrent 49 Graaden boven den Gezigteinder. Alle Hemellichten gaan *schuins* met den Gezigteinder op en onder: beschryven Boogen boven denzelven van verschillende grootte, en in verschillende Tyd; die meer dan 41 Graaden ten Zuiden van de Evennagtlyn hun loop hebben, blyven onzigbaar, die meer dan 41 Graaden ten Noorden van die Lyn draaijen, gaan nooit onder.

Figuur 23. Loodregte Aardbol (*Sphere Droite*), als die van *Quito* by de Evennagtlyn, die de beide Aspunten op den Gezigteinder *HH* heeft. Alle Hemellichten gaan *Loodregt* met den Gezigteinder op en onder: beschryven allen Halve Cirkels, 't zy kleinere, 't zy grootere; in twaalf uren tyds boven

de^o

den Gezigteinder. Alle Hemellichten zyn 'er
zichtbaar.

Figuur 24. Evenwydige Aardbol (Sphère Parallele) ,
als onder de Noordpool, die het Noorder Aspunt P
tot zyn Z of Zenith en Toppunt heeft, en de Even-
nagtyl HH tot zyn Gezigteinder. De Hemellich-
ten van 't Noordelyk Half Hemelrond beschryven
geheele Cirkels boven den Gezigteinder, die alle
met denzelven *Evenwydig* loopen, in 24 Uuren,
en gaan nooit onder. Alle Hemellichten, die in 't
Half Hemelrond ten Zuiden van de Evennagtyl
zig bevinden, vertoonen zig nimmer boven den Ge-
zigteinder, en worden 'er nooit gezien.

Plaat 7.

Figuur 25. Schynbaare jaarlyksche Loop van de Zon
door de twaalf Teken van den Dierenriem; door
den waaren jaarlykfchen Loop der Aarde rondom
de Zon veroorzaakt.

ABC. Cirkel van den zoogenaamden Zonneweg, met
de twaalf Teken van den Dierenriem. *abc* Jaar-
lyksche Loopkring der Aarde. *a* Plaats, daar de
Aard

V E R K L A R I N G.

Aarde vlak voor het Teken van Ψ of den Steenbok staande, men de Zon meent te zyn in A of het Teken \mathcal{D} , den Kreeft b de Aarde, vlak voor den Waterman, ziet men de Zon in B of den Leeuw. C De Aarde, tot voor de Visschen voortgelopen zynde, is de Zon in C of de Maagd; en zoo vervolgens.

De Zon schynt zig langer in de Noordelyke Tekenen, van Υ , den Ram, A, B, C, tot \mathcal{M} . de Weegschaal op te houden, dan in de Zuidelyke, van de Weegschaal tot den Ram; om dat de Helft van den langronden Loopkring der Aarde tegen over de Zuidelyke Tekenen of beneden de Lyn $\mathcal{M}\Upsilon$, langer is dan de andere Helft, en om dat de Aarde in a, b , verder van de Zon verwyderd, dan in 't ander deel van haar Loopkring, traager voortloopt.

Figuur 26. Werktuig om den Loop der Maan rondom de Aarde te vertoonen.

L. Holle Buis in 't Werktuig, die op de Koperen Bos in 't Middelpunt van den Maancirkel onder de Wyzerplaat van den Aardbol geschooven wordt. Het Raderwerk doet de Maan om de Aarde ronddraaijen, terwyl deeze om de Zon loopt.

Figuur 27. Toefstel om den Loop der maan en deszelfs Verschynzelen op 't Konftuig te vertoonen.

8. De vergulde Kloot in 't middelpunt van de Hemelblaauwe Plaat, die de Zon verbeeldt. T de Aarde, wier As met de behoorlyke Helling op 't Vlak van den Zonneweg fchuins staat. De Maan draait maandelyks om haar heen, terwyl zy een Teken van den Dierenriem doorloopt. Het Halfrond der Maan, dat naar de Zon gekeerd staat, is wit geverfd; het ander zwart; en vertoont dus in 't ronddraaijen alle de Schyngestalten der Maan aan de Aarde.

Figuur 28. Schyngestalten (*Phafes*) van de Maan.

1. De Waffende Maan of Waffenaar, met den Rug of verhevenronde zyde naar 't Westen. 2. Eerste Kwartier, de Maan vertoont zig als de helft van een platte ronde Schyf, schoon ze 't vierde deel van een ronden Kloot is, om dat de verhevenrondlopende kromme Lyn *ab*, wier Bogt, die naar ons toe staat, niet gezien kan worden, door den verren afstand Regt fchynt. 3. Volle Maan, geheel verlicht. 4. Allenskens weer afneemende Maan. 5. Laatste Kwartier. 6. Waffenaar, wiens Rug nu naar 't O often gekeerd staat.

V E R K L A A R I N G.

Figuur 29. Afbeelding der Maans verduisteringen.

EE. Gedeelte van den Zonneweg of Loopkring der Aarde. LL. Gedeelte van den Loopkring der Maan. N. Daalend Snypunt van dien Loopkring, of Draakenstaart. A, B, C, I, Schaduw der Aarde, F, G, H, N, de Maan in haar Tegenoverstand met de Zon op verscheiden, hier Noordelyke, Breedten, of Afstanden van 't Snypunt van haar Loopkring. F. Maan, die te veel Breedte heeft, om in de Schaduw van de Aarde A te vallen. G. Maan, die minder Breedte heeft, en een weinig verduisterd wordt. H. Maan, die by haar Tegenoverstand weinig Breedte heeft, en voor het grootste gedeelte verduisterd wordt. N. Maan, wier Tegenoverstand juist in 't Snypunt valt, en daar door niet alleen een *Gebeele*, maar ook een *Middelpuntverduistering* ondergaat.

Figuur 30. Afbeelding der Zonsverduisteringen.

EE. Gedeelte van den Zonneweg. LL. Gedeelte van den Loopkring der Maan. I. Snypunt van dien Loopkring. F, G, H, I. de duistere naar onstoegekeerde Zyde, of Schaduw van de Maan, by haar Zamenstand met de Zon op verscheiden Noorder Breed-

DER PLAATEN.

Breedten. F. Maan, die Breedte genoeg by haar Zamenstand heeft om de Straalen der Zon onverschierd onder haar langs naar ons toe te laten schieten. G. Maan, die met minder Breedte ons een klein *Deel* van 't Licht der Zon beneemt. H. Maan, die weinig Breedte heeft, en daar door de Zon *gedeeltelyk* doet verduisteren. I. Maan, wier Zamenstand juist in 't Snypunt vallende, hier een *Ringverduistering* maakt.



NEGENTIENDE LES.

Over de Eigenschappen van den Zeilsteen.

Plaat 1.

Figuur 1. Ontdekking van de Kragt en van de twee Poolen van een Zeilsteen.

Men dompelt hem in Yzervylzel, of, gelyk hier, besproeit hem 'er mede; dat, zo hy goede Zeilsteenkracht heeft, 'er aan hangen blyft en hem Ruig doet worden. A en B zyn twee tegen elkan-

V E R K L A A R I N G

der over staande plaatzen van den Steen, daar de Vylzelbaardjes byna loodregt staan op de Oppervlakte, en dus de twee Poolen van den Zeilsteen aanwyzzen.

Figuur 2. Een Zeilsteen, boven een Papier met Yzervylzel gehouden, trekt het Vylzel aan zig.

Figuur 3. Een Zwaantje, dat van binnen hol in een Bak met Water dryft, en een stuk Yzerdraad in de Vorm van een klein Aaltje in den bek heeft, wordt door den Zeilsteen gelokt en omgeleid.

Figuur 4. Een Zeilsteen met zyn Wapenrusting. N. S. Voeten van de Yzeren Plaatjes, daar de Poolen með bekleed zyn, en die een weinig buiten de onderste Oppervlakte van den Steen uitsteecken. C. Yzeren Draagstuk, waar með de Aanraaking tegen de uitsteeckende Voeten van de Wapenrusting geschiedt. en daar men 't Gewigt aan hangt.

Figuur 5. Een Zeilsteen, die op een ligt koperen Schuitje dryft, door een anderen. dien men in de handt houdt, aangetrokken en afgestooten, M, S. Poolen van den dryvenden Zeilsteen: m, s, Poolen van
van

DER PLAATEN.

van den anderen. Wanneer men de verschillende Poolen naar elkander, dat is, *m* naar *S*, of *s* naar *M* houdt, trekken de Steenen zig aan; maar als men de Poolen van den zelfden naam, dat is, *M* en *m*, *S* en *s*, naar elkander keert, stooten ze zig af. *M*, *m* betekenen de Zuider, *S*, *s*, de Noorder Poolen van de Zeilsteenen.

Plaat 2.

Figuur 6. De Zeilft eenkracht dringt door Vaste Lichaamen. Een Zeilsteen onder een blad Papier met Yzervylzel rondgedraaid. *N*, *S*, Poolen van den Zeilsteen, die op een Metaalen Standert staat, welke, door middel van de twee Schyven *P*, *P*, met haar Koppelsnaar door het Handvat *M* rondgedraaid wordt. Overal, daar de Poolen onder het Papier langs rond gaan, rigt het Vylzel zig op en staat overend.

Figuur 7. De Zeilsteenkracht dringt door Vogten. Een Yzeren Plaatje of Wyzertje op een Spilletje, dat op den bodem van een Glas met Water of eenig ander Vogt staat, in Evenwigt gezet, volgt al draaijend den Zeilsteen op 't aangestreeken Mes.

Fi.

V E R K L A A R I N G

Figuur 8. De Zeilsteenkracht dringt door de Vlam. Een yzeren Wyzertie door de Vlam van aangestoken Wyngeest aan alle zyden omringd, draait naar de beweging van den Zeilsteen of met Zeilsteenkracht bezielde Staaf yzer.

Figuur 9. De Zeilsteenkracht aan een yzeren Staaf meêgedeeld. N, S, Poolen van een goeden en welgewapende Zeilsteen, op den Voet van Wiens Wapenrusting de Staaf, dog altyd alleen den zelfden weg heen, gestreeken, de Zeilsteenkracht ontvangt.

Figuur 10. Bondel van zulke aangestreeken Staafjes of Plaatjes Yzer, met koperen Bandjes belegd en vast in één verbonden: die een *Konstzeilsteen* (aimant artificiel) genoemd wordt, en de zelfde Werking doet als een Natuurlyke.

Figuur 11. Afbeelding van den eersten gewapenden *Konstzeilsteen* van den Heer *Nollet*. Hy is Gewapend zeer veel sterker in kragt dan Ongewapend.

Plaat 3.

Figuur 12. *Konstzeilsteen* van den Heer *Knigt*.

N S

DER PLAATEN.

NS, SN, Twee Staafjes van sterk gehard Staal, evenwydig aan elkanderen liggende; en van welke N, N, de Noordpoolen, S, S, de Zuidpoolen aauwyzen.

C. een houten Middenstuk, dat hen van malkanderen scheidt. *aa*, *bb*, Twee Stukjes van week Yzer, die de Uiteinden der Staafjes wederdyds of Poolen van verschillende Naamen gemeenschap met malkanderen doen hebben.

Figuur 13. Proef van den Heer *Knights* met zyn Konstzeilsteen, dat zeer sterk gehard Staal meer Zeilsteenkracht aanneemt dan Ontlaaten Staal, of week Yzer.

SN, SN, de twee Staalen Staafjes van zyn Konstzeilsteen, na 't wegneemen van 't Houten Middenstuk, en de twee yzeren Eindstukjes, in een regte Lyn, Uiteind tegen Uiteind, dog met verschnillen de Poolen, tegen malkander geplaatst. De Kompasnaald, die 'er zoo boven op ligt, dat zyn midden juist boven de Scheiding komt, wordt met de hand neêrgedrukt, en door het wederzyds van elkander af, en onder 't Weghaalen der Staafjes, met de Zeilsteenkracht beziel.

V E R K L A A R I N G

Figuur 14. Manier van den Heer *Antbeaume*, om een Staaln Staafje Zeilsteenkracht te geeven, zonder behulp van een Natuurlyken of Konftzeilsteen.

AB, Plank, die volgens den loop van den Zeilsteen vloed met een hoek van 70 Graaden op den Gezigte einder helt. CD, EF, twee vierkante yzere Staaven, 4 of 5 voeten lang en 14 of 15 Lynen dik, die op een ry en met de Uiteinden D en E naar elkander gekeerd liggen; zoo egter, dat ze een ledige tuffchenruimte van 6 Lynen openlaaten. *a*, *b*. De twee Wapenrustingen van de Staaven uit Plaat yzer, wier bovenrand, plat gevylt, een Lyn boven de Staaven uitsteekt, en als voor het Voetstuk van de Wapenrusting dient. *bi* een dun Stróokje Hout, dat het overige van de tuffchenruimte vult. KL, een Staaln Staafje, dat over de platte Voetstukken der Wapenrustingen, volgens de Streekllyn der yzeren Staaven, gestreeken, een zeer werkzaame Zeilsteenkracht aanneemt.

Figuur 15. Een Konftzeilsteen uit twee Bosjes van Staaln Staafjes, door twee houten, Blokjes van elkander afgezonderd, zamengesteld; wier Poolen NS, SN van verschillende Naamen, dat is, Noord en

DER P L A A T E N.

en Zuid, doo middel van een Draagstuk van week Yzer, wederzyds gemeenschap met malkanderen hebben. Een dergelyke van den Heer *Nollet* draagt 75 Pond gewigts.

Figuur 16. Konstzeilsteen van den Heer *Bazin* uit een enkele Stalen Staaf, in de vorm van een Hoefzyzer.

Figuur 17, 18. Manier om de Stalen Staafjes op den Konstzeilsteen van den Heer *Knight* aan te strijken.

A, A, de twee Stalen Staafjes van dien Konstzeilsteen, in *Fig. 12.* nader beschreeven. DB, EB Twee Stalen Staaven van $2\frac{1}{2}$ of 3 Voet lang. met welke beurtelings, ais 'er aangestreeken zal worden, nu het een Staafje A, dan het ander A, in een regten Lyn op de ry gelegd wordt.

Figuur 18. NS, SN, Twee Bosjes Stalen Staafjes, dien men Zeilsteenkracht geeven wil, omtrent op 't midden van de Staaf A, met verschillende Poolen by elkander, overend gezet. Die twee Bosjes zagties van elkanderen af met hnn beneden Uiteinden over de liggende Staaven gestreeken, N tot aan
E,

V E R K L A A R I N G

E. en S tot aan D, verscheiden maalen agtereind
en over ieder van de twee Staaven A, A, beurtelings tusschen B, B, op dery geplaatst, en over haar boven- en onderzyde, worden met een sterke Zeilsteenkragt beziel.

Plaat 4.

Figuur 19. Streekwyzing (*Direction*) van den Zeilsteen.

Een wel aangestreeken Kompasnaald op een Styltje waar op zy vry draaijen kan. Zy houdt altyd den eenen van haar Poolen naar het Noorden, den anderen naar het Zuiden gekeerd.

Figuur 20 De *Roos* van 't Kompas, die met de Naald, welke 'er onderof boven aan vast is, draait; wier rand in 360 deelen of Graaden verdeeld is; en waar op de 16, anders 32, Winden of Strecken getekend zyn. De Lely wyft, gelyk men weet, het Noorden aan.

Figuur 21. Toestel, waar op de *Roos* hangt, en in weerwil van 't beweegen en slingeren van 't Schip waterpas blyft. Zy rust en draait op een scherp

ge

gepunt Styltje , dat op den bodem van dit hier afgebeeld hol koperen Halfrond , en die met Lood geballaft is , staat . Het Halfrond hangt en draait op twee Stiften by B , B , in een koperen Beugel , die weder opzyn twee Stiften A , A , in den Rand van de Kompasdoos hangt en draait , gelyk in

Figuur 22. Daar zulk een Doos verbeeld wordt , by C , C , te zien is . De twee Mikkertjes D , D , dienen om 'er een Voorwerp door te zoeken , en uit het getal der Graaden , die de Roos middelerwyl omgedraaid is , en de Streek , die ze wyft , te zien hoe ver dat Voorwerp Noord , Ooft , Zuid- of Westwaarts ligge ; gelyk ook welk een koers een Schip houde .

Figuur 23. Helling (*Inclination*) van den Zeilsteen of Kompasnaald .

F E . Plaatje Staal of Naald , wier gedeelte F G de voor heeft van 't Lemmer van een Mes , en 't gedeelte G E vorskwy is gespleeten , op dat 'er het stukje Koper E , dat voor- en agterwaarts geschooven wordt om de Naald in evenwigt te hangen , op klemme . G . As , waar op de Naald draait en in evenwigt hangt . H I K Cirkelvierdedeel , in

Graa-

V K R K L A A R I N G enz.

Figuur 27. Een yzeren Roede, loodregt op en neer gehouden, en van boven tot benede zagttjes met een yzeren Hamertje geslagen, krygt Zeilsteenkragt: zoo dat B de Noordpool en A de Zuidpool wordt, en een Zeilsteennaald aantrekt of afstoot. De Poolen verwisselen naar dat men de Roede houdt; het Boven-end is altyd Zuid, het Beneden-end Noord.

Figuur 28. Gesteltenis van de inwendige deeltjes van het Yzer, om de Zeilsteenstofte een vryen loop weg door heen te doen hebben, volgens de gedagten van den Heer *Dufay*. De ledige openingen en tusschenruimten van het Yzer, hier als Buizen of Pypjes vertoond, zyn inwendig bekleed met Metaal draadjes of Hairsjes, die allen den zelfden weg heen gestrekt liggen, en de Deeltjes der Zeilsteestofte ligtelyk ook dien weg heen, maar niet naar den anderen kant en tegen de spitsen der Hairsjes aan, doorlaaten.

B E R I G T

V O O R D E N

BOEKBINDER.

De Platen van de Agttiende Les,

Plaat 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. moeten gevoegd worden tegenover Bladz. 260

En die van de Negentiende Les,

Plaat 1, 2, 3, 4, 5. aan 't end van dit Stukje.

NA.

B E R I C H T

van de

BOEKBIJNDER

in de

Plaat 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

in de

Plaat 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

100

NATUURKUNDIGE
L E S S E N

VAN DEN HEER

N O L L E T.



AGTTIENDE LES.

Over de Bewegingen der Hemellichten
en de Verschynfelen, die daar door
veroirzaakt worden.

INLEIDING.

NA in de twee voorgaande Lessen Beschou-
van het Licht gesproken te heb- wing van
ben, zal het gevoeglyk zyn, den Star-
dat ik in deeze een Denkbeeld mel.

geve van de Hemelsche Lighaamen, die als
de voornaamste Brönnen zyn en Oirspron-
gen, daar het Licht uit voorvloeit; ender-
zelve verscheiden Loop en Bewegingen,

VI. DEEL.

A

't zy

XVIII. 't zy ſchynbaare, 't zy wezenlyke, leere
 L E S. kennen, waar door ze zig met geduurige
 beurtwiffelingen, onder verſchillende Schyn-
 geſtalten, en op verſchillende plaatzen des
 Hemels, aan ons vertoonen. Niets, zeker,
 is onze nieuwsgierigheid waardiger, dan
 dat verrukkelyk Schouwſpel, 't welk de
 Natuur t'elken Nagt en Dag voor ons ge-
 zigt ten toon ſtelt. Het is zoogroots, zoo
 luifteryk, en de Aardbol, dien wy bewoo-
 nen, maakt 'er zoo gering een gedeelte van
 uit, dat een nedrig Menſch, die het met
 aandacht beſchouwt, zig bezwaarlyk zal dur-
 ven verbeelden, dat zoo konſtig en pragtig
 een Toeſtel enkel en alleen voor hem ge-
 maakt zy, en voor zyn Medemenschen.

Oir- Hoe groot moet niet de verbaasdheid ge-
 ſprong weeft zyn van 't redelyk Schepzel, toen
 der Star- het voor de eerſte maal zoo veel Wonderen
 rekunde. rondom zig aanschouwde! Met welk een
 aandoening, met welk eene oplettendheid
 en belangneeming moeten niet de eerſte
 Bewooners der Aarde op de Verſcheidenheid
 van al die groote Hemelſichten het oog ge-
 fla-

slagen hebben, hun Ondergaan en verdwy- XVIII.
 nen, hun op nieuws zichtbaar worden en L E S.
 Opgaan, het beurtelings Af- en Toenee-
 men van zommigen, den onveranderlyken
 en altoos even helder blinkenden luffter van
 anderen, hebben opgemerkt! Is het wel te
 verwondereu, dat de Starrekunde zoo oud
 zy als de Waereld zelf; en dat wy de aller-
 eerste Beginzelen van die Weetenschap ver-
 schuldigd zyn aan Menschen, die ruuw en
 ongesleepen waaren van Verstand, en die geen
 andere aanleiding waarschynlyk of byzon-
 dere geschiktheid hadden tot deeze Beoeffe-
 ning, dan dat zy veel ledigen tyd hadden
 en genoodzaakt waaren den Nagt in 't open
 Veld door te brengen (*).

De

(*) Men geloofst in 't algemeen, dat de Harders
 van *Chaldea* de eerften geweest zyn, die met eenige
 orde op den Hemel en loop der Starren Waarne-
 mingen begonnen te doen. De fraaiheid van dat
 vertukkelyk Gezigt moest 'er hen natuurlyker wys
 toe noodigen; en, dewyl ze verpligt waren hun Vee,
 's nagts in afgeperkte Kooijen beslooten, te bewaa-
 ken, hadden ze 'er tyd en gelegenheid toe. *Nollet.*

XVIII. De Nieuwsgierigheid alleen zou onge-
 L E S. twyffeld Starrekundigen hebben doengebo-
 Afmee- ren worden: maar het beschouwen der He-
 ting des mellichten en de kennis van derzelve Be-
 Tyds. weegingen beloofden ook daarenboven den
 Menschen een onwaardeerbaar Voordeel, 't
 welk door geen anderen weg te bekoomen
 was. Zy gaven hun een gereed en gemak-
 kelyk middel aan de hand om den Tyd, den
 langer of korter duur van hun Leeven, en
 van alles wat 'er in de Natuur omging, af
 te meeten. De Uuren, de Dagen, de Maan-
 den, de Jaaren, de Eeuwen, zyn niets an-
 ders dan zekere bepaalde gedeelten van
 Tyd, die door de Beweegingen en Omloop-
 tyden van de Zon, de Maan en Starren
 aangewezen en beperkt worden. Zonder
 zulk een Tydmaat zouden alle die werktu-
 gen, die door de konst in geregelde bewe-
 ging gebragt worden, en welke wy Uur-
 werken noemen, ons nauwelyks van dien-
 gen dienst zyn. Want dewyl de juistheid
 van hun Loop alleen daar in bestaat, dat
 zy nauwkeurig de Beweegingen des He-
 mels

mels navolgen, zouden zeegeen wisse Tyd. XVI II.
 wyzers meer zyn, indien 'er geen regel. L E S.
 maat was om ze 'er naar te zetten en mee
 te vergelyken.

De onmeetbaare uitgestrektheid eindelyk Lof des
 en deftige vertooning van het Uitspanfel; Schep-
 de weergalooze luister en geschikte evenre- pers.
 digheid die 'er in alle deszelfs Deelen
 heerscht, zyn zo veele wonderen, die ons
 onophoudelyk de onnaspeurlyke Wysheid en
 Almagt van den Schepper moeten te binnen
 brengen, en ons noodigen om Hem te er-
 kennen en te verheerlyken: *De Hemelen* Psalm.
vertellen Gods Eer, en het Uitspanfel ver- XIX. vs.
kondigt zyner banden werk; de Dag aan den 2, 3.
Dag stort overvloedig spraake uit, en de
Nagt aan den Nagt toont weetenschap.

Het is geen volkomen verhandeling van de Oog-
 Starrekunde, die men hier van my te wagten merk van
 heeft. Verscheiden van dien aart zien het Schry-
 licht, die in de *Fransche* taal, en door ver.
 Meesterlyke handen geschreeven zyn (*).
 Zy

(*) *Elements d'Astronomie par M. CASSINI 1740.*

XVIII. Zy die met voordagt zig'er op toelleggen om
 L E S. Starrekundigente worden, of een omftandiger
 en naauwkeuriger kennis van alles, wat den
 Hemelloop betreft, en van de verfcheiden
 wegen, door welk men die Weetenfchap ver-
 krygt en tot meerder volmakt heid brengt,
 begeeren, kunnen zig van die Schriften met
 vrugt bedienen. Myn tegenwoordig oogmerk
 is alleen om Menfchen, die dit ftuk enkel uit
 liefhebbery beoeffenen, Onderrigting te
 geeven; dien't veelal genoeg is, dat zy een
 algemeen denkbeeld van de zaak hebben, en
 al't merkwaardigfte weeten, dat 'er inde
 Starrekunde voorkomt; en dien't aan tyd of
 aan gelegenheid ontbreekt, om zelf die
 kundigheid te haalen uit de Boeken.

Hemel en Aard
 kloon-
 Cirkels.

Ik zal nogthans veronderftellen, dat men
 de voornaamfte Cirkel kent, die men op
 de

*Institutions Astronomiques par M. LE MONNIER 1746. Les
 çons Élémentaires d'Aftronomie par M. DE LA CAILLE
 1761. N. &c.* De Nederduitfche Leezer kan met vrugt
 gebruik maaken van J. KEILL'S *Inleiding tot de waare
 Starrekunde*, door den Heer LULOFS vertaald en met
 Aantekeningen verrykt; van DERHAM en anderen.

de Hemelklooten ziet; dat men weet, welke XVIII.
 Cirkels men zig tegen hun over verbeeldt L E S.
 op de Aarde, en door wier middel men der *Sphere*
 zelfver Oppervlakte en verscheiden Verdee- *Céleste*
 lingen afperkt; wat men Graaden van Leng-
 te, Graaden van Breedte noemt, en derge-
 lyke algemeene Kundigheden meer. Want
 dit zyn dingen, die doorgaans al vroeg aan
 de Jeugd geleerd worden, en by alle Schry-
 vers, zelfs die maar de allereerste en een-
 voudigste Beginzelen van de Aardryksbe-
 schryving behelzen, te vinden zyn.

De Hemelsche Lighaamen in een zekeren *Starre-*
 rang en onderlinge orde te schikken; hun *kundige*
 zulk een Grootte, zulke Standplaatsen, *Stelzels.*
 Afstanden en Bewegingen toe te schryven,
 dat men 'er alle Verschynzelen, alle gere-
 gelde en op haar gezette tyden wederko-
 mende Beurtwisselingen, die men aan den
 Hemel waarneemt, op een gevoeglyke en
 voldoende wyze door verklaaren kan,
 noemt men een *Starrekundig Stelzel*, een *Système*
 Waereldgesteld, maaken. De eerste Waar- *Astrono-*
 nemers zullen ongetwyffeld niet hebben *mique.*

XVIII. kunnen nalaaten, zig iets dergelyks in hun
 L E S. gedagten te vormen, en waarschynlyk zal
 men 'er al een goed getal van gefineed heb-
 ben, eer men 'er een vond, dat tamelyk
 wel aan de Waarneemingen voldeed, en
 met de Denkbeelden, welke zig de Natuur-
 kundigen van dien tyd van de Beweegkrach-
 ten der Natuur en derzelve manier van
 werking gemaakt hadden, overeenstemde.
 En dewyl met verloop van tyd de Starre-
 konstenaars beide en Natuurkundigen veel
 nieuwe dingen ontdekten, en hoe langs hoe
 meer in kennis vorderden, kon het ligtelyk
 gebeuren, dat men een Stelzel, 't welke
 men in den eersten opslag voor zeer geluk-
 kig uitgedagt hield, in 't vervolg vry ge-
 brekkelyk bevond; 't zy om dat het met
 de nieuwe Ontdekkingen, die men dagelyks
 deed, niet overeen te brengen was, of om
 dat men 'er deeze en geene zaaken by ver-
 ondersteld had, die men naderhand zag, dat
 te eenemaal ongegrond. of onmogelyk wa-
 ren.

Stelzel
 van PTO-
 LOMEUS.

Van dien aart, by voorbeeld, was het
 Stel-

Stelzel, welks Uitvinding men toefchryft
aan PROLOMÆUS (*), die alle de fchynbaar-
beweegingen der Hemellichten voor waa-
re aanziende, de Hemelen in vierentwintig
uuren rondom de Aarde draaijen deed; een
Beweeving, wier snelheid byna onbegry-
pelyk moet voorkoomen, en te eenemaal te-
gen alle waarfchynlykheid aanloopt, nu
mende Afstanden der Hemellichten van on-
zen Aardkloot beter heeft leeren ken-
nen (†).

Ik

(* Beroemd Wiskonfenaar van de tweede Eeuw die
in Egipten bloeide.

(†) Een Lighaam, dat rondom een Middelpunt
draait, legt by elken Omloop een Weg af, die
meer dan zesmaal langer is, dan de Weg, dien
het zou behoeven af te leggen, indien het regt-
streeks naar het Middelpunt van zyn Loopkring
liep. Hier uit volgt, dat, zo de Afstand van het
Lighaam A van het Punt C (*Plaat I. Fig. 1.*) zeer
groot is, en de Tyd, waar in het zyn geheelen Om-
loop af doet, vry kort, gelyk zulks volgens dit
Stelzel by de meeste Hemellichten, en de vaste
Starren inzonderheid plaats zou hebben, de Om-
trek ABD, dien het in zyn Loop zou moeten

XVIII. Ik agt het onnodig, dat ik my hier op
 L E S. houde met een Berigt te geeven van dergelyk
 Waare Stelzels. soort van Veronderstellingen, die thans
 haar agting geheel verlooren hebben, en van
 de redenen, waarom men dezelve verworpen
 heeft. Ik ga liever eenslags over tot
 het Stelzel, dat best tot myn tegenwoordig
 oogmerk dient, en nu met genoegzaam al-
 gemeene goedkeuring overal wordt aangenomen.
 Ik zal de Denkbeelden volgen van
 COPERNICUS (*), door KEPLER en de Starre-

beschryven, vereischen zou, dat het zig bewoog
 met eene snelheid, zoo onbegrypelyk en buitenge-
 meen sterk, en zoo weinig natuurlyk, dat men
 niets dergelyks veronderstellen moet, zoo lang 'er iets
 anders op te vinden is. *Noll.*

(*) Een schrander Wiskonstenaar en Starrekundige
 te *Thorn* in *Poofsch Pruisse*, op het einde van
 de vyftiende Eeuw, gebooren. Hy is de eerste
 vinder niet van het Stelzel, dat hy waereldkundig
 gemaakt heeft. Al een zeer langen tyd te voren
 was men 'er op bedagt geweest om alle de Planeten
 ten rondom de Zon te doen draaijen: maar hy heeft
 die Denkbeelden beschaafd en volmaakt; en naar
 derhand hebben KEPLER, een Starrekundige uit
Duitsche

rekundigen van onze dagen verbeterd en tot XVIII. L E S.
 meerder volkomenheid gebragt: en om de
 verschillende Beweegingen, die men in dit
 Stelzel de Hemelsche Lighaamen toeschryft,
 zichtbaar te vertoone en daar door gemak-
 kelyker en klaarer te doen begrypen, zalik
 gebruik maaken van een Konstwerktuig,
 dat ik de naam geef van *Planetarium*, en in
 navolging van 't maakzel der *Engelsche Or-*
rerries (*) heb doen vervaardigen. Het is een *Plaat II.*
 soort van Kas, die twaalf platte vlakken op *Fig. 2.*
 zy-

Duitschland en GALILEUS, *Italiaansche* Natuurkundige,
 'er nog verscheiden verbeteringen bygevoegd en ze tot
 grooter volkomenheid gebragt. *Noll.*

(*) De Heer DESAGULIERS, die dergelyke Konst-
 werktuigen voor de Liefhebbers vervaardigen liet,
 heeft my gezegd, dat hy ze daarom zoo noemde
 om dat de *Lord Orrery*, een *Engelsch* Heer, die smaak
 had in de Starrekunde, een van de Eerste geweest
 was, die ze had laten maaken, en in gebruik
 gebragt. *Noll.* Zie de geschiedenis van dit Konstwerk-
 tuig, deszelfs eersten uirvinder C. GRAHAM en den
 naams-oorsprong van *Orrery* breeder by den Heer DES-
 AGULIERS, in de beschryving van zyn *Planetarium*,
 I Deel. bladz. 464.

XVIII. zyde heeft, en wier binnenwerk in een zwa-
 LES. menfel bestaat van Raderen en Katrolschy-
 ven, die door het omdraaien van een kruk
 of handvatfel in beweging gebragt worden.

Beschry- Deze Kas is van boven gedekt met een
 ving van metaalen Plaat, die doorgaans Hemelblauw
 het Pla- geverfd is. Zy draait om haar middelpunt
 netarium of Orrery, daar een Staalen in de langte opgeboorde
 Standert door heen steekt, die anderhalven
 Duim omtrent, wat min of meer, lang is,
 en met twee koperen Boffen of Kokertjes,
 van welke het een korter is dan het ander,
 omkleed wordt. Op deeze twee Boffen,
 die vry in malkanderen en om den Staalen
 Standert draaien kunnen, worden beurter-
 lings na elkander verscheiden zoorten van
 Stukken of Armen geschooven, die door mid-
 del van het voorheen gemelde Raderwerk,
 dat binnen in de Kas is, in beweging ge-
 bragt worden.

Op eenigen afstand van het Middelpunt
 en naar den Rand heen van de groote He-
 melblauwe Plaat, is een Cirkel, die in even
 zo veele Deelen, als 'er dagen zyn in 'een
 Maan-

Maanmaand, verdeeld is, en in wiens Mid- XVIII.
 delpunt ook een Staalen Standert doorsteekt L E S.
 daar een koperen Bos, die 'er opgeschooven
 is, vry om heen draait. Die Standert en die
 Bos zyn ook geschikt om zekere Stukken,
 daar wy in 't vervolg nader van spreken zul-
 len te draagen, en brengen dezelve, als de
 Hemelblauwe Plaat rondgedraaid wordt, in
 beweging. Uit de derde Figuur van de eer- *Plaat I.*
 ste Plaat zal men zig een klaarer denkbeeld *Fig. 3.*

van deeze deelen des Toestels vormen kun-
 nen. 1. verbeeldt den hollen Staalen Standert
 in 't middelpunt van de Hemelblauwe Plaat.
 2. De koperen Bos op dien Standert geschoo-
 ven, welke hem onmiddelyk raakt. 3. De
 buitenste Bos. 4. De Standert die uit het
 middelpunt van den Maancirkel ryft. 5. De
 Koperen Bos, die om dien Standert sluit, en
 de helft omtrent van deszelfs langte bedekt.

De Hemelblauwe Plaat draait waterpas
 rond in een grooten platten Cirkel, die den
 rand van de Kas uitmaakt. Deeze Cirkel
 of Ring is anderhalven Duim breed; op wel-
 ke Breedte twee verdeelingen gesneden zyn;
 de

XVIII. de eene van 360 deelen met de twaalf Teken
 LES nen van den *Zodiak* of Dierenriem, de an-
 dere van 365 deelen met de Maanden van
 het Jaar.

Boven dezen eersten Cirkel loopen twee
 andere Platte Ringen of Cirkels, die den
 eersten in alle opzigten gelyk, en evenwy-
 dig; de eene agt, de andere zestien Graaden
 boven hem verheven zyn; om dus de gant-
 sche Breedte van dien Riem of Band aan den
Zodiaque. Starrenhemel, dien men den *Dierenriem*
 noemt, te bevatten. De middelste, derhal-
 ven, van deeze drie Cirkels of platte Ringen
 verbeeldt den Zonneweg of zoogenoemden
Eclipti- *Taankring*.
que.

Deeze drie Cirkels zyn alle vlak boven el-
 kander in het Teken van den Ram door-
 boord met een rond gat, daar men den steel
 van het Handvatfel nederwaarts door inlaat,
 en een vierkant Staafje vatten doet, dat een
 weinig boven het vlak van den tweeden Cir-
 kel uitsteekt om de groote Hemelblauwe
 Plaat te doen ronddraaien.

Als men de twee Koperen Boffen, 2 en

3, die in 't Middelpunt van de Plaat zyn, XVIII.
teffens met de Stukken daar men ze mee be- L E S.
laaden heeft, wil doen omdraaien, steekt men
den steel van het Handvatfel in eengat, dat
men ziet in eene van de twaalfzyden van het
Kasje, die naamelyk daar de Beeltenis van
het Hemelteken den Ram op afgebeeld staat;
en als men vooraf de voorzigtigheid gebruikt
heeft van een zeker Merk of starretje, dat
op den rand van den Hemelblaauwe Plaat ge-
smeden is, vlak tegen over een dergelyk
Merk, dat men aan den binnenrand van den
eersten grooten Cirkel ziet, te plaatzen, zal
de steel van het Handvatfel een vierkant
Staafje vatten, dat hy daar ontmoet en door
welks middel hy het Raderwerk in bewe-
ging brengt.

Alle de Stukken die tot dit Werktuig be-
hooren, worden in een Koffer E, F, opgeslo-
ten, en zyn alle met hun byzondere Letters
gemerkt. Wy zullen ze allen, stuk voor
stuk, nader doen kennen, naar maate wy
gelegenheid zullen hebben, om 'er gebruik
van te maaken.

XVIII. In dit Konftruig, gelyk in alle andere, die
 L E S. men tot nog toe uitgedagt en vervaardigd
 heeft, om de beweegingen der Hemelfche
 Lighaamen te vertoonen; is het niet wel
 mogelyk geweest de evenredigheden van
 derzelve grootten; of van de afstanden
 in agt te nemen. Om dit gebrek eenigerma-
 te te vergoeden, heb ik de voornaame of
 Hoofddwaalfarren, en de Zon in dezelfde
 Evenredigheit, als hun grootten onder-
 ling tot elkanderen ftaan, op de Hemelblaau-
 we Plaat laten aftekenen; gelyk ook de
 wagers van *Jupiter* en van *Saturnus* met
 hunne Loopkringen, wier omtrekken insge-
 lyks een behoorlyke evenredigheit hebben
 tot malkanderen.

Voor- Ik kan niet nalaten hier in 't voorbygaan
 deel van aantemerken, dat het *Planetarium*, daar ik
 dit my van bedien, een zeer aanmerkelyk voor-
 Werk- deel heeft boven de door konft loopende He-
 tuig ^{bo} melklooten, die men zedert 50 of 60 Jaar-
 ven an- ren in *Frankryk* en elders vervaardigd heeft.
 deren. In deeze laafte heeft men zig inzonderheit
 toegelegd om alles teffens te vertoonen, en
 met

met één opslag van 't oog het gansche Hemelgestel in volle beweging te doen zien. Dit maakt buitentwyfel een levendige vertooning en zeer fraai gezigt voor iemand, die reeds een Denkbeeld van zaaken heeft, en den Hemelloop kent: maar een werktuig, dat ieder byzondere soort van beweging en omloop afzonderlyk vertoont, en den Aanschouwer niets, dan alleen het stuk dat men hem wil doen begrypen, onder 't oog brengt, schynt my beter geschikt te zyn om de eerste beginselen der Starrekunde op een klare en bevatbaare wys voor te stellen aan zulken, die 'er nog geen de minste kennis van hebben, en 'er zig bezwaarlyk een onderscheiden denkbeeld van maaken kunnen, als hun aandagt verdeeld en op zoo vele voorwerpen teffens gevestigd is. Dit is juist het geen in myn Werktuig plaats heeft; en een ondervinding van dertig Jaaren heeft my doen zien, dat dit een voordeel van geen gering belang is.

XVIII.
L E S.

XVIII.
L E S.
I. AF-
DEEL.

EERSTE AFDEELING.

*Algemeen denkbeeld de Hemellichten en der-
zelver Verschynzelen volgens het Stel-
zel van COPERNICUS.*

I. *Vertooning.*

Het Stel-
zel van
C O P E R -
N I C U S
op 't Pla-
netarium.
Plaat 1.
Fig. 5.

NA het *Planetarium* op een Tafel, in een Vertrek dat genoegzaam verlicht is, geplaatst te hebben, neem uit de Koffer, die den geheelen Toestel bevat, het stuk *A*, dat in *Figuur 5* afzonderlyk staat afgebeeld. Laat deszelfs yzeren Steel, *A*, in den hollen Standert zakken, die in het middelpunt van de groote Hemelblauwè Plaat uitsteekt; zet alle de Armen in dien stand, dat ze ieder naar een verschillende gedeelte van den Dierenriem gekeerd staan; en draai de ronde Bolletjes op een wys dat alle de witte half-ronden na den vergulden Bol zien die in 't middelpunt is.

Verbeeld u dan, dat gy ons Waereldge-
stel, als ware het vlak op zyn midden door-
ge-

gesneeden, voor u hebt: dat men van den XVIII. gansche Starrenhemel niets behouden heeft, ^{LES.} dan alleen dien Band, dien men den Dieren ^{I. AF.} ^{DREEL.} riem noemt, en al het overige van de twee halve Hemelronden weggenomen: dat de Zon, die door den vergulden Bol S verbeeld wordt, in het middelpunt staat van die wyd-uitgestrekte Ruimte: en dat rondom den-
 zelve, en op verschillende afstanden, alle Dwaalstarren draaien, als *Mercurius*, *Venus*, de Aarde met haar Maan, *Mars*, en eindelijk *Jupiter* en *Saturnus* met hun Wagters.

Alle die Dwaalstarren zyn aan hun byzondere merktekenen te kennen, en gy zult haare verschillende Omloopen rondom de Zon kunnen nabootzen, door de Koperen Armen, daar ze op staan, met de hand rond te draaijen; zoo dat gy, indien ze in die beweging zichtbaare sporen van hun loop nalieten, zes Eénmiddelpuntige Cirkels zoudt zien *Concenti-* rondom de Zon, een om de Aarde, vier om *que.* *Jupiter*, en vyf om *Saturnus*, gelyk in *Plaat III.* *Figuur 6* duidelyker wordt afgebeeld (*). *Ge Fig. 6.*

(*). Men merke dit slegts als eene ruuwe en on-
 B 2 vol-

XVIII.

Gevolgen.

L E S.

I. A F-

D E E L.

'tis flegts
een alge
meene
Schets.

Deeze Vertooning, zoo onvolmaakt en gebrekkelyk als zy weezen mag, kan egter iemand, die in den Hemelloop nog geheel onkundig is, van merkelyken dienst zyn om zig een begrip te maaken van het geen wy in 't vervolg zeggen zullen van den Aart, het Getal, de Gedaante, de Grootte, de Schyngeftalten, de Standplaatzen en derzelver wederzydiche betrekking met opzigt tot die van anderen, en de bewegingen van alle de Hemelfche Lighaamen.

Lichten-
de en
verlich-
tende
Hemel-
lichten.

Alle Hemellichten zyn niet van den zelfden aart: zy worden in twee verfchillende zoorten onderscheiden; zommigen, die Lichtende lighaamen zyn uit zig zelve, fchieten hun Straalen uit naar alle kanten, en verlichten tot op een zekeren Afstand alles wat hen omringt; van dien aart is de Zon: van

volmaakte Schets aan. Wy zullen naderhand zien dat de Omloop der Dwaalftarren geenzins in Eene middelpuntige Cirkels, en zelfs niet eens in volmaakte Cirkels, gefchiedt. N.

dien aart zyn ook al de Starren, die men XVIII.
 vaste Sarren noemt. Andere zyn duistere ^{L E S.}
 Lighaamen, gelyk de Aarde by voorbeeld, ^{I. A F-}
 die wy bewoonen, en geeven geen Schynfel ^{DEEL.}
 dan door de weeromkaating van het Licht;
 dat van eenig ander Hemellicht op hun
 valt. Om die reden verbeeldt men op
 het *Planetarium* de Zon door een ronden
 Kloot, die geheel over zyn gansche opper-
 vlakte verguld is; ende Dwaalstarren door
 ronde Bolletjes, die half wit half zwart ge-
 verwd zyn; om daar door te betekenen,
 hoe zy uit hun eigen aart duister zyn en dat
 Halfronnd van hun alleen maar verlicht is,
 't welk regtsstreeks naar de Zon gekeerd
 staat.

De Starren geeft men den naam van *Vaste Vaste*
Starren: niet om datze te eenemaal vast *Starren.*
 staan en onbeweeglyk: want ten minsten
 hebbenze eenigen schynbaare Bewegingen
 en Loop, dewyl wyze dagelyks op en onder
 zien gaan, en op nog andere wyze van
 plaats veranderen: maar om dat al hun om-
 wettelingen en plaatsveranderingen geschie-
 den

XVIII. den zonder dat zy met opzigt onderling tot
 L E S. malkanderen van Orde en Stand verwiffelen.
 I. AF Let men, by voorbeel, op die zeven Star-
 DEEL. ren, welke men doorgaans den *Wagen*, of
 dan *grooten Beer* noemt, men ziet ze altoos
 in eene en dezelfde orde geschikt, en elk
 van haar, met opzigt tot de andere zes, op
 haar vaste en gewoone plaats blyven. Even-
 eens is 't ook met alle andere Vaste Starren
 gelegen.

*Dwaal-
 starren.* *Planeet*, (of gelyk wyze in 't *Nederduitfch*
 gewoon zyn te noemen, *Dwaalstar*) bete-
 kent eigenlyk een Star, die dwaalt. Niet
 egter, dat men daar door wil te kennen gee-
 ven, dat de Planeeten of Dwaalstarren geen
 geregelden Loop en beweging hebben, en
 naar 't geval haar leidt, nu herwaards dan
 derwaards dwaalen: maar zy worden alleen
 zoo genoemd in tegenftelling van de Vaste
 Starren, die, gelykwe gezegd hebben, alle
 met malkanderen, in een beweging die haar
 allen gemeen is, te zamen voortloopen; daar
 deeze in tegendeel onophoudelyk onderling
 van Plaats en Stand verwiffelen, dewyl zom-
 mi

mige van haar veel sneller loopen dan de andere, en haar geheele Omloopkringen veel korter tyd afleggen.

XVIII.
L E S.
I. A E.
D E E L.

Als men in een heldere nagt zyn Oogen vestigt op den Hemel, komt het ons in den eersten opslag voor, als of al de Starren aan een en 't zelfde blaauw Gewelf waren vastgehegt; en de Aarde, daar wy op staan, schynt ons juist in het Middelpunt te zyn van dat wyduitgestrekt Halfrond des Hemels, 't welk wy beschouwen. Dog dit zyn Schynvertooningen, die, wat nader ingezien, de Proef geenszins kunnen uitstaan.

Schyn-
vertooo-
ningen.

Die Vaste Starren, die ons voorkoomen als warenze alle aan de holronde Oppervlakte van hetzelfde Halfrond vastgeklonken, mogen wy vry denken, dat op verschillende Afstanden, de een verder, de ander nader by ons, in de onmeetbaare uitgestrektheid der geschapen Hemelruimte, geplaatst zyn: en dit is waarschynlyk ook ééne der redenen, waarom zommige Starren kleiner schynen te zyn dan andere.

De Star-
ren zyn
alle even
ver van
ons.

De tuschenruimte, die 'er ledig tuschen

De He-
mel ver-
toont zig
Blaauw.

XVIII. twee Starren overblyft, moest ons, dewyl ze
 L E S. geen lichtend nog verlicht Lighaam bevat dat
 I. AF- ze ons laat zien, volkomen zwart en don-
 DEEL. ker voorkomen; eveneens plaats heeft,
 by voorbeeld, als men in een zeer diepen
 Put neêr ziet, waar uit geen minste Licht
 tot ons straalt of te ruggekaatst wordt. Dat
 de Hemel nogthans zig Blaauw vertoont,
 heeft zekerlyk zyn reden. Maar 't is de He-
 mel zelf niet, 't is onze Dampkring, die
 de oorzaak is van die Schynvertooning: 't
 is de Vloeistof, uit Lugt en Dampemzamen-
 gesteld, die zig op zekere wys voor onze
 oogèn als zichtbaar maakt, door de Licht-
 stralen, die geen kragts genoeg hebben om
 door haar in haargansche dikte of uitgestrekt-
 heid heen te booren, weer naar ons te rug
 te kaatzen. Laat ons dit, gelyk de zaak
 wel verdient, een weinig nader verklaren.

't Is de Damp- Het Licht, zoo als het van de Hemellich-
 kring die ten tot ons komt, bestaat, gelyk wy in de
 de blaau-voorgaande zeventiende Les op 't Voetspoor
 we Straa van *Newton* beweezen hebben, uit Straalen
 len te rug van verschillende Kleuren: en van verschil-
 kaatst. len.

lende Lichtsoorten zyn de Straalen, die ons XVIII.
 de Voorwerpen onder een Blaauwe en Violet- L E S.
 te kleur doen zien, de zwakste, de Breekbaar- I. AF-
 ste, en die zig gemakkelykft te rug laten DEEL.
 kaatzen. Het Licht nu, dat van de Hemel-
 lichten op de Aarde valt, door haar Opper-
 vlakke te rug gekeatft, werpt zig weder in
 den Dampkring, en keert door denzelven te
 rug naar den Hemel: dog dewyl die Vloei-
 stof, die ons van alle kanten omringt, een
 merkelyke dikte en uitgebreidheit heeft, zyn
 het alleen maar de sterkste soort van Licht-
 straalen, gelyk de Roode, de Geele, en moge-
 lyk ook de Groene, die 'er geheel en al door
 heen kunnen dringen: terwyl de Blaauwe
 en de Violette, te zwak om hun voorbeeld
 na te volgen, door dezelve Vloeiſtof, die
 ze niet verder doorbooren konden, naar de
 Aarde weer te rug gekeatft worden, en ons
 dus dezelve onder de kleur, die hun eigen
 is, en daar zy de Voorwerpen mée gewoon
 zyn te verwen, doen gewaar worden.

Wil men dat deeze verklaring door 't

XVIII. of 't ander Voorbeeld nader bevestigd en op-
 L E S. gehelderd worde: van veelen, die ik zou
 I. A F. kunnen bybrengen, zal ik 'er slegts een kie-
 DEEL. zen, dat men meermaalen ontmoet, en van
 Diep Water is ieder met eige Oogen opgemerkt kan wor-
 blaauw- agtig. den. Ziet men een Waterkom, een Gragt,
 een Vyver van klaar helder Water, twaalf
 of vyftien Voeten diep, en wier Bodem
 zwart is of bruin ten minsten, dat Water
 zal ons altyd Violetblauw van kleur voor-
 komen Dit uitwerkzel is zoo zichtbaar en
 loopt zo sterk in 't oog, dat schoon ik 'er op
 verdagt was zomtyds niet heb kunnen na-
 laaten, een Glas vol van dergelyk Water te
 scheppen, om my volkomen te overtuigen,
 dat 'er niet de eene of de andere vreemde
 stoffe in was, die het deeze Kleur deed heb-
 ben. Van alle de Lichtstralen, naame lyk,
 die in een dergelyke diepe klomp Waters
 inbooren, zyn het de Roode, de Geele, en
 andere van de kragtigste soort alleen, die
 tot op den bodem toe doordringen: en zo
 deeze van dien aart is dat hy ze smooren en
 blusschen kan, niet weder te rug stuiten en
 op-

opwaarts keeren: maar de Blaauwe, de Violette, die zwakker zyn en zo ver niet kunnen doordringen, worden naar het Oog van den Aanschouwer te rug gekaatst.

Als de Lugt met Mist en Nevel beladen is, vertoonen de Zon en de Maan Rood, om dat het by zulk een gesteltenis van den Dampkring alleen de allersterksten zyn van alle de Lichtstraalen, welke die twee Hemellichten ons toezenden, die 'er zoo diep en tot geheel aan ons toe in kunnen doordringen. Indien 'er Inwooners in de Maanzyn, moet hen in dergelyk geval onze Aardbol met zyn Dampkring zig laten zien met een Bleeke kleur, die wat naar het Blaauwe trekt.

Dat wy ons, naar 't schynt, in 't Middelpunt geplaatstoordeelen van alle Starren, die ons by een helderen Nagt van alle kanten omringen, en die alle met malkanderen dat geen vormen, 't welk, wy den *Hemel* of het *Uitspanfel* noemen, spuit daar uit voort, dat zy een Ruimte beslaan van zoo onmeetbaar een uitgestrektheid en verbaa-

XVIII.

L E S.

I. AF-

DEEL.

Zon en

Maan

rood.

Wy ver-

beelden

ons in 't

Middel-

punt te

zyn van

't Heelal.

XVIII. baazenden omtrek, dat de Afstand, op wel-
 L. E. S. ken wy ons van het waare Middelpunt van
 I. AF- dit Heelal verwyderd bevinden, byna voor
 DEEL. een enkel niets mag gerekend worden, hoe
 wel die, gelyk doorgans gesteld wordt, meer
 dan Dertig Millioenen van onze gemeene
Fransche Mylen bedraagt.

Even als Laat ons, om dit den Leezer te beter doen
 iemand begrypen, hier een veronderstelling maaken
 die op Verbeeldenwe ons, dat iemand staat op een
 een rui- ruime en open Vlake, van een zeer grootte
 me open Vlake uitgestrektheid, in 't midden van een Land-
 Vlake staat. streek beplant met Boomen, die hy tellen,
 of ten minsten van elkanderen met het Oog
 onderscheiden kan. Van welke eene gedaante
 te nu die Vlake zy, en schoon haar Zoom
 een geheel andere vorm dan die van een Cir-
 kel hebbe, zal hy egter, zo hy geen byzonde-
 dere redenen heeft om anders te denken en
 de Vlake niet reeds kent, natuurlyker wys
 zig inbeelden, dat al de Voorwerpen, die hy
 van verre en rondom hem ziet, een Cirkel
 of ronden Kring om hem heen maaken:
 daar hy in 't Middelpunt van staat: en dit zal
 hem

hem zoo voorkoomen, al is hy zelfs een XVIII.
 vierde van een Myl van dit middelste punt LE S.
 af, daar hy op meent te zyn. Hy zal ook I. AF- DEEL.
 denken dat de Boomen, die hy van verre
 aanden omtrek van de Vlakte ziet, alle even
 ver van hem af zyn, hoewel zommigen van
 dezelve mogelyk wel twee of driehonderd
 Schreden verder agterwaarts staan dan ande-
 ren. Indien hy eindelyk, ver van hem af, een
 Mensch tusſchen hem en de Boomen ge-
 waar wordt; zal hy ligtelyk in de verbeel-
 ding raaken, dat die Menschen zig geheel aan
 't eind van de Vlakte, en naby de Boomen
 bevindt, schoon dezelve 'er misſchien nog
 een vry aanmerkelyk ſtuks wegs van af is:
 en zo hy daar, in plaats van één, twee Men-
 ſchen ziet, dog op verſchillende afstanden,
 den eenen wat nader den anderen wat ver-
 der, zal hy niet kunnen zeggen, wie van
 de twee 't naaſt by hem is, ten zy dezel-
 ven, elk zynen weg vervorderende, in 't
 voorbykomen de een voor den anderen heen
 gaat. De ondervinding van 't geen we da-
 gelyks in deeze en veele andere dergelyke
 ge-

XVIII. gemeenzame Voorbeelden zien gebeuren,
 L E S. moet ons derhalven billyk doen denken
 I. A F. dat, dewyl de Vaste Starren onmeetelyk ver
 DEEL. van ons zyn, de onmogelykheid alleen, om
 derzelve waaren afftand en de verschillende
 trappen van deezer of geener, meerder of
 minder Verheid, te kunnen kennen en onder-
 scheiden, de eenigste oorzaak is, waarom
 wy aan de Ruimte, die ze tusfchen zig be-
 vatten, een Klootronde gedaante toefchry-
 ven, en ons verbeelden als ofze alle aan
 eene en dezelfde Holronde oppervlakte wa-
 ren vastgehegt.

Kennis der vaste Starren de grondslag der Starrekunde. Maar dewyl deeze Starren vast zyn, dat is, met betrekking onderling tot malkander altyd op dezelfde plaats en orde blyven; en dewyl het Oog ftaat kan maaken, dat het 'er overal in den ganschen omtrek des He-
 mels eenigen ontmoeten zal; kunnen zy
 zo men ze wel van elkanderen weet te on-
 derscheiden, den Beschouwer, die men ver-
 onderftelt dat in 't Middelpunt van 't Heel-
 al ftaat, van zeer grooten dienft zyn, om
 Hemellichten, die zig tuffchen beiden in be-
 vin-

vinden. te leeren kennen en waarneemen, XVIII.
 derzelver Loop en Beweegingen af te mee- L E S.
 ten, en op te merken wie van hun raffer wie I. A F.
 traager loopt; wie nader by ons, wie verder DEEL.
 van ons af zyn. Hier uit ziet men, dat de ken-
 nis van de Vaste Starren aangemerkt moet
 worden als de Grondslag van de Starrekunde,
 en het eerste is, daar ze mee beginnen moet.

Indien nu de Vaste Starren slegts weinig Lyften
 in getal waren, zou men ze ongetwyffeld der vaste
 ieder met een eigen en byzonderen naam be Starren:
 noemd, en haar nette Standplaatzen aanden
 Hemel aangewezen vinden door volgens
 de Kloofsche Driehoekrekening alle de Boo-
 gen des Hemels, die ze tuschen elkander
 bevatten, afte meten: of, om zulks met
 andere woorden uit te drukken, door der-
 zelve Graaden van Lengte en Breedte te
 bepaalen. Maar de eerste Lyft, die men 'er
 nu byna 1900 jaaren geleeden (*) van op-
 stel-

(*) *Hipparchus*, die de eerste geweest is, die een Lyft
 van de Vaste Starren opmaakte, leefde meer dan
 Hon-

XVIII. stelde, begreep 1022 Starren, en begreep
 L E S. nog op verre na allen niet. Men zag der
 I. AF- halven dat het veel te lastig en moeielyk zou
 DE EL. vallen, zoo veelerhande verschillende Na-
 men uit te vinden, en elk den zynen te gee-
 ven; en nog veel moeielyker om al die Na-
 men in 't geheugen te brengen en te onthou-
 den. De juiste bepaaling daarenboven van
 de plaats van ieder byzondere Star was een
 werk van langen adem, daar nader onderzoek
 en verbetering op vallen moest, en dat niet
 dan na verloop van zeer langen tyd af te
 doen en tot volkomenheid te brengen was.

Gestarn- Deze overweegingen dedden de eerste
 ten. Starrekonstenaars besluiten, om alle de vaste
 Starren, die reeds bekend waren, in ver-
 scheiden hoopen of verzamelingen te verdeel-
 len, die men *Gestarn*ten noemde, en aan
 welke men de Naamen en de Gedaantevor-
 men of ingebeelde Beeltenissen toeschreef
 van zommige beroemde Perzoonen, en zelfs
 van veelerhande soorten van Dieren, Ge-
 reed-

*Constella-
 tions.*

Honderd Jaaren voor de Geboorte van *Jesus Chris-
 tus. N.*

reedfchappen of Werktuigen, die de Fabel- XVIII.
 kunde in de Hemelen geplaatst hadde. (*) L E S.
I. AF-
DE EL.

Ptolomeus vormde 48 dergelyke Gestarn-
 ten; 12 naamelyk rondom den Zonne Weg
 of Jaarkring: 21 in het Noordelyk Half-
 rond des Hemels, en 15 in deszelfs Zuide-
 lyk gedeelte.

De twaalf Gestarnten, die den Zonneweg De
 omringen, en dien Gordel of Band aan den twaalf
 Hemel, dien men den naam geeft van Die- ten van
 renriem, vervullen, anders ook wel de Twaalf den Die-
 Teken van den Dierenriem genoemd) zyn *Zodiaque.*
 deze volgende:

Aries.

(*) De oirfprong van alle deeze Naamen, die van
 de Oudheid tot ons zyn overgebracht, en nog tot
 op deeze tyden in gebruik gebleeven zyn, is een
 fraai en merkwaardig ftuk van Geleerdheid; dog
 met welks onderzoek wy ons hier niet kunnen op-
 houden. Men kan zien, wat 'er de de Heer DE LA
 PLUCHE over gezegd heeft in zyn *Hiftoire du Ciel. N.*
 De Nederduitsche Lezer kan dienaangaande nazien
 het *Schouwtoncel der Natuur* van dien Authentr.

| | | | | | |
|----------|---------------------------|----|----------------|----|---------------------|
| XVIII. | <i>Aries.</i> De Ram. | ♈. | De Weegfchaal. | ⚖. | <i>Libra.</i> |
| L E S. | <i>Taurus.</i> De Stier. | ♉. | De Schorpioen. | ♏. | <i>Scorpio.</i> |
| I. A F. | <i>Gemini.</i> De Tweel. | ♊. | De Schutter. | ♐. | <i>Sagittarius.</i> |
| D E E L. | <i>Cancer.</i> De Kreeft. | ♋. | De Steenbok. | ♑. | <i>Capricornus.</i> |
| | <i>Leo.</i> De Leeuw. | ♌. | De Waterman. | ♒. | <i>Aquarius.</i> |
| | <i>Virgo.</i> De Maagd. | ♍. | De Visfchen. | ♓. | <i>Pisces.</i> |

*Adscen-
dans.*

*Descen-
dans.*

(*) De zes eerste noemt men *Zomertekenen*, om dat de Zon dezelve in den Zomer, van den 21 Maart tot den 21 September, doorloopt: de zes andere worden *Wintertekenen* genoemd, om dat de Zon daar in 's Winters, van September tot Maart, houdt. Zes van dezelve, de Steenbok, de Waterman, de Visfchen, de Ram, de Stier, en de Tweelingen, komen by de Starrekundigen zeer dikwyl voor onder den naam van *Klimmende Tekenen*, om dat de Zon, terwyl zy dezelve van den 21 December af ommelyk tot den 12 Juny, doorloopt, dagelyks hooger Noordwaarts ryft, en ons Toppunt op den Middag nader komt; tot dat zy na den Zomerzonneftand van den 21 Juny weder dagelyks laager Zuidwaarts begint daalen, in de Zes andere Tekenen; die daarom ook *Daalende Tekenen* genoemd worden. Over de *Klimmerken* deezer twaalf Hemeltekene, die 'er agterftaan en wier meeste de Starrenbeelden, die ze betekenen, dikwyl kwalyk uitdrukken, kan men nazien, gelyk ook over den oirfprong dier Tekenen en Beelden zelve, het volgende meldt *Schouwtooneel der Natuur*. VIII. Deel.

DE GESTARNTEN van het Noorder Half-
rond des Hemels zyn deeze: XVIII.

LES.
I. AF-
DEEL.
Noorder
Hemels
Gestarn-
te.

- | | |
|------------------|-------------------------------|
| De groote Beer. | De Wagenaar. |
| De kleine Beer. | De Slangbezweerder. |
| De Draak. | De Slang. |
| Cephéus. | De Pyl. |
| Boötes. | De Arend. |
| De Noorderkröon. | De Dolfyn. |
| Hercules. | Het Paardje. |
| De Lier. | Pegasus. |
| De Zwaan. | Andromeda. |
| Cassiopeä. | De Noorder Drie- hoek (*). |
| Perseus. | |

GE-

(*). By deeze zi Noorder-Gestarnen van Hipparchus of Ptoleméus, heeft naderhand Tycho uit de andere Starren Twee Gestarnen bygevoegd, naamelyk het Hoofdhaar van Berenice en Antinous. De Slangbezweerder, of Serpentarius, wordt van de Starrekundigen meestal, naar zyn Griekschén naam, Ophiuchus genoemd. De zeven vornaamste Starren van den Grooten Beer; en die van den kleinen, zyn by 't Gemeen onder den Naam van den Grooten en kleinen Wagen bekend; gelyk de Gordel van Orion onder dien van Drie Koningen.

XVIII. GESTARNTEN van het Zuider Half
 L E S. Hemelrond.

I. AF-

DEEL.

Zuider
 Hemels
 Gestarn-
 ten.

De Walvisch.

Orion.

De Eridaanstroom.

De Haas.

De groote Hond.

De kleine Hond.

't Schip Argo.

De Waterflang.

De Beker.

De Raaf.

't Menschpaard.

De Wolf.

Het Altaar.

De Zuider Kroon.

De Zuider Vifch.

Onge-
 schikte
 Starren.

Maar dewyl alle de bekende vaste Starren
 in deeze Gestarnten of Starrebeelden niet
 gevoeglyk konden begreepen worden, zy
 'er eenige buiten gebleeven, en op haar zel-
 ve alleen en afzonderlyk gelaaten. Dees

Informes. geeft men den Naam van *ongefchikte Starren*

Zuider-
 starren.

De Zeevaart heeft de Hedendaagsche Star-
 rekundigen gelegenheid verschaft om Waar-
 neemingen te doen op die gedeelten van het
 Zuider Halfrond des Hemels en derzelver
 Gestarnten, die den Ouden te eenemaal on-
 bekend waren, en welke wy ook zonder dat
 middel niet zouden gekend hebben, dewyl
 een

een groot getal van die Starren zig nimmer in XVIII.
Europa boven den Gezigteinder vertoonen. L E S.
 Dit heeft aanleiding gegeven om by de 48 I. A F.
 Gestarnten van *Ptolomeus* nog deeze 12 vol- DEEL.
 gende te voegen.

| | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| De Paauw. | De Waterflang. |
| De Kraanvogel. | De Kameleön. |
| De Toucan of Ame- rikaansche Gans. | De Vlieg. |
| De Phenixvogel. | De Paradys vogel of Gierzwaluw. |
| De Dorado of Goudvisch. | De Zuider Drieköek. |
| De vliegende Vif. | De Indiaan. (*) |

Het

(*) Deeze Lyft van 12 Zuider-aspunt Gestarnten is naderhand nog met Twee veernerderd, de *Duis*, en het *Zuider Kruis*. Dog dewyl 'er nog zeer veele open plaatzen met Starren overbleeven, heeft de Abt DE LA CAILLE dezelve op zyn Reis naar de Kaap de goede Hoop, in de Jaaren 1751 tot 1754, met veertien Nieuwe Gestarnten gevuld. Hun Naamen en Beeltenissen zyn uit de Konsten en Weetenschappen genomen. Zy zyn deeze volgende.

XVIII.
L E S.
I. A F-
D E E L.

Het uitvinden der Verrekylkers bragt daar-
enboven ook nog zeer veel tot de kennis
der Starren toe, en gaf aanleiding om de
Lyft der Vaste Starren merkelyk te vergroo-
ten, en verscheiden nieuwe Gestarnten zelfs
in het Noordelyk gedeelte des Hemels te
vormen. In 't begin van deeze Eeuw had
FLAMSTEED, *Engelsch* Starrekundige, het
getal der vaste Starren, wier Standplaatzen
bekend en bepaald waaren, reeds doen aan-
groeien tot 3000: en dat getal is zedert
nog merkelyk vermeerdert geworden, door
den naauwkeurigen en onvermoeiden Abt LA
CAILLE (*) ons onlangs door een vroegtydigen
doed

De Beeldhouwkunst.

De Scheikunde.

Het Slinger-Uurwerk met
zyn Secundewyzer.

Het Ruitswys Starrekonde-
naars Raamtje.

De Plaaufnyder.

De Schilderkunst.

Het Zeekompass.

De Lugtpomp.

Het Zee-Oftant.

De Passer.

De Ry on Winkelhaak.

Het Teleskoop.

Het Mikroskoop.

De Tafelberg.

(*) De Abt LA CAILLE heeft in 't Zuiderhalfrond
1000 Starren waargenomen, en 2000 van dezelve
op de Lyft gebragt en aan 't Lichtgegeven in de
M...

dood ontrukkt, tot groot nadeel der Weeten- XVIII.
 schappen, en droefheit van alle braave Lie- L E S.
 den, die hem geken dhebben. I. AF-
 DEEL.

In den aanvang der laatst voorgaande Eeuw Starre-
 ondernam JOHAN BAYER, een *Duitscher*, kaarten
 van BAYER.
 iets dat zeer verstandig was uitgedagt en van
 groot nut voor een ieder, dien 't tot zyn
 oeffeningen vereischt wordt, dat hy een naau-
 keurige kennis moet hebben van den Star-
 renhemel. Hy gaf Hemelkaarten in 't licht,
 waarop alle de Starren van ieder Gestarnte
 elk met een byzondere *Grieksche* of *Latyn-*
sche Letter getekend waren; zoo dat thans de
 Star,

Memoires de l'Academie voor 't Jaar 1752, De Waar-
 neemingen op de overige 8000, zegt de Heer DE LA
 LANDE, (Astronomie. p. 192) dat reeds gedrukt
 worden Ondertusschen is 't Getal der Starren, wan-
 neer men den Hemel met een goeden Verrekijker
 beschouwt, waatlyk onmeetelyk. In 't *Zevengestarnte*
 heeft de Heer Hooke, met een Kyker van 12 Voeten,
 78 Starren geteld: en in *Orion* alleen zyn 'er om-
 trent 2000 gezien. Men kan hier van, en van de
 verscheiden vroege en latere Starrelysten, een
 naauwkeuriger berigt vinden in de Starrekunde van
 KEIL, en des Heer LULOFS Aantekeningen bl. 258.

XVIII. Star, die men noemen wil, zeer gemakke-
 L. E. S. lyk aan te duiden en te vinden is, en men in
 I. AF- plaats van deeze breede Omschryving, by
 DEEL. voorbeeld, *De Star van de tweede Grootte,*
die aan't eind is van de Staart van den groot-
ten Beer, maar kort en eenvoudig zegt, *de*
Star » van den grooten Beer; enz.

Schoon wel het Getal der bekende Vaste
 Getal der Starren zoo groot is, dat men zig genood-
 die wy zaakt gezien heeft alle deeze Maatregelen,
 met het daar ik hier van gesproken heb, te neemen,
 bloote Oog om ze in eenige orde te brengen, en te kun-
 zien. nen aanwyz en kennen: nogthans indien
 men aanmerkt, dat men nooit meer dan de
 helft van den Hemel teffens zien kan; dat
 'er onder al die Starren, welke men op de
 Lyften vindt, zeer veele zyn, die men niet
 dan met behulp van Verrekykers ontdekt en
 met het bloote Oog niet kan gewaar worden,
 zal men moeten toestaan, dat in den hel-
 dersten Nagt, en aan een Hemel die volko-
 men zuiver en klaar is, het allerscherpst Ge-
 zigt 'er niet meer tellen kan dan 1200. Dit
 komt in den eersten opslag ongelooflyk voor:
 want

want by dergelyk een gelegenheid is 'er naauwelyks iemand, die zig niet verbeeldt dat hy millioenen van Starren ziet. Deze Gezichtbegoccheling of Schynvertooning ontstaat ongetwyffeld daaruit, dat die menigvuldige heldere en zoo flikkerende Lichtjes indrukken maaken op den bodem van 't Oog, die al te vlug en schielyk op elkanderen volgen, en, om zoo te spreken, te dicht in één gedrongen zyn, om'er onderscheiden Denkbeelden, zonder eenige verwarring en verbystering, door te doen gebooren worden. Wy vergrootten ook altyd met onze verbeelding het getal der Voorwerpen, die wy geen kans zien om te tellen.

Ik heb reeds gezegd dat alle de Vaste Starren ons niet even Groot toefchynen. Dit verschil kan ontstaan uit haar verschillenden Afstand, waar door zommigen nader by ons, anderen verder van ons af zyn; en dat is de natuurlyksten schynbaarsten reden, die men 'er van geeven kan: maar het is ook zeer wel mogelyk, dat zy met 'er daad van elkandere onderling in grootte verschillen; of

XVIII. of dat zommigen van dien aart zyn, dat zy
 L E S. sterker dan anderen Lichten en flikkeren.
 I. A F. Wie weet zelfs ook of niet veelen van die
 DEEL. Hemellichten, in plaats van Klootrond te
 zyn, een Platagtige gedaante hebben, met
 een zeer traage en langzaamte Beweging van
 omwenteling om haar eigen As, waar door
 zommigen zig met een Breeder voorzyde
 aan ons vertoonen, anderen met een Smal-
 ler? Dit komt althans niet te eenemaal on-
 gelooflyk voor, als men bedenkt, dat eeni-
 gen van haar voor een tyd verdweenen en
 onzichtbaar geworden zyn, en dat zommige
 andere een merkelyke verandering in haar
 schynbaare grootte ondergaan hebben. (*)

Door

Veran-
 derlyke.
 Starren.

(*) Van 't veranderen van zommige Starren, in hale-
 derheid en grootte; van 't verdwynen van beken-
 de, 't verschynen van Nieuwe Starren; vindt men
 verscheiden voorbeelden. In de *Walvisch* is 'er een
 door B A Y E R met de Merkleetter o getekend, die
 zeer veranderlyk is, en in 't Jaar 1596 eerst is waarg-
 genomen. Zy schynt, 15 Dagen agter een, als een
 Star van de Tweede Grootte, en verflaauwt daare-
 na allenskens in haar Licht, tot dat zy eindelijk
 geheel verdwynt. *Hevelius* verhaalt, dat ze zig niet
 gan-

Dog welke ook de oorzaak mag zyn van XVIII.
 deze Verschynfelen en Beurtwiffelingen, de L. E. S.
 I. A. F.
 Star DEEL.

gansche Jaaren, van *October 1672* tot *December 1676* heeft schuil gehouden. Zy besteedt ook aan 't al-
 lenskens toe en afneemen van haar Licht altoos ren in zes
 denzelfden tyd niet; maar verflaauwt zomtyds schie- Rangen
 lyker, zomtyds traager, dan ze in glans was toege- verdeeld.
 nommen. In den omtrek van 107 Jaaren, van 1596
 tot 1703, heeftze 117 verwiffelingen ondergaan,
 zoo dat men den Middelbaren omlooptyd van haar
 verandering op omtrent 334 Dagen zou mogen schat-
 ten. In de *Zwaan* zyn drie veranderlyke Starren. De
 Eerste, door KEPLER in 't Jaar 1600 ontdekt, ver-
 dween na 't Jaar 1621. CASSINI zag haar wederom in
 1655: zy nam vyf Jaaren lang in helderheid toe,
 tot dat zy de Starren van de derde grootte evenaar-
 de; waarna zy weder verflaauwde en in 1715 negt
 een Star scheen van de zesde Grootte. De tweede
 van de *Zwaan*, in 1670 ontdekt, was een Star van
 de derde Grootte, dog verdween eerlang geheel.
 Zy kwam in 't volgende Jaar weder te voorschyn,
 onderging verscheiden veranderingen, en is na 't
 Jaar 1672 niet meer gezien. De derde en aanmer-
 kelykste van de *Zwaan*, met de Kenletter Σ gete-
 kend, is 1686 als een Star van de vyfde grootte
 waargenomen, dog was in *February* van 't volgende
 Jaar, zelfs met een Verrekyker, niet te zien. Na
 dikwils herhaalde Waarneemingen berekent men
 den

XVIII. Starrekundigen verdeelen alle de Vaste Starren, die men met het bloote Oog zien kan, in zes

L E S.
I. A F.
D E E L.

den omlooptyd van haar verandering op 405 en $\frac{1}{10}$ Dagen: en volgens die Rekening zal ze in haar grootste Helderheid schynen den 12 October 1767 20 November 1768: 30 December 1769 en zoo vervolgens. Meer andere Starren zyn 'er ook, die, schoon altoos zichtbaar, in helderheid af en toeneemen, en beurtelings van den eenen Rang tot den anderen in grootte overgaan.

De vermindering van de *Pleiades*, of zogenaamde Zevenstar, tot het getal van zes, daar de Oorden van gewaagen, kan ligtelyk alleen ontstaan zyn uit de moeilykheid om ze wel van elkanderen te onderscheiden en te tellen met het bloote Oog.

Nieuwe
Starren.

Van de Nieuwe Starren, die naar 't verhaal der Historischryvers en Starrekundigen zig aan den Hemel vertoon hebben, is die van 't Jaar 1572 de beroemdste. Zy wierd in 't begin van November in 't Gestarte van *Cassiopea* ontdekt. Zoo dra ze zig vertoonde, scheen zy met zoo glansryk een lichter, dat zy *Syrus*, of den Bek van den grooten Hond, de helderste van alle vaste Starren, en Jupiter zelve, wanneer hy met zyn Licht de Aarde naaft is, te boven ging. Zy begon egtr reeds in December van dat zelfde Jaar 1572 een weinig in glans af te neemen, en verflaude naderhand allenskens tot in Maart 1574: wanneer men haar uit

zes verscheiden Soorten of Rangén: en XVIII.
 Stellen 'er daarenboven nog twee of drie voor LES.
 I. A. E.
 de DEEL. I

het gezigt verloor. Zedert heeft zig nog in den
Slangbeveerder eene niet min heldere Nieuwe Star
 een geheel Jaar, van *October 1604* tot *October 1605*,
 vertoond. Beiden haddenze geen eigen Schynbaa-
 ren Loop of Beweging. Beiden stonden zy veel
 hooger dan de Loopkring van *Saturnus*, dewyl het
Jaarlyksh Vershilzigt, dat door den Loop der Aar-*Paral-*
 de om de Zon veroorzaakt wordt, geen de minste *laxe.*
 verandering in haar Standplaatzen bamerken deed. *Annelle.*

De Oorzaaken deezer veranderingen in de Star-
 ren zyn onzeker: 't zy men stelle, dat zommige aan
 de eene zyde Lichtend, aan de andere Duister, door
 het draaien om haar As, nu met de Lichte dan met
 de Duistere Zyde naar ons gekeerd staan, en dus
 gezien of niet gezien worden: 't zy men wil, dat
 zy niet Rond maar Plat, zig nu met den Breeden
 dan met den smallen Voorkant aan ons vertoonen
 terwylze langzaam om haar As wentelen: of dat
 die As door de werking en Aantrekkingskracht van de
 eene of de andere Dwaal of Staartstar, die 'er
 in haar omloop nabykomt, van Helling en stand
 veranderen, en ons nu de geweldig geplatte Vlakte
 by de Aspunten, dan den scherpen Rug der Mid-
 dellijn doe zien; men heeft egter deeze of derge-
 lyke stellingen, schoon zy de Verschynselen voldoen
 zouden,

XVIII. de zulken, die men niet dan met behulp van
 L E S. Verrekkykers gewaar wordt. Naar maate dat
 I. AF- deze Werktuigen tot een grooter trap van
 DEEL. volmaaktheid gebragt worden, mag men
 verwagten, dat men ook het Getal van dee-
 ze laatste Rangen zal zien toeneemen.

Starren De Starren van den eerste groote zyn niet
 van de zeer veele in getal. Men geeftze allen ge-
 Eerste noegzaam, tot onderscheiding, byzondere
 Groote. en eigen Naamen: als *Syrius, Arctures, Al-*
debaran, Spica, Procyon, Regulus, Anta-
res, Lyra, Fomabant, en andere meer. (*)

In-

zouden, dewylze op geene Waarneemingen rusten, niet
 hooger dan als meer of min waarfchynlyke Giffingen
 aan te merken.

Zie verderover deeze en andere Starren de Starrekunde
 van KEIL bladz. 262. en de Aantekeningen van den Heer
 LULOFs.

(*) Dewyl die eigen Naamen in de Schriften en Waar-
 neemingen der Starrekundigen zeer dikwils voorkomende
 zal het den minbedreevenen mogelyk niet onaangenaam
 zyn, dat ik hier een Lyft en verklaring geeve van de voor-
 naamste, en die het meest in gebruik zyn. Ik heb 'er
 om ze beter te kunnen kennen, de Merkleetter van BAYER
 en haar Rang of groote agter gevoegd.

Noote.

Indien wy onze uiterlyke Zinnen alleen XVIII.
willen gelooven, zouden we moeten den- LES.
ken, I. AF-
DEEL.

Noorðstar, *Poolstar*. De laatste aan 't uiteind van den Benaamingen
staart van den kleinen Beer. α . 2. van de
Arcturus, de Rok van Bootes. α . 1. grootste
Ras Algethi, 't Hoofd van Hercules α . 3. der Vaste
Wega, de Lier, de heldere van het Liergestarn- Starren.

α . 1.
Scheder, de Borst van Cassiopëa. α . 2.

Algol, 't Hoofd van Medusa in 't gestarn van
Perseus β . 2.

Capella, de Geyt, op den Rug van Auriga, of Wa-
genaar. α . 1.

Ras Albague, 't Hoofd van Ophiuchus of Slangbe-
zweerder. α . 2.

Markab, of *ycd Alpheras*, de vleugel van Pega-
sus. α . 2.

Sica^l Alpheras, de Regter (by BAYER de Slinker)
Schouder van Pegasus. β . 2.

Algenib. Pegasi, de Punt van de Vleugel van Pega-
sus. γ . 2.

Enif, de Bek van Pegasus. ϵ . 3.

Almai, de Voet van Andromeda. γ . 2.

Aldebaran, 't Oog van den Stier. α . 1.
Aphellan, *Castor*, 't Hoofd van den eersten of Weste-
lykten der Tweelingen. α . 2.

XVIII. ken, dat de Dwaalstarren even verre van
 L. E. S. ons af waren, als de Vaste Starren: en wy
 I. A. R. ver
 DEEL.

Abraçhabéus, Pollux, 't Hoofd van den volgende[n] of
 oostelyksten der Tweelingen. β . 2.

Præsepe, de Nevelagtige Star op de Borst van de
 Kreeft. ϵ .

Noorder en Zuider *Exel*, ter wederzyde van *Præsepe*
 of Krib. γ . δ . 4.

Regulus, 't Hart van den Leeuw. α . 1.

Denob, Staart van den Leeuw. β . 1.

Spica, de Koornair van de Maagd. α . 1.

Antares, 't Hart van den Scorpioen. α . 1.

Scheat, Aquarii, het Regter, (by BAYER het Slinker)
 Been van den Waterman. δ . 3.

Menkar, de Neus of Snuit van den Walvisch. α . 2.

Glenea, de Regter, (by BAYER de Slinker) Schou-
 der van Orion. α . 1.

Rigel, de Slinker, (by BAYER de Regter) Voet van
 Orion. β . 1.

Acharnar, 't beneden- of Zuid-end van den Eridaan-
 stroom. α . 1.

Syrus, de Bek van den grooten Hond. α . 1.

Procyon, de Buik van den kleinen Hond. α . 1.

Canopus, 't Roer van 't Schip Argo. α . 1.

Alphard, het Hart van den Water slang. α . 2.

Fomahant, de Bek van den Zuidervisch. α . 1.

Verwarren ze met dezelve, zoo lang men XVIII.
 ze ons nog niet heeft leeren onderscheiden, L E S.
 I. A F.
 CN DEEL.

De PLEIADES zyn de zoogenoemde *Zevenstarren*, op den Hals van den Stier. De grootste, doorgaans de *Helâere van 't Zevengestarte* genoemd, draagt den Naam van *Alcyone*, de Merkleeter η ; en is een Star van de Derde grootte. Agt van de overige die, over den ganschen Hals van den Stier verspreid, mede onder het *Zevengestarte* gerekend worden, zyn by de volgende Naamen en Merkleeters bekend: *Electra*, β ; *Maia*, c ; *Merope*, d ; *Taygeta*, e ; *Atlas*, f ; *Celano*, g ; *Pleiona*, h ; *Asterope*, m : zy zyn van de Vyfde Grootte.

De HYADES, daar meermaalen, inzonderheid by de Ouden, gewag van gemaakt wordt, zyn eenige Starren op den kop van den Stier, van welke *Aldebaran*, of het Zuidelyk Oog, een Star van de Eerste Grootte, de voornaamste is. De overige zyn by Bayer getekend met de Merkleeters γ , δ , ϵ , θ , en verbeelden den Neus en 't Noordelyk Oog; 't zyn meest Starren van de Derde Grootte.

Eenige Starren zyn 'er ook, die men *Dubbele* noemt, om dat zy, met den Verrekijker beschouwd, uit twee Starren, die meer of min over elkanderen heen liggen, schynen te bestaan. Van dien Aart is de Star g in de *Maagd*, de Star o van den *Steenbok*, de g of 't Oor van den *Ram*, het Hoofd van den Voorsten der

XVIII. en uit malkanderen kennen. Het gereedste
 L E S. middel, om 'er zig niet in te bedriegen, is
 I. AF- dat men opmerke, dat een Vaste Star haare
 DEEL. Straalen al schitterende uitschiet, 't welk
 men Tintelen of Flikkeren noemt; daar in
 tegendeel het Licht van een Dwaalstar een-
 paariger en stiller is, en minder Flikkering
 maakt. Het Teleskoop berooft ze beiden van
 die uitschietende Straalen, die haar schynen
 te omringen, maar het doet ons de Dwaalstar
 grooter, en de Vaste Star kleiner zien, dan
 met het bloote Oog.

Nevelag- Behalven de Vaste Starren, daar ik tot nog
 tige Star- toe van gesproken heb, wordt men ook nog
 ren en aan den Hemel, en op een Afstand, die op
 Melk- het minst wel zoo ver moet zyn, als die
 weg. welke men genoodzaakt is 'er aan toe te
 schryven, zekere kleine witagtige Vlekken
 Nebuleu- gewaar, die men *Nevelagtige Starren* noemt;
 ses. en

Tweelingen: *Caster*; de Noordelykste de Drie Star-
 ren op 't hoofd van den *Scorpioen*, die uit twee Star-
 ren zamengefeld is, van welke de eene zeer ver de
 andere in Licht en Grootte te boven gaat.

en daarenboven nog een Band of soort van XVIII. L E S. I. A F. DEEL.
 Gordel van een Blanke Kleur als Melk, dien Vie Lactea.
 men daarom ook den naam gegeven heeft
 van *Melkweg*. De Starrekonstenaars zyn
 tot nog toe zoo ver niet gevorderd, dat ze
 naaukeurig zeggen kunnen, wat het eigen-
 lyk is, dat deeze Schynvertooningen ver-
 oorzaakt. GALILEI heeft van deeze laat-
 ste, den Melkweg naamelyk, beweerd, dat
 die gansche streek van den Hemel, daar de-
 zelve zig vertoont, vervuld was met een on-
 eindige menigte van kleine Starretjes, wier
 Licht zig onder elkander verwart en als in
 een loopt. Van dit Gevoelen, 't welk
 vry waaarschynelyk is, zyn ook nu nog zeer
 veele Starrekundigen. (*)

Den

(*) De *Nevelagtige* Starren zyn, volgens de laatste *Nevelag-*
 ontdekkingen, van drierlei soort. Zommige bestaan *te Star-*
 uit een talryke verzameling van zeer kleine Starre-
 jes, met het blote Oog niet te onderscheiden, die
 zeer nabij eldanderen staan, en hun Licht ondereen
 verwaaren. Andere vertoonen een helder eenparig
 blank Licht, breed en onregelmatig van omtrek,
 zonder dat 'er met de beste Verrekykers een enkele

XVIII. De Hemel der Vaste Starren zien wy in
 L E S. den tyd van vierentwintig Uuren ge-
 I. AF- hee-
 D R E L.

La Lande
Astrono
mie.
 p. 216.

Star in te ontdekken is. Eindelyk zyn 'er, die uit beiden als zamengefeld zyn, en hier en daar zeer kleine Starretjes doen zien, met Vakken van witagtig Licht omringt of verzeld. Van elk der drie zoorten heeft 'er de Heer DE LA CAILLE, in 't Zuiders halfmond 14, en dus te zamen 42, waargenoomen en haar Standplaatzen aangewezen. In de andere strecken des Hemels, vindt men ook verscheidene en van verscheiden zoorten. De bekende *Praspe* of Nevelagtige van de *Kreeft*, is een van de eerste zoort, en niets anders dan een verzameling van Starretjes, die door den Verrekyker zeer wel van elkander te onderscheiden zyn. Die van *Andromeda*, welke op het bloote Oog zig als een Wit Wolkje vertoont, en ontrent een Vierde van een Graad bestaat, heeft, door den Kyker gezien, drie bleekagtig Blanke, Onregelmaatige. Straalen, die, naarmate zy het Middelpunt nader komen, Helderer worden. De Nevelagtige van 't Zwaard van *Orion*, beneden den *Gordel*, is van een zeer onregelmaatige gedaante, langwerpig, en krom geboogen: haar Blankheid ver- toont zig in den Verrekyker helder en leevendig, en men ontdekt 'er niet meer dan 7 zeer kleine Starretjes in. Meer andere Nevelagtige ontmoet men, gelyk

Drie

heele omwenteling rondom ons heen doen, XVIII.
 van het Oosten naar het Westen. Wy moe- LES.
 I. A F-
 TENDEEL.

Drie in *Cassiopea*, eene in den *Schutter*, eene op den
 Staart van de *Zwaan*, in het *Menschenpaard*, in *Hercules*,
 tusschen *Syrrius* en *Procyon* en elders. Niet ver van 't
 Zuider Aspunt ziet men twee aanmerkelyke Blanke
 Vakken, die de *Wolkjes van Magellaan*, of de *Wolkjes*
van de Kaap genoemd worden. Alle die eigenlyk
 zoogenoemde Nevelagtige, die een helder en lee-
 vendig blank Licht zonder Starretjes vertoonen,
 schynen zoo veelen kleine gedeelten te zyn van den
 Melkweg, als losse stukken hier en daar verspreid over
 den Hemel.

Die *Melkweg*, naamelyk, is een helder blanke streek *Melk-*
Licht, onregelmatig van Vorm, die als een Band *weg*.
 een groot Deel van den Hemel omvangt. Zy loopt
 zeer veele Gestarnten door: CASSIOPEA, PERSEUS,
 den *Wagenaar*, den *Arm van ORION*, de *Voeten*
der Tweelingen: den *grooten Hond*, het *SCHIP*
ARGO, de *Voeten van 't Menschenpaard*, het *Kruis*,
 een *Zuiderdriehoek*: van daar keert zy zig weder naar
 't *Noorden*, door het *Altaar*, den *Staart van den*
Scorpioen, den *Boog van den Schutter*, en, zig in
 twee *Takken* verdeelende, looptze den *Arend*; de
Pyl, de *Zwaan*, den *Slangbezweerder*, en 't hoofd
 van *CEPHEUS* door, tot datze weder te rug komt by
 den *Stoel van CASSIOPEA*.

XVIII. ten ondertusfchen denken, dat hy vast en
 L E S. onbewoogen blyft. De Beweelingen, die
 I. A F. wy daar aan meenen gewaar te worden;
 D E E L. zyn enkel Schynvertooningen, die uit de
 De Starrenhe- dagelykfche Omwenteling van onzen Aard-
 mel draait kloon om haar As, en haaren jaarlykfchen
 niet. Loop rondom de Zon ontstaan; gelyk wy
 daar van in 't vervolg, inzonderheid in de
 tweede Afdeeling, nader fpreeken zullen.

Iemand

Wat de oirzaak zy van het helder blank Licht van den Melkweg, en der Nevelagtige van denzelfden Aart, is nog niet beflift. Voor een groot gedeelte moet die Helderheid en Blankheid ongetwyffeld toegefchreeven worden aan 't Licht van ontelbaare kleine Starretjes, die men 'er by Millioenen ziet, en waannee die Weg als bezaaid is; maar met de befte Verrekykers ontdekt men 'er egter nog op verre na niet genoeg, om met grond te kunnen zeggen, dat zy 'er alleen de oirzaak van zyn. De Heer DE MAILLAN, is van gedagten, dat dit blank Licht ook veel al zou kunnen veroirzaakt worden door de Dampkring van veele dicht by elkander ftande Starren, van welke men alleen maar zonnige ziet: even gelyk het *Diereniens Licht*, het welke niet kwalyk naar dat van den Melkweg, en de Nevelagtige gelykt, door den Dampkring der Zon veroirzaakt wordt

Iemand, die in 't midden van een Gragt in een XVIII.
 Schuitje zit, zou zig dus ook verbeelden L E S.
 kunnen, dat de Wal, met alles wat 'er opstaat, I. AF-
 DEEL.
 Regts om hem heen draaide, terwyl by zelf
 Links ronddraaide met zyn Schuitje. Het
 dagelyks omdraaien van den Starrenhemel
 rondom ons heen, heeft net zo wezenlyks
 in zig als dat van den wal. 't Is ons Schui-
 je, dat draait: 't is de plaats, daar wy ons
 op den Aardbodem bevinden, die ons met
 denzelven, al ronddraaiende, van det Wes-
 ten omvoert naar het Oosten, en ons beur-
 telings, 't een voor, 't andere na, alles doet
 gewaar worden, wat 'er aan 't Gewelf des
 Hemels zichtbaar is.

De ZON is een kloot rond Lighaam van De Zon
 een verbaazende grootte, welks natuur wy schynt
 tot nog toe nog met geen genoegzaame naau- een
 Vuur-
 keurigheit nog zekerheit kennen. Zy is de
 Voortaaen Hoofdoir sprong van de warm-
 te, die onze Waereld bezielt en koestert, en
 van het Licht, dat haar beschynt. Hier
 uit oordeelen wy, dat zy mogelyk uit een
 Vuur, uit een verzameling bestaat van Brand-
 D 4 stof.

XVIII. stoffen, die gebrand hebben van de Schepping
 L E S. af; maar een Vuur, dat waarschylyk brant
 I. A F. zonder te verminderen en zig te verteeren,
 DEEL: ofzonder duister worden en verdooven; de-
 wyl deffelfs kragt en Helderheid altoos de-
 zelfde blyven en onveranderlyk: geheel an-
 ders dan de aart is van andere Vuuren, die
 niet dan door voedzel van nieuwe Brand-
 stoffen in stand en aan te houden zyn, en
 wier Helderheid byna altyd bezwalkt wordt
 door uitgebrande Kool, en de zwarte Rook-
 dampen, die ze uitwerpen.

Haar
 Wer-
 king:

De Werking van dit Hemellicht, het
 Luisterrykste, Heilzaamste, en Noodzaake-
 lykste van allen, daar wy den invloed van ge-
 voelen, strekt zig rondom het zelve naar al-
 le kanten uit tot op een onmeetbaaren Af-
 stand, zoo dat men hetzelve moet aanmer-
 ken als het M iddelpunt van een naar alle
 zyden uitgebreide Klootronde werking,
 welke de wyderende Straalen maaken, die
 uit alle de srippen van de oppervlakte der
 Zon voortschieten. 't Zy derhalven de Zon
 verlichte, 't zy ze verwarme; haar werking
 en

en kragt zal zoo veel sterker zyn en grooter, naar maate dat ze nader by de Ligha-
 men is daar zy die op oeffent; en wel vol-
 gens deeze evenredigheid, dat dezelve, op
 verschillende Afstanden, tot malkanderen
 staan in de omgekeerde Reden van de Vier-
 kanten dier Afstanden; gelyk wy voorheen,
 toen wy van de Gezigtkunde spraken, ge-
 toond hebben.

XVIII.
 L. E. S.
 I. AF-
 DEEL.

V. Deel.
 I. Stuk.
 bl. 103.

Dit Hemellicht, in 't Middelpunt van ons
 Waereldgestel geplaatst is Klootronc van
 figuur. Dat het zig aan ons oog ver-
 toont als een Platte Cirkelronde Schyf, ontstaat
 daar uit, dat 'er op een zoo ongemeen verren
 Afstand niets is, 't welk ons kan doen ge-
 waar worden, dat de gedeelten van het mid-
 den, naar ons toe, verder uit steecken dan
 die van den Rand: en dat derhalven de
 kromme Lynen of halve Cirkels, die deszelfs
 voorste verhevenroncheid vormen, zig op
 den bodem van ons Oog als Regte Lynen te-
 kenen. Men zie ten dien einde wat we reeds
 voorheen van zulke Schynvertooningen ge-
 zegd hebben, in het voorgaande Vyfde Deel.

De Zon
 ver-
 toont
 zig als
 een plat-
 te Schyf.

XVIII. Op dezelfde wys moet men ook begrypen
 L E S. dat de zaak gelegen is met de Volle Maan,
 I. AF. en met de andere Dwaalstarren, als men die
 DEEL. ziet door een *Teleskoop*.

Het Lighaam van de Zon is van een ver-
 bazende Grootte. Haar Middellyn, volgens
 de nieuwste en naauwkeurigste Waarne-
 mingen, naar die van de Aarde, welke men
 in 't ruuwe op Drieduizend Mylen rekent,
 meer dan Negentigmaal te boven. Dewyl
 de vaste Inhoud der Klootronde Lighaamen
 tot elkanderen staat als de *Taarlingen* van
 hun Middellyn, zoo volgt hier uit, dat de
 Lighaamelyke Inhoud van de Zon omtrent
 729000 maal grooter is, dan die van onzen
 Aardkloot.

De Schynbaare grootte van de Zonneschyf
 blyft niet altoos bestendig dezelfde. Men
 zietze veranderen, en kleiner of grooter
 van omtrek worden, even als die der Maan,
 naar maate dat deeze Hemellichten zig na
 hun Opgang hoger boven den Gezigteinder
 verheffen, of denzelven weer naderen om on-
 der te gaan. De reden van deeze Ver-
 schyn-

schynzels hebben wy elders gemeld. Maar XVIII.
 deeze zelfde schynbaare Grootte verandert ^{LES.}
 daarenboven ook nog om een andere oir- ^{I. AF-}DEEL.
 zaak; dat, naamelyk, die Hemellichten zom-
 tyds nader by de Aarde zyn, zomtyds ver-
 der van dezelve verwyderd: 't welk aanlei-
 ding geeft dat de Gezigthoeken, waar on-
 der wy dezelve zien, op den eenen tyd groo-
 ter zyn, op den anderen kleiner. Dog
 dit zal ik hier na omftandiger en naaukeuri-
 ger verklaren, als ik van de Beweegingen
 van de Aarde fpreek.

Hoewel 'er niets aan den Hemel te vin-
 den is, dat in Luifterrykheid by den Glans
 der Zon in vergelyking komt, is dezelve
 egter zoo volkomen Zuiver niet, of men
 wordt van tyd tot tyd eenige duistere plaat-
 fen en Vlekken op dat Hemellicht gewaar.
 GALILEI, (anderen zeggen, Vader
 SCHEINE, een *Jesuit*) deed nu omtrent
 Honderd en Vyftig jaaren geleden eerst dee-
 ze ontdekking: en wel haast stelden de Na-
 tuurkundigen hun verbeeldingskragt te werk
 om naar de oirzaak van deeze Verschynfelen
 te

VXIII. te raaden. Dog alles, wat 'er uit geboren
 L E S. wierd, waren enkele Giffingen, ter naauwer
 I. AF- nood waarfchynlyk, en daar ik onnoodig
 DEEL. agte, hier lang op te blyven ftilftaan.

Zy draait om haar As. De Starrekundigen dedden 'er beter hun voordeel mede. Zy merkten op, dat die Vlakken, zoo lang als ze duuren (want zy blyven niet altyd in wezen en vergaan wel eens) van den Ooftelyken rand der Zon voortloopen naar den Weftelyken, dat ze dan verdwynen, en na verloop van een zekeren tyd wederom voor den dag komen, om denzelfden weg op nieuws langs te wandelen. Dit deed hen in 't eerft vermoeden, dat het mogelyk wel deeze of geene duiftere Lighaamen zouden kunnen zyn, een zoort van Dwaalftarren, die, even als de andere en bekende Dwaalftarren, haaren loop hadden rondom de Zon, en zeer naa aan deszelfs Lighaam langs gingen. Maar deeze vermoedens merkte meer eerlang dat ongegrond waaren, om dat men waarnam, voor eerft, dat elke Vlek, als ze nader by den rand van de Zonneschyf komt, zig altyd
 final.

smaller vertoont, dan wanneer men ze meer XVIII.
 naar 't midden van de Schyf geplaatst ziet. L. E. S.
 Ten tweeden, om dat de tyd, welken zy, I. A. F.
 na haar verdwynen, onzichtbaar blyft, om- DEEL.
 trent net even lang duurt, als de tyd, dien
 ze zig zien laat. Hier uit befloot men, en
 met reden, dat de Vlekken van de Zon Plat
 zyn, en geen klooטרonde Lighaam, en dat
 zy op de Oppervlakte zelve van dat He-
 mellicht moeten liggen en 'er aan vast zyn.
 Want zo het Ronde Bollen waren, die Los
 en Vry, met het Lighaam van de Zon geen
 gemeenschap hadden, gelyk MERCURIUS, Plaat. III.
 by voorbeeld, of VENUS, zou men ze uit Fig. 7.
 de Aarde, in T geplaatst, altyd onder eenen
 zelfden Gezigthoek moeten zien. 't zy
 ze Vlak voor het Middelpunt van de Zon
 S stonden, 't zy ze verder ter zyden, en naar
 den Rand weeken: en het gedeelte AB van
 hun Omloopstyd, terwyl men ze voor de
 Zon zag voorbygaan, zou merkelyk kor-
 ter moeten zyn, dan het ander gedeelte
 BCA, dat men ze uit het Gezigt verloor.
 Uit deeze Redeneeringen en Waarneemin-
 gen

XVIII. gen begreep men, dat de Zon, die men tot
 L E S. nog toe gemeend had dat stil en onbewoo-
 I. A F. gen in 't middelpunt van ons Waereldge-
 DEEL. stel zig bevondt, in den tyd van vyfentwin-
 tig Dagen en een halven om haar eigen As
 draaide (*).

Dec-

Dieren-
 riems
 Licht.

(*) Op zommige Tyden van 't Jaar wordt men
 aan den helderen Hemel voor het Opgaen, en
 na het Ondergaan van de Zon een spits toeloo-
 pende streek van Blankagtig Licht, den Melkweg
 dikwils niet ongelijk, gewaar, die, met haar voet
 schuins op den Gezigteinder staande, zig volgens
 het beloop van den Dierenriem uitstrekt, daar zy
 met haar As en spitse Punt altoos binnen blyft.
 Als de Lugt een weinig met Dampen beladen
 is, vertoont ze zig zomtyds Geknot, zomtyds
 Gekromd, maar doorgaans is zy een Puntzuil geelyk;
 wier Toppunt door twee Regte Lynen, die een
 Hoek van 26, zomtyds van 10 Graaden maaken,
 gevormd wordt, Van de Zon af strekt zig die
 Zuil nu eens 45, dan wel 100 Graaden, langs
 die Dierenriem in de Hoogte uit, en kan by den
 Gezigteinder van 8 tot 10 Graaden in de Breedte
 haalen. In deeze Lugtstreken maakt zyn As een
 schuinsen Hoek met den Gezigteinder; maar staet
 'er tusschen de Keerkringen Loodregt op. Naast
 by

Deeze onmeetbaare Uitgestrektheid, daar XVIII.
 de Zon het Middelpunt van beflaat, en die LES.
 rondom de Zon zig uitbreidt, tot aan den He I. AF-
 mel der vaste Starren, is vervuld met eene DEEL.
 vloeistof, die zeer Fyn, en van dien aart is, Dwaal-
 dat zy de werking der Lichtende Lighaamen starren
 voortzet en overbrengt, gelyk wy voorheen zyn Dui-
 gezegd hebben, toen wy, in 't begin van de ftere
 Lighaa-
 men.
 Vyf-

by de Zon is zyn Licht helderft, Als hy zig
 eerst boven den Gezigteinder begint te vertoo-
 nen, ziet men een flaanwe glinftering van blank
 Licht, dat naauwelyks zigbaar en van den aanbree-
 kenden Dageraad niet wel te onderscheiden is. Het
 vormt zig eerlang tot een soort van Punt, klimt
 allenskens hooger, wordt zigbaarer, grooter en
 helderer, naar maate dat de Zon den Gezigtein-
 der nader komt, tot dat het, zyn grootften Glans
 en Helderheid bekoomen hebbende, weer begint
 af te neemen, allenskens verflaauwt, en voor het
 sterker Licht van den doorbreekenden Dageraad
 en opkomende Zon verdwynt. Dit Licht, door-
 gaans het *Dierenriems Licht* genoemd, is, gelyk *Lumiere*
 men op, zeer waarfchynlyke Gronden, vast stelt, *Zodiaca*,
 niets anders dan de Dampkring der Zon; en LA
 wierd in 't jaar 1683, door CASSINI, eerst ontdekt LANDE
 en befchreeven. *Astron.*
 p. 220.

XVIII. Vyftiende Les, van de Voortftraaling van
 L I S. het Licht fpraken. In deeze Hemelftof dry-
 I. AF- ven, op dat ik my zoo uitdrukke, dog op
 DEEL. verschillende Afftanden van de Zon, die an-
 dere Hemellichten, welke men *Planeeten*
 of *Dwaalstarren* noemt, en die niet *Zigt-*
baar zyn, dan door het Licht, dat zy van
 de Zon ontvangen, en weder naar ons af-
 kaatzen. Dewyl deeze *Lighaamen*, om dat
 zy *Klootrond* van gedaante zyn, het Licht
 van de Zon flegts op de Helft van hun op-
 pervlakte teffens vangen kunnen, verliezen
 wy ze uit ons gezigt, telkens, als dat ver-
 lichte *Halfrond* of geheel of ten deele niet
 naar ons gekeerd staat.

Hoofd- Men verdeeldt de *Dwaalstarren*, die ons
 Dwaal- bekend zyn, in Twee onderscheiden Ran-
 starren. gen. Die van den Eerften Rang noemt
 men *Hoofddwaalstarren*. Zy zyn Zes in
 getal: naamelyk, *Mercurius*, *Venus*, de
Aardkloot, *Mars*, *Jupiter*, en *Saturnus*.

Mindere Die van den Tweeden Rang worden *Min-*
 Dwaal- *dere Dwaalstarren*, *Maanen*, *Wagters*, ook
 starren. *Secundair- wel Omlopers* genoemd. Men telt 'er Tien
 res. *Satal- lites*.
 lites. Eene,

Eene, naamelyk, die tot de Aarde behoort, XVIII.
 en byzonderlyk den naam draagt van *Maan*, I. A. F.
 vier, die *Jupiter* verzellen; en vyf, die zig DEEL.
 rondom *Saturnus* onthouden. Deeze negen
 laatste onderscheidt men niet dan naar de
 orde, waar in ze geplaatst zyn: die zig het
 naast by de Hoofddwaalstar bevindt, noemt
 men den *Eersten Wagter*; van de andere
 zegt men de *Tweede*, de *Derde*, de *Vierde*,
 de *Vyfde Wagter*, naar maate dat zy, vol-
 gens de schikking hunner Afstanden, of na-
 der by of verder van hun Hoofddwaalstar
 af staan.

Saturnus, behalven de vyf Wagters die Ring van
 hy heeft, is ook nog daarenboven omringd
 door een soort van Ring, welk de meeste
 Starrekundigen van gedagten zyn, dat uit
 een Verzameling bestaat van vaste Stoffe,
 die duister ondoorschynend, en van den
 zelfden aart is, als de Stoffe der Dwaalstar-
 ren. In *Figuur 6* by *GH* ziet men *Satur-* *Plaat III.*
nus met zyn Ring afgebeeld. *Fig. 6.*

Alle de Dwaalstarren, zoo die van den Grootte
 Eerften als van den Tweeden Rang, ver- der
 schil- starren.

XVIII. schillen in lighaamelyke grootte van mal-
 L E S. kanderen. *Mercurius* is de kleinste van de
 I. AF- Hoofdwaalstarren. Zyn lighaamelyke In-
 DEEL, houd staat tot die van de Aarde omtrent als
 64 tot 1000; en *Jupiter*, die de grootste
 van allen is, rekent men dat 2000 maal
 meer Inhouds bevat dan de Aardkloot (*).

Boven
 en Bene-
 den
 Dwaal-
 starren.

Ik heb te vooren gezegd, dat de Dwaal-
 starren op verschillende Afstanden van de
 Zon geplaatst waren. Die het naast by de
 Zon is, is *Mercurius*. De anderen staan
 'er trapswyze hoe langer hoe verder van
 verwyderd, volgens deeze orde: *Venus*; de
 Aardkloot met de Maan; *Mars*; *Jupiter* met
 zyn

(*) Als men van de lighaamelyke Grootte van
 een Hemellicht spreekt, bedoelt men daar door
 deszelfs Vasten Inhoud, die gelyk is aan den
 Taarling van zyn Middellyn: spreekt men van de
 Grootte van zyn Schyf, en zo als het zig vertoont
 aan ons Oog, men rekent dezelve doorgaans naar
 de Middellyn. Volgens deezen Regel zou men
 in 't geval, daar wy hier van spreken, moeten
 zeggen dat de Middellynen van *Jupiter*, van de Aarde
 en van *Mercurius*, tot malkanderen staan als 137, 10,
 en 4. Noll,

zyn Wagters ; *Saturnus* met de zyne, en XVIII. met zyn Ring. D.t heeft aanleiding gege- L E S. I. A F. DEEL.
 ven tot de Verdeeling, waar door men ze, met opzigt tot onze Aarde, onderscheidt in Sepe- rieurs In- ferieurs.
Boven en *Beneden Dwaalstaaren*. Den eer-
 sten van deeze naamen geeft men aan *Sa-
 turnus*, *Jupiter* en *Mars*; den tweeden aan
Venus en *Mercurius*.

Het is waarschylyk, dat alle deeze He-
 melbollen zulke plaatzen in de wyd uitge-
 strekte Hemelruimte genomen hebben, als
 met de kragten, die ieder van hun naar maa-
 te van zyn byzonderen Lighaams-
 bezielden, overeen kwamen. 't Is waar,
 dat zommigen van hun eene uitzondering
 op deezen Regelschynen te maaken, (want
Jupiter is grooter van Lighaam dan *Sa-
 turnus*, en *Mars* is kleiner dan de Aarde,)
 dog men zou kunnen zeggen, dat de een
 uit een min, de ander uit een meer digte en
 op één gedrongen Stoffe zynde zamenge-
 steld, de Inhoud van allen juist niet altyd
 evenreedig is aan den Omtrek.

Maar de lighaamelyke Inhoud alleen zot Krings-
 wyze be-
 weeging.

XVIII. hen in die orde niet hebben kunnen plaat-
 L E S. zen, en elk zyn rang doen behouden. De
 I. AF- medewerking komt 'er by, van de kringswy-
 DEEL. ze beweging, door welke de zes Hoofd-
 dwaalstarren rondom de Zon gedreeven
 worden, en de tien anderen rondom hun
 Hoofddwaalstarren.

Omloop- Ieder Dwaalstar, derhalven, van den
 tyden. eerften Rang, draait, in een zekeren
 Loop- tyd, die altyd de zelfde is, rondom het
 kring. Hemellicht, dat in het Middelpunt staat:
 en indien zy zelve eene of meer Maa-
 nen en Wagters heeft, maaken die de zelf-
 de Beweging om haar heen, in zekere be-
 paalde Tyden, die naar de verschillende
 maate van hun Afstand verschillende en aan
 denzelfen evenredig zyn. Dit noemt men

Revolution Peri- Omloop en Omlooptyden. De met zyn beide
 odique. einden weer in een loopende kromme Lyn,
 die 'er, zo ze een spoor van hun Weg agter-
 lieten, aan den Hemel door gemaakt zou
 worden, en welke de Starrekundigen ge-
 woon zyn te begrypen en 'er van te spree-
 ken, als of ze 'er met 'er daad was; die
 krom-

kromme Lyn, zeg ik, geeft men den naam XVIII.
van *Loopkring*. L E S.

Volgens deeze Denkbeelden, nu, moet I. AF-
men begrypen, dat een Aanschouwer, in *Orbite* DEEL.
het Middelpunt van ons Waereldgestel ge- Loop
plaatst, ieder van de Hoofddwaalstarren met der
een byna gelykvormige en eenpaarige be- Hoofd-
weeging zal zien voortloopen van de reg- dwaal-
ter naar de linkerhand, en zig beurtelings starren
na elkanderen vlak voor elk van die twaalf zien. uit de
Zon ge-

Gestarnten vertoonen, die, gelyk we voor-
heen gezegd hebben, den Dierenriem uit-
maaken. Want, voor eerst, de Dwaalstar-
ren volgen alle in haar Omloop de orde van
die Hemeltekenen, en loopen ze door van
het Westen naar het Oosten: en ten twee-
den, als men haar Loopkringen, gelyk men
gewoon is, aanmerkt als de Randen of Om-
trekken van zoo veele *Vlakken*, die door *Plans*
het Middelpunt van de Zon heen gaan, ziet
men dat die Omtrekken, of, 't geen 't
zelfde is, de Loopkringen der Dwaalstar-
ren, zig nooit verder dan agt Graaden van
de *Zonneweg* verwyderen, 't zy ze boven *Eclipti-*
den. *que.*

XVIII. denzelven ryzen, 't zy ze beneden denzelven daalen.

LES.
I. AF-
DEEL.

Maar de minderen Dwaalstarren zullen dien Aanschouwer een zoo regelmatig gezigt niet uitleveren. Dewyl zyn Oog niet hoog genoeg boven de Vlakken van derzelve Loopkringen verheven is, en, om zoo te spreken, die Vlakken maar op hunkant ziet, zal hy de Wagters en Maanen als in een regte Lyn steeds zien voortloopen, nu van het Oosten naar het Westen en voor de Hoofddwaalstar, daar ze toe behooren, voorby; dan weder van het Westen naar het Oosten, en agter hun Hoofddwaalstar om (*).

Omloop-tyden der Hoofddwaalstarren. Alle deeze Omloopen, zoo van de Hoofddwaalstar als mindere Dwaalstarren, geschieden binnen zekere bepaalde Tyden, dog die zeer veel onderling van elkandere verschillen.

Mer.

(*) Zie de redenen van deeze Schynvertooningen omstandiger voorgesteld en met verscheiden Voorbeelden opgehelderd in het Vyfde Deel. I. Stuk, bladz. 188. *Nollet.*

Mercurius heeft omtrent drie Maanden tot XVIII. zyn Omloop noodig. *Venus* besteedt 'er wat L E S. I. A F. meer dan zes Maanden aan. De tyd, waard E E L. in de Aarde haaren Loop volbrengt, noemen wy een Jaar. *Mars* is over den zynen twee jaaren bezig. *Jupiter* verspilt 'er twaalf jaaren aan, en *Saturnus* derzig (*).

Van de tien mindere Dwaalstarren is de Ontdekking der Maan alleen ten allen tyde bekend geweest Wag- ters. De Ontdekking der andere negen zyn wyters. aan de hedendaagsche Starrekunde, en aan het uitvinden der Verrekkykers verschuldigd. GALILEUS alleen, de eerste van allen met die nieuwlings vervaardigde Werktuigen zyn voordeel doende, heeft ons de vier Wagters van *Jupiter* leeren kennen. Die van *Saturnus*, merkelyk moecielyker om waar te neemen, zyn in vervolg van tyd al-

(*). Ik druk dit alles slegts in ronde Getallen uit, Om de Gebrokens te vermyden, daar 't by veela Leezers juist zoo naauwkeurig niet op aankomt, en die ze tog ook bezwaarlyk zouden kunnen onthoudea. Nollet.

XVIII. allenskens en door verschillende Starrekun-
 L E S. digen ontdekt.

I. AF-
 DEEL.

De Omloop van de Maan rondom onzen
 Aardbol geschiedt in 27 Dagen en omtrent
 Schyn- een derden. Dit noemt men een *Maan-*
 gestalten *maand*. Deze Beweging, te gelyk met
 der Maa- die van de Aarde, die ondertusschen vast in
 nen en Wagters. haaren Loop voortgaat, geeft tot verschei-

Mois Lu-
naire.

den zeer merkwaardige Verschynzels aanlei-
 ding, daar ik in 't vervolg nader van spree-
 ken zal. Ik zal hier slegts in 't algemeen
 aanmerken, dat alle Maanen of Wagters
 onophoudelyk, met opzigt tot de andere
Phases. Dwaalstarren, van *Schyngestalten* (*) ver-
 wisselen, dewyl zy dezelve hun verlichte
 Halfronden met geduurige verandering, nu
 regtstreeks, dan schuins, en meer en min-
 der

(*) *Schyngestalten* (*Phases*) noemt men de verschil-
 lende Gedaanten of Vormen, waar onder men
 een Dwaalstar ziet, naar maate dat zy ons een groo-
 ter of een kleiner gedeelte van haar verlicht Half-
 rond vertoont. De *Wassende* of *Geboorde Maan*, *Eer-*
ste en *Laatste Kwartier*, *Volle Maan*, zyn zulke
Schyngestalten. *Nollet.*

der schuins toekeeren: daar men ze, in te- XVIII.
 gendeel, indien men ze uit die plaats zag, LES.
 daar het Middelpunt van de Zon is, altyd I. AF-
 geheel verlicht, of, gelyk men 't noemt, DEEL.
Vol zou zien. Ligtelyk zal men dit begry-
 pen kunnen, als men slegts het Oog slaat
 op alle de witgeverfde gedeelten van de
 ronde Bolletjes, die op ons Konstuig die
 Maanen en Wagters verbeelden.

De Wagters, en inzonderheid die van Verdui-
 Jupiter, zyn van zeer grooten dienst ge- sterin-
 weest om de Aardryks beschryving te vol- gen van
 maaken. Want dewyl die kleine Hemel- Jupiters-
 lichten hunnen Omloop volbrengen in een Wagters.
 zeer korten tyd, (de eerste Wagter van Ju-
 piter is 'er niet langer dan tweeënveertig
 Uuren en omtrent een half over bezig,) on-
 dergaan zy, terwyl ze agter hunne Hoofd-
 dwaalstarren omloopen, zeer dikwils Ver-
 duisteringen, die zeer schielyk en als oo-
 genblikkelyk een begin neemen en een ein-
 de. Deeze *Ingangen* en *Uitgangen*, gelyk *Immerfi-*
 men ze noemt, strekken als tot Seinteke ons Emer-
 nen, die aan den Hemel gegeven worden sions.

XVIII. voor de Waarneemers, die in verschillende
 LES. Oorden van den Aardbodem geplaatst, de-
 I. AF- zelve allen zien op een en 't zelfde oog-
 DEEL. blik. Den onderlingen afstand der Plaatz-
 van malkanderen in langte, 't zy Ooft, 't
 zy Westwaarts, kent men uit het Verschil
 der Uuren, op welke de Waarneemers, ie-
 der op de Plaats, daar hy zig bevond, dat
 Verschynzel opmerkten.

Tot het Onderstel eens, by voorbeeld, dat de
 bepaalen Cirkel ABC de *Evennaghtlyn* der Aarde
 van de verbeelde, en dat twee Waarneemers, de
 Langte een in A, en de ander in B geplaatst, den
 op Aarde gebruikt. Wagter gade slaan op het oogenblik, dat
Plaat hy zig agter zyn Hoofddwaalstar γ , of *Fig.*
 III. *piter*, begint te verbergen. Indien het dan
 Fig. 8. juist elf Uuren is op het Slinger-Uurwerk
Equateur van den eersten in A, en twee Uuren op
 dat van den anderen in B, zal het Verschil
 van Tyd tusschen hen beiden drie Uuren
 zyn. Dewyl nu de Zon in haar schynbaa-
 ren dagelykschen Omloop de 360 Graaden
 Lengte, waar in de gansche *Evennaghtlyn*
 der Aarde verdeeld wordt, in den tyd van
 vier-

Vierentwintig Uuren afloopt, stemmen de XVIII.
 Drie Uuren, die hier het Tydverschil uit- L. E. S.
 maakten, met 45 van die Graaden overeen; DE EL. I. AF-
 en doen derhalven zien, dat die twee Plaat-
 zen, daar de Waarneemingen geschieden,
 45 Graaden in Lengte, Oost en West-
 waarts, van elkanderen gelegen zyn.

De verschillende Afstanden der Hoofd-
 dwaalstarren van de Zon, en dieder Wag- Afstan-
 ters van hunne Hoofddwaalstarren, zyn niet Dwaal-
 Evenredig naar de orde geschikt, waar in ze starren.
 elkander volgen, nog neemen telkens op
 een eenpaarige wys, hoe langs hoe meer toe
 in Grootte; maar zyn volgens een Ongely-
 ken Regel verdeeld. *Jupiter*, by voorbeeld,
 die, van den Zon af te rekenen, de Vyfde
 Dwaalstar in rang is, staat 'er niet alleen
 Vyfmaal verder van af dan *Mercurius*, maar
 zelfs merkelyk veel verder; gelyk ook uit
Figuur 6 gezien kan worden: en dit zelfde *Plaat*
 heeft ook in zyne Wagters plaats, zoo wel III.
 als in die van *Saturnus*. Ieder van die Af- *Fig. 6.*
 stonden, daarenboven, blyft ook al den Tyd
 dat

XVIII. dat een Dwaalstar haar Omloop volbrengt
 L E S. niet bestendig altoos dezelfde. Zomtyds
 I. Af- wykt zy van het Hemellicht, rondom het
 DEEL. welke zy zig beweegt, wat verder af; dan
 komt zy'er weer wat nader by: dog dit zal
 ik in 't vervolg gelegenheid hebben, om
 naauwkeuriger te verklaaren. Maar tuffchen
 die twee Uiterften, den grootften, naame-
 lyk, en den kleinften Afftand, is'er een Mid-
 delmaat, waar aan men den naam geeft van
Distance Moyenne *Middelafftand*: en van deezen is het alleen
 dat ik hier spreek.

Regel
 van
 KEPLER.

KEPLER heeft in dit stuk een Ontdekking
 gedaan, die van het uiterfte gewigt is. Hy
 heeft bevonden dat de Taarlingen van die
 Afftanden tot elkanderen staan, als de Vier-
 kanten van de Omlooptyden. Zoo dra men
 derhalven weet, hoe veel tyds twee Dwaal-
 starren befteden om haar kring rond te loo-
 pen, weet men, volgens deezen Regel, ook,
 op welken Afftand van de Zon ieder van
 haar geplaatft zy. Deeze zelfde Regel, die
 in 't eerst alleen maar voor de Hoofddwaal-
 staa

starren gevonden was, heeft men zedert, XVIII.
 met even goed gevolg, op die van den LE S.
 Tweeden Rang toegepast. I. A F-
 DEEL.

Een Dwaalstar beweegt zig overal in alle Tweede
 de gedeelten van zyn Loopkring niet be- Regel
 stendig, altyd met dezelfde en eenpaarige van
 KEPLER.

snelheid. Hoe ze zig nader by het Hemel-
 licht bevindt, rondom het welke zy draait,

hoe ze rasler voortgaat: en in tegendeel be-
 merkt men dat zy in haaren Loop vertraagt,

naar maate dat zy 'er verder van afwykt.
 Maar in weerwil van alle deeze Oneenpaa-

righeden, heeft 'er egter altyd een vaste en
 bestendige Evenredigheid plaats tusschen de

Tyden, die zy aan het doorloopen van de
 verschillende Boogen van haaren Loopkring

besteedt, en tusschen de Drihoekige Per-
 ken, welke aan den eenen kant door die

Boogen, en aan de andere zyden door twee
 Regte Lynen, van de beide Uiteinden van

die Boogen tot aan het Hemellicht, dat in
 't Middelpunt staat, getrokken, omringd

en beslooten worden. Ik wil zeggen, op
 dat men, met behulp eener *Figuur*, myn

mee.

XVIII. meening klaarer begrype, dat de Tyden;
 L E S. die een Dwaalstar besteedt met de twee Boo-
 I. AF- gen BD en DE, by voorbeeld, den eenen
 DEEL. na den anderen af te loopen, tot elkande-
 Pl. IV. ren staan, als de Inhouden of Perken van
 Fig. 9, de twee uit kromme en regte Lynen zamen-
 gestelde Driehoeken BSD en DSE. Dit
 is een Tweede Starrekonstenaars Regel, dien
 men even als den voorgaanden aan KEPLER
 verschuldigd is; en daar men in de Hemel-
 loopkunde zeer veel gebruik van gemaakt
 heeft.

Zy wens- Behalven den Omloop dien ieder Dwaal-
 telen om star, zoo van den Eersten als van den Twee-
 haar As. den Rang, volbrengt rondon het Hemel-
 licht, dat in haar Middelpunt staat, heeft
 men gegronde reden om te denken, dat zy
 allen nog daarenboven een andere soort
 van Beweeging hebben, die haar doet wens-
 telen en draaien om haar eigen Assen. Dee-
 ze geeft haar gelegenheid, om, even ge-
 lyk de Aarde, beurtelings, alle de Gedeelten
 van haar Oppervlakten na elkander aan de
 Werking der Zon bloot te stellen. De mee-
 sten

ften van haar hebben Vlekken. daar men XVIII.
 goed gebruik van heeft weten te maaken, L. E. S.
 om die Beweeging van *Omwenteling* waar I. A. F.
 te neemen, en te bepaalen, hoe lang ze, in DE. E. L.
 ieder, duuren. Dus heeft men ontdekt, dat Rotation.
 gelyk onze Dag, of Etmaal, 24 Uuren lang
 is, die van *Venus* van 23 zulke Uuren is,
 die van *Mars* van 24 en Twee Derden, die
 van *Jupiter* flegts van 10, op eenige wei-
 nige Minuuten na. *Mercurius*, dewyl hy
 zig zoo zeer naby de Zon bevont, is zoo
 fterk verlicht, en *Saturnus*, om dat hy 'er
 op een zoo verren Afstand van Verwyderd
 is, ontvangt 'er zoo flaauwe Licht van, dat
 hun Vlekken, in dien ze 'er anders van
 voorzien zyn, het Oog der Waarneemeren
 ontslippen, of ten minften zig niet kenbaar
 genoeg laaten zien, om ons op die Proef
 van de waarheid hunner *Omwenteling* te
 overtuigen. Uit den algemeenen Regel en
 vergelyking der andere *Dwaalstarren* befluit
 men, dat ze ook, zoo wel als die, met
 deeze soort van *Beweeging* zullen beziel-
 d zyn.

XVIII. De Omwenteling, waar mēe onze Maan
 L. E. S. om haar As draait, gaat ongemeen lang-
 I. AF. zaam en traag, indien men ze met die der
 DEEL. andere Dwaalstarren, daar wy scraks van
 Traage spraken, vergelykt. Zy is 'er geheele 27
 Omwen- telingen der
 der Maan. dagen en omtrent een derde over bezig:

en dewyl ze juist ook even zoo veel tyds
 besteedt, om rondom de Aarde te loopen,
 geeft deeze overeenkomst aanleiding, dat zy
 altyd met een en het zelfde gedeelte van
 haar Oppervlakte naar ons toegekeerd staat;
 gelyk ik hier na omstandiger zal doen zien.
 Alleen bemerkt men door middel van haar
 Vlekken, dat ze eenigzins een soort van
 Waggeling heen en weder maakt, aan wel-
 ke de Starrekundigen den naam gegeven
 hebben van *Slingering*.

*Libera-
 tion.*

Gezigt-
 standen
 der
 Dwaal-
 starren.

Dewyl ieder Dwaalstar haar eigen en by-
 zonderen loop heeft en de eene merkelyk
 meer tyd dan de andere noodig heeft om
 haar ganschen Omloop af te doen, begrypt
 men ligtelyk, dat alle deeze Hemellichten
 onophoudelyk onderling hunnen betrekkel-
 yken Stand veranderen moeten, en op zeer ver-
 schil-

schillende wyzen, telkens ten opzigt van XVIII.
 mallkanderen geplaatst zyn. Die zig heden L. E. S.
 te zamen op eene en dezelfde Regte Lyn I. A. F.
 met de Zon bevinden, zullen op een ande-
 ren tyd met dezelve geheel andere Streekly-
 nen maaken: die nu te zamen vlak tegen
 een en 't zelfde Gestarnte aan den Hemel
 overstaan, zullen in 't vervolg drie of vier Ge-
 starnten ver van elkanderen verwyderd zyn.
 Deeze verschillende onderlinge Standen der
 Dwaalstarren zyn het, die men *Gezigtstan-Aspekts.*
den noemt, en die ieder zyn byzonderen en
 eigen Naam heeft. Ik zal dit door een na-
 der voorbeeld ophelderen.

II. *Vertooning.*

Leg het stuk A, dat op het Konstuig De ver-
 staat, weg: en neem uit het Koffertje het scheiden
 stuk gemerkt B, gelyk ook dat, 't welk met Gezigt-
 C getekend is; die beiden in *Figuur 10* af standen
 gebeeld, en daar ook met dezelfde Letters Aarde en
 gemerkt staan. Schuif den Stoel of Arm Mars.
 van het Eerste stuk op den buitenste Bos 3, Plaat IV.
Fig. 10.
 VI. DEEL. F die

XVIII. die gy in het Middelpunt ziet van de groo-
 L E S. te Hemelblauwe Plaat, en dien van het
 I. AF- Tweede stuk op de binnenste Bos 2. Draag
 DEEL. zorg dat de twee Ronde Bolletjes, van wel-
 Plaat I. ke het een de Aarde, en het ander de Dwaal-
 Fig. 3. star *Mars* verbeeldt, zig beiden op eene en
 dezelfde Regte Lyn bevinden, tusschen den
 Cirkel van den Zonneweg, en het Middelpunt
 van de groote Hemelblauwe Plaat: op
 welk Middelpunt gy teffens een Vergulden
 Kloot plaatzen moet, die in de Koffer is,
 en hier de Zon zal vertoonen. Doe dan de
 Twee Boffen 2 en 3, door middel van uw
 Handvat draaien, op zulk een wys als op
 bladzyde 15 gezegd is.

In het doen deezer Proefneeming, merkt
 men op I. dat het Bolletje, 't welk de Aar-
 de verbeeldt, en hier in *Figuur 10* met ♂
 getekend is, eens zoo snel voortloopt als
 het ander, hier ♂ gemerkt, dat de plaats
 van *Mars* bekleedt; en tweemaal ronddraait,
 tegen dat dit maar eenen Omloop doet.

2. Dat by ieder geheelen Omloop der
 Aarde deeze Twee Lighaamen onophoude-
 lyk

lyk van onderlingen stand veranderen; zom- XVIII.
 tyds beiden vlak tegen één en 't zelfde L E S.
 punt van den Dierenriem overstaan; dog I. A F.
 meermaalen en doorgaans tegen verschillen- DEEL.
 de Panten, die minder of meerder van ch-
 kanderen verwyderd zyn.

Gevolgen.

Uit dit voorbeeld begrypt men ligtelyk, Onop-
 dat zo men dus alle de ronde Bollen, die de houdely-
 Hoofdwaalstarren verbeelden, te zamen ke Ver-
 deed beweegen, en ieder van dezelve haar wiffeling
 Omloop liet doen naar Evenredigheid in der Ge-
 den Tyd, die haar eigen is, men haar allen zigt stan-
 op gelyke wys onophoudelyk van Gezigt den van
 standen zou zien verwiffelen, als men hier de
 de Aarde en Mars heeft zien doen. Mercuri- Dwaal-
 rius zou Viermaalen omgelopen hebben, starren.
 en Venus omtrent Tweemaal en, ter de Aar-
 de eenmaal haaren Loop volbragt hadde: en
 als deeze haaren ganschen Kring had afge-
 daan, zou Jupiter nog maar een Twaalfde
 Gedeelte van zyn Loopkring, en Saturnus

XVIII. Slechts een Dertigste van den zynen afgelegd
 L E S. hebben.

I. A F- Als Twee Dwaalstarren beiden Vlak te-
 D E E L. gen over één en 't zelfde Punt van den Die-
 Zamen- renriem staan, noemt men dien Gezigtstand
 stand. *Conjunctie of Zamenstand*, en betekent hem
 met dit Merk ζ .

Tegen- Als zy de Helft van den Dierenriem, of,
 over- gelyk men 't noemt, zes Teken en van el-
 stand. kanderen Afstaan, geeft men dien stand der
 twee Dwaalstarren den naam van *Oppositie*
 of *Tegenoverstand*, en zulks doorgaans met
 dit Merk γ te kennen.

Dwars- Dog wanneer zy naar verschillende Pun-
 standen. ten van den Dierenriem gekeerd staan, die
 Twee, Drie, Vier, Vyf Teken en tusschen
 zig bevatten, gebruikt men, om haar Gezigt-
 stand te betekenen, het woord *Tegenover-*
stand, of het Merk γ , met byvoeging van
 het getal der Teken en of der Graaden van
 Langte van den Dierenriem, dat tusschen
 de twee Plaatzen des Hemels, tegen welke
 zy overstaan, begrepen is. Dus zegt men,
 by voorbeeld, *Jupiter en Mars zyn in Op-*
 pu

positie of Tegenoverstand van 2, van 3, van XVIII.
4, van 5 Tekenen. L E S.

I. A F.

DELL.

Indien men zig in het Middelpunt van ons Waereldgestel, op de Plaats zelve daar de Zon staat, bevond, en van daar de Verschynfelen der Dwaalstarren waarnam, zou men ze ten allen tyde zien als geheel verlichte en volmaakt ronde Schyven; om dat men dan het gansche verlicht Halfrond van ieder, dat Vlak naar ons toegekeerd zou staan, volkomen zou kunnen ontdekken; even eens gelyk wy de Volle Maan zien. Maar als men onderstelt, dat de Aanschouwer op de Aardkloot geplaatst is, zal het kunnen gebeuren, dat haar Halfronden, die door de Zon verlicht worden, niet ten vol- lenen regt strecks naar hem staan toegekeerd. Hy zal derhalven dan maar een gedeelte van het verlichte Halfrond zien, en de Dwaal- star zal zig aan hem vertooncn, onder de gedaante van een Waffende Maan die ge- hoorndis, of van een halfverlichte of *Kwar- tier* Maan. Dit bemerkt men ook zeer dui- delyk, als men *Venus* beschouwt met een

XVIII. goed *Teleskoop*. Want die Dwaalstar is
 L. E. S. groot genoeg van Schyf, en na genoeg by
 I. A. F. ons, om haar verschillende *Schyngestalten*
 DEEL. *Phases* zichtbaar voor ons te maaken: en dewyl zy
 de Aarde niet insluit in haaren Loopkring,
 maar tusschen Haar en de Zon haaren Loop
 houdt, verbergt zy op dien tyd, als ze vlak
 tusschen de Zon en de Aarde zig bevindt,
 haar verlicht Halfmond te eenemaal voor
 ons, en ontdekt het niet dan allenskens en
 by trappen, naar maate dat zy, in haaren
 Loopkring vorderende, zig verder van de
 Zon verwydert. Men kan deeze Schynges-
 talten van *Venus* op de verschillende plaat-
 zen van haaren Loopkring afgebeeldzien in

Plaat IV. *Figuur II.* daar S de Zon, rondom welke
 Fig. II. *Venus* haar Omloop doet, T de Aarde be-
 tekent, waar uit haar Schyngestalten be-
 schouwd worden.

En van *Mercu-*
rius. Van *Mercurius* zou men zekerlyk de zelf-
 de Verschynselen gewaar worden, indien
 hy wat grooter van Lighaam, en zoo Na
 niet by de Zon was. Maar als hy derzelver
 Straalen en sterk Licht ver genoeg ontwee-
 ken

ken is, om Waarneemingen te kunnen doen XVIII.
 op zyn gedaante; is alles, wat men'er van L. E. S.
 ontdekken kan, dat hy niet volkomē Rond I. A. F.
 van Schyf is: en dit bewyft ook, dat men DEEL.
 'erop dien tyd niet, ten vollen, het gansche
 verlichte gedeelte van zier; dewyl men uit
 andere Blyken en Waarneemingen weet, dat
 die Dwaalstar, even als de anderen, genoeg-
 zaam Kloot rond van Lighaam is. (*)

Ik heb voorheen gezegd, dat de Afstand De Loop-
 van een Hoofddwaalstar van de Zon, en kringen
 die van een Wagter van zyn Hoofddwaal-Langron-
 star, niet altoos bestendig en onverander- den.
 lyk dezelfde bleef den ganschen tyd, dat
 zy haar Omloop volvoeren; maar op den
 eenen tyd en plaats kleiner wierd, op den
 anderen grooter: 't zal hier nu de gevoeg-
 lyk

(*) Als *Mercurius* zig, in een Regte Lyn, vlak
 tusschen de Zon en de Aarde bevindt; 't gaen zel-
 den gebeurt, vertoont hy zig als een zwart Rond Vlekje
 op de Zonneshyf; 't weik oogenschynlyk doet zien,
 dat hy een Kloot rond Lighaam moet zyn. Nolete

XVIII. lykſte gelegenheid zyn, dat ik 'er de Reden
 L E S. van verklaare. Het Verſchynſel ontſtaat,
 I. AF. gelyk KEPLER reeds in zynen tyd begreep,
 DEEL. en alle andere Starrekundigen zedert erkend
 hebben, daar uit, dat ieder Dwaalſtar, zoo
 die van den Eerſten, als die van den Twee-
 den Rang, zig beweegt in een Loopkring,
Excentri- die niet een *Uitmiddelpuntige* Cirkel is, waar
que in de Zon buiten het Middelpunt ſtaat; maar
Ellipſe wel een *Langrond*, dat de Zon tot een van
Plaat IV. zyn Brandpunten heeft. (*) Zie dit in *Fi-*
Fig. 9. *guur* ρ afgebeeld, en nader opgehelderd door
 de volgende Vertoonung op het Konſttuig.

III. Vertoonung.

De Lang- Neem de twee Stukken B en C van het
 ronde Konſttuig af: ſchuif het Stuk, dat met E
 Loop- ge-

(*) Het zal niet ongeraaden zyn, dat men hier by
 eens na leeze, wat ik van den Aart en Eigenſchappen
 van een Langrond gezegd heb, toen ik van de Middelpun-
 kragten ſprak, in het Tweede Deels Eerſte Stuk,
 bladzyde 128 en volgende. N.

gemerkt is, op de dikke Koperen Bos 3; XVIII. en laat den uitsteekenden Steel, of de Spil, ^{L E S.} van het kleine Draaischyfje G, in een gat ^{I. AF.} DEEL. zinken, dat met dezelfde Letter gemerkt, kringen en niet ver van het Middelpunt, in de groo-^{der} Dwaal- te Hemelblaauwe Plaat geboord is. Doe een ^{starren} Koppelkoord, dit Schyfje teffens aan weerzy-^{ver-} toond. den omvattende, van den Middelftandert, ^{Corde} en om het Zonnetje of Trommeltje F loo-^{sans fin} pen, dat aan het uiteind is van den Arm, die de Dwaalstar P draagt; gelyk het in *Fi-Plaat IV.* ^{Fig. 12.} guur 12 vertoond wordt; en zet den Vergulden Kloot, die de Zon verbeeldt, op zyn gewoone plaats in S.

Als men het Handvat omdraait, zal men zien, dat de Dwaalstar, door tot de Zon te naderen, en 'er vervolgens weder van afte wyken, in een weerzyds eenpaarige en overeenstemmende maate, eene in zig zelve toeloopende kromme Lyn beschryft, die niet een Cirkel is, maar een Langrond, dat slegts een weinig in de Langte is uitgerek, en van het welke de Vergulde Kloot, die de Zon vertoont, een der Brandpunten bestaat.

XVIII.

L. E. S.

I. Af.

DEEL.

Gevolgen.

Uitmid-
delpun-
tigheid
der
Loop-
kringen.

Uit dit voorbeeld zal men kunnen zien, dat alle de Loopkringen der Dwaalstarren Langronden zyn, die flegts weinig van een Cirkel verschillen: en dat zy, dewyl het Hemellicht, rondom het welk ieder van dezelve haaren Omloop doet, niet het Middelpunt, maar wel een der Brandpunten van die kromme Lyn beflaat, 'er telkens in haaren Loop tamelyk ver van afwyken, en hetzelfde, vervolgens, ook weer even veel naderen. De Afstand, die 'er is tuffchen het Middelpunt C van het Langrond, en tuffchen dat Brandpunt, 't welk de Zon of de

Plaat IV. Hoofddwaalftar S beflaat, hier in *Figuur 9*, *Fig. 9.* door de Lyn CS betekend, wordt *Uitmid-Excentri-delpuntigheid* genoemd.

cité

Verfte,

Naaste

Zon-

punt.

Apbelie

Peribelie

is,

gelyk P,

noemt men het

Naaste Zon-

punt.

De Plaats A van den Loopkring, daar een Dwaalftar het allerverft, dat zy ooit in haar Omloop komen kan, van de Zon af is, wordt het *Verfte Punt van de Zon* genoemd; en die Plaats, daar zy 'er het allernaast by is, gelyk P, noemt men het *Naaste Zon-*
punt.

punt. Die twee andere Plaatsen, die tus- XVIII.
schen beiden staan, als E en G, en de mid- L E S,
delmaat houden tusschen die twee uitersten, I. AF.
geeft men den naam van *Middelafstanden*. Distance DEEL.

De Dwaalstarren van den Tweeden Rang, *Moyenne*
hebben ook ieder haar Verste en Naaste Pun- Verste en
ten, die ook, eveneens, gelyk by de Hoofd- Naaste
dwaalstarren, het natuurlyk gevolg zyn van Punten
de Langronde gedaante van haare Loopkrin- der min-
gen. Dwaal- Dwaal-
starren.

Maar de zelfde reden, die de Hoofddwaal-
starren tot de Zon doet naderen, en 'er van
afwyken, geeft de Dwaalstarren van den
Tweeden Rang aanleiding, dat zy zig op den
eenen tyd ook nader by haar Hoofddwaal-
starren bevinden, en op den anderen tyd
verder van dezelve af zyn. Gelyk de Aar-
de, by voorbeeld, haar Verste en Naaste
Zonpunt heeft, zoo heeft ook de Maan
haar *Verste en Naaste Aardpunt*. Op dezelf- *Apogée*
de wys zou men ook van een Wagter van *Perigée*
Jupiter kunnen zeggen, dat hy in zyn
Naaste Jupiterpunt was, of in zyn *Verste Ju-* *Perijove*
piterpunt; en dus ook van die van *Saturnus*. *Apojove*

XVIII. Deze Twee Plaatsen of Punten van den
 L E S. Loopkring A en P, welke een Dwaalstar,
 I. AF- zoo wanneer ze van het Hemellicht, 't welk
 DEEL. zy in haaren Omloop omvangt, Afwykt,
 Koppel- als wanneer zy tot het zelve Nadert, nim-
 punten mer overtreedt, maar de vaste Grenspaalen
 en Lyn. zyn van haar Afwyking en Nadering, draa-
 gen den naam van *Koppelpunten*: en de Reg-
 te Lyn, die, van het een tot het ander dwars
 door het Langrond getrokken, deeze twee
 Punten vereenigt, als de Lyn AP, wordt

Ligne des de *Koppelpuntlyn*, en de *Grootste* of *Langste*
Apfides *As* van den *Loopkring* genoemd.

Le grand Afstand is iets, 't welk op beide de Lig-
Axe haamen, die een zeker stuk wegs van el-
 Zons kanderen verwyderd staan, even zeer be-
 Verste en trekkelyk is. Zoo ver als het Eerste Lig-
 Naaste haam is van het Tweede, zoo ver is ook
 Aard- het Tweede van het Eerste. Wanneer een
 punt. Dwaalstar, derhalven, zig in haar Verste Zon-
 punt bevindt, bevindt zig de Zon ook ins-
 gelyks zoo ver van de Dwaalstar, als ze ko-
 men kan; en ze is 'er op dezelfde wys het
 allernaast by, als die Dwaalstar in haar Naaste
 Zon-

Zonpunt is. Dus kan men dan zeggen, dat de Zon in haar Naafte Aardpunt is, terwyl de Aarde is in haar Naafte Zonpunt; en als deeze zig in haar Verste Zonpunt bevindt; dat de Zon dan in haar Verste Aardpunt geplaatst is.

Wanneer wy de Voorwerpen Nader by ons hebben, oordeelen wy ze, op het Oog Grooter te zyn; en zy komen ons in gendeel kleiner voor, als wy ze meer verre en op een afgelegener plaats zien. De wyl nu de Dwaalstarren niet altyd op één en denzelfden Afstand van de Zon, nog van de Aarde blyven, begrypt men ligrelyk, dat men ze ook niet, uit de eene of de andere van die twee plaatsfen, altyd bestendig even groot zien moet, maar dat ze zig nu kleiner dan grooter van Omtrek vertoonen zullen. Merkelyk worden wy die verandering ook aan de Zon en aan de Maan ge- waar: en dit is de reden, dat de Starrekundigen zoo zorgvuldig zyn en naauwkeurig, om de schynbaare Schyf van 't een of 't ander van die twee Hemellichten naar den ver- schil-

XVIII.

L E S.

I. A F.

D E E L.

De

Schyn-

baare

Grootte

der He-

melli ch-

ten ver-

andert

naar den

Afstand.

XVIII. schillende tyd , waar op zy de Waarneemin-
 L E S. gen doen , wel te onderscheiden , en te be-
 I. A F- grooten: gelyk wy in 't vervolg ook zien
 DEEL. zullen , dat 'er in de Verduisteringen Uit-
 werksels door ontstaan , die vry aanmerke-
 lyk zyn .

Zy loo- Al stelde men dat een Waarneemer zyn
 pen in Standplaats genomen had in de Zon zelve ,
 Gelyke Tyden om van daar den Loop van een Dwaalstar ,
 Tyden om van daar den Loop van een Dwaalstar ,
 geen Ge- den ganschen tyd dat zy haaren Kring af-
 lyke Boo- liep , na te gaan , zou hy ze egter niet altyd
 gen. met gelyke en eenpaarige schreeden haaren
 weg zien vervorderen: ik wil zeggen , dat
 hy ze in Gelyke Tyden geen Gelyke Boo-
 gen van den Starrenhemel zou zien afloo-
 pen. Vooreerst; om dat , zooals we reeds
 voorheen gemeld hebben , de Beweging
 der Dwaalstarren Traager wordt , naar maä-
 te dat zy verder van het Hemellicht , dat
 het Middelpunt haarer Omloop is , afwy-
 ken: en ten Tweeden , om dat zy Lang-
 rondom , die de Zon in een hunner Brand-
 punten hebben , beschryvende , merkelyk
 meer wegs moeten afleggen , eer zy het een
 ge-

gedeelte van den Dierenriem als ABC, dan XVIII.
 het ander CDA van denzelfden Dierenriem, L E S.
 hebben afgehoopen. I. AF-
 DEEL.

Maar wanneer men die zelfden Dwaal-Plaat IV.
 starren uit de Aarde ziet, maaken ze een Fig. 13.
 Beweging, die nog veel onéenpaariger en Schynen
 ongeregelder is. Nu eens schynt de Dwaal-gang, te
 star, daar men 't Oog op heeft, in plaats Rug-
 van het natuurlyk beloop en de Orde der gang, en
 Hemeltekenen te volgen, 't welk men Voort- te heb-
 gang of Voorgaande Beweging in haar zou Directe
 toemen, den juist tegenstrydigen weg op
 en agterwaarts uit te loopen, dat te Rug Retrogra-
 gang genoemd word; dan weder zou men de
 zeggen, dat ze Vlak tegen over éen en 't
 zelfde Punt van den Hemel onbeweeglyk
 pal bleef staan; 't geen de Starrekundigen
 betekenen met de Uitdrukking, dat zy in
 haar *Stilstand* is: op den eenen tyd ziet men *Stationari-*
 haar, hoe langer hoe rasser beginnen te loo- re
 pen, en in Snelheid toeneemen, tot aan een
 zekeren trap toe; op een anderen ziet men
 haar die groote Snelheid, allenskens, weer
 verliezen, en hoe langer hoe traager voort-
 gaan.

XVIII. gaan. Alle deeze Ongeregeldheden, die men
 L E S. *Oneenpaarigheden van de Tweede* soort, in
 I. A F. de Dwaalstarren noemt, zyn egter geen we-
 D E E L. de Dwaalstarren noemt, zyn egter geen we-
Secondes zenlyke, maar slegts enkele Schynverto-
Inegali- ningen. Zy spruiten alleen daar uit voort,
tés. dat de Aarde, op welke wy onze Waarneemingen maaken, niet vast op ééne plaats staan blyft, maar zelve ook beweegt; en dat zy in 't Middelpunt niet geplaatst is, van den Loopkring der Dwaalstar, wier Loop wy gedeflaan. Wy zullen, dit door een zichtbaare Vertooning op het Konstuig, nader ophelderen.

IV. *Vertooning.*

De Schynbaar ongeregelde Loop der Dwaalstarren ver-
 toond. *Neem de Stukken, die tot de voorgaande Ver-
 tooning gediend hebben, af; en stel 'er die van de Tweede weder voor in plaats, gelyk ook den Vergulden Kloot, als naar gewoonte, in het Middelpunt. Neem uit het Koffertje een lange Naald, die met twee Stiftjes voorzien is. Plant dat Stiftje, 't welk omtrent op een Derde van de Langte*
der
Plaat IV. Fig. 14.

der Naald aan dezelve gekoppeld is, inden XVIII. Arm, die *Mars* draagt, en het ander Stift-^{L E S.} je, dat van boven een Oog heeft, daar de^{I. AF.} Naal ddoorloopt, en vry voor en agterwaarts^{DEEL} verschuiven kan, in den Arm, die met de *Aardkloot* beladen is. Stel die twee Dwaalstarren in die Orde, dat ze beide in *Zamenstand*, vlak tegen over het een of t ander gedeelte van den Dierenriem staan, als, by voorbeeld, tegen over den Eersten Graad van de Weegschaal, gelyk hier in de *Figuur* vertoond wordt. Draai vervolgens uw Handvat, tot dat de Aarde een ganschen Omloop rondom de Zon gedaan heeft.

Men kan 'er deeze volgende Verschyntelen by opmerken 1. Dat als de Twee Dwaalstarren in *Zamenstand* zyn en in *Tegenoverstand*, de Naald, die dan vlak over het Middelpunt van het Konstuig, daar de Zon geplaatst is, heen loopt, op den Dierenriem het zelve Hemelteken aanwyft, daar de Dwaalstar *Mars* op dien tyd ook juist tegen over staat.

2. Dat in alle andere Standen, de Punt

VI. DEEL.

G

van

XVIII. van de Naald, die den Dierenriem doorloopt
 L E S. en deszelfs Teken en wyft, de Dwaalstar of
 I. AF- vooruit loopt, of agter aan komt.
 DEEL.

3. Dat wanneer de Aarde en *Mars* naby haar *Zamenftand* zyn, de Naald naar een regtdraads ftrydigen kant heen begint te loopen, als daar *Mars* ondertuffchen heen voortloopt.

4. Dat als de *Zamenftand* volkomen is, en nog eenigen korten tyd daarna, de Naald zichtbaar tegen het gewoon Beloop, en de Orde der Teken en aan, zig beweegt, en agter uit loopt.

Gevolgen.

Waare en Schynbaare Plaats van een Dwaalstar is zomtyds dezelfde. Indien men de Naald als een Gezigtftaal aanmerkt, langs welken de Waarneemer, die op de Aarde geplaatft is, naar de Hemel ziet, zal men ligtelyk en met één opflag van 't Oog kunnen begrypen, dat in de *Zamenftanden*, en in de *Tegenoverftanden* alleen, de Waare Plaats, en de Schynbaare Plaats van een Dwaalstar, juift eene en dezelf.

zelfde is, en met malkanderen invallen op XVIII.
 het zelfde Punt des Hemels. Want in dee- L E S.
 ze twee gevallen loopt de Gezigtstraal even I. AF-
 DEEL.
 als of hy uit het Middelpunt, zelfs, van het
 Waereldgestel voortkwam, in welke Mid-
 delpunt men zou moeten zyn, om de He-
 mellichten altyd op hun waare Plaats te zien.

Na den Zamenstand wyft de Gezigtstraal Ver-
 traagde
 van den Waarneemer, dewyl de Aarde veel Loop
 sneller dan *Mars*, dien wy hier tot een voor- der
 beeld gebruiken, voortloopt, een Punt van Dwaal-
 star.
 den Dierenriem aan, dat nog zoo ver, vol-
 gens de Orde der Tekenen, voorwaarts niet
 gevorderd is als het Punt, daar *Mars* met
 'er daad vlak tegen over staat. Dit verschil
 tusschen deszelfs waare Plaats en schynbaa-
 re Plaats, wordt allenkens hoe langer hoe
 grooter, tot dien tyd toe, dat hy met de
 Aarde een Stand, of Tegenoverstand krygt
 van Drie Tekenen, het Vierde Deel van den
 Dieremriem. Van den Zamenstand, derhal-
 ven af, tot aan dien Gezigtstand toe, schynt
 de Dwaalstar hoe langer hoe traager voort te-
 gaan en in haaren Loop te verflaauwen.

XVIII. Vervolgens begint de Boog des Hemels,
 L E S. die het verschil tusschen de Waare en de
 1. AF- schynbaare Plaats der Dwaalstar aanwyft, hoe
 DEEL. Vernel- langer hoe kleiner te worden, tot den Tyd toe
 de LOOP. dat de Twee Dwaalstarren met malkanderen
 in Tegenoverstand zyn, en wederzyds tegen
 twee verschillende Punten des Hemels, die
 zes Teken en of den halven Dierenriem van
 één verwyderd zyn, overstaan. Op die Plaats
 is de straks gemelde Verschilboog te niet ge-
 loopen, gelyk men uit den Stand der Naald
 zien kan, en ik zoo aanstonds reeds gezegd
 heb. Dus schynt dan de Dwaalstar, die tot
 dat zy met de Aarde een Tegenoverstand van
 Drie Teken en had; allenskens meer en meer
 scheen te vertraagen, na dien tyd haaren
 Loop te hervatten, en weer, hoe langer hoe
 sneller, voort te gaan, tot dat zy in den Te-
 genoverstand komt, en zes Teken en van de
 Aarde verwyderd is.

Versnel Dewyl, op dat oogenblik, de Aarde haar
 en weer tweeden Omloop begint, daar Mars onder-
 ver- tusschen nog maar op de Helft van den zy-
 traagd. nen gevorderd is, ziet men dat de Gezigts-
 straal

ftraal van den Waarneemer, door de lange XVIII.
 Naald, gelyk te vooren, verbeeld, de Dwaal- L E S.
 star in de zes overige Tekenen van den Die- I. AF-
 renriem voor uit loopt, en dezelve verder DEEL.
 gevorderd doet schynen dan ze waarlyk is.
 Deze Schynvertooning van Versnelde
 loop, na in de eerste drie van deeze Tekenen
 allenskens te hebben toegenomen,
 neemt in de Drie laatste allenskens in de
 zelfde maate weer af, zoodat, wanneer de
 Aarde haar Twee Omloopen volbragt heeft,
 zy en *Mars* zig wederom in Zamenstand
 bevinden; gelyk ze waren by 't begin der
 Vertooning.

Dog hier heeft men verder op te merken, Stilstand
 en de Naald wyft het ons zichtbaar aan, dat, en te
 in de Nabuurschap van dien Zamenstand, de Rug-
 Gezigtstraal van den Waarneemer even sterk gang.
 agter uit loopt, als de Dwaalstar, zelve, voor-
 waart loopt: 't welk oirzaak is, dat de
 Dwaalstar een geruimen tyd lang onbeweeg-
 lyk op de zelfde plaats schynt te blyven en
 stil te staan. Maar eerlang begint door den
 voortgang der Aarde, die in snelheid van
 loop

XVIII. loop *Mars* overtreft, de Gezigtsstraal sterker agterwaarts te wyken; dan die Dwaalstar voorwaarts, en volgens de Orde Tekenen, haaren weg vervordert; zoo dat zy zelve daar door schynt te Rug te gaan, en zoo veel agter uit te loopen, als de Beweeging van de Aarde die van *Mars* in snelheid te boven gaat.

Die Schynvertooningen ontstaan uit de Beweging van de Dwaalstar en de Aarde teffens.

Uit deeze Vierde Vertooning, derhalven, van ons Konstuig, ziet men op welke eene wys men reden kan geeven van de Versnelingen, de Vertraagingen, de Stilstanden, en te Rug gangen der Dwaalstarren, uit de Aarde gezien: door in aanmerking te nemen, dat de Aanschouwer onophoudelyk van de eene plaats naar de andere wordt omgevoerd door den Omloop, die of in een langer of binnen een korter tyd geschiedt, dan die van de Dwaalstar, daar hy het Oog op heeft, en hem daar door dezelve dikwils op een plaats doet zien, daar ze niet is: en dat derhalven alle deeze Schynvertooningen uit de eigen Beweging der Dwaalstar zelve alleen niet ontstaan, maar ook uit derzel-

zelve Vereeniging en Zamenloop met die XVIII.
 van de Aarde, daar de Waarneemer zig op L E S.
 geplaatst vindt. I. A F-
 DEEL.

Het koste PTOLOMEUS merkelyk meer Veron-
 omflag en moeite, om van deeze Oneen- derstel-
 paarigheden der Dwaalstarren en ongeregel- linge van
 den Loop reden te geeven. Hy zag zig ge- PTOLO-
 noodzaakt zyn toevlugt te neemen tot ver- MEUS.
 onderstellingen, die men bekennen moet,
 dat waarlyk schrande waren uitgedagt, maar
 die teffens ook, niet weinig, die Edele Een-
 voudigheid te kort deede, welke wy de Na-
 tuur zoo zichtbaar in alle haare Werken zien
 vertoonen, wanneer 't ons gebeuren mag
 haar Geheim te ontdekken. Het zal myn
 Leezers mogelyk niet onaangenaam zyn,
 dat ik hier kortelyk een Berigt geeve, op
 welke eene wys die beroemde Starrekundi-
 ge zig verbeeldde, dat de Dwaalstarren, ter-
 wyl zy haare Loopkringen rondom de Aarde
 volbragten, zomtyds konden schynen in
 haaren Gang te versnellen, dan weer te ver-
 traagen, stil te staan, te rug te wyken. De

XVIII. volgende Vertooning, op het Konfttuig, zal
 L E S. er ons een algemeen denkbeeld van geeven.
 I. A F.
 DEEL.

V. Vertooning.

Na de Stukken, die tot de Voorgaande Vertooning gebruikt waren, afgenomen te hebben, plaats de Katrolfchyf DD op het Middelpunt van de Hemelblaauwe Plaat, door de twee Stiften van dezelve in te laaten in twee gaatjes op de Plaat, die met dezelfde Letters DD gemerkt zyn. Schuif dan het Stuk F op de buitenfte Koperen Bos 3, dog draagt teffens zorg dat de *Koppelfnaar* gekruist zy, en aan den eenen kant om de Katrolfchyf DD loope, aan den anderen kant om het Schyfje, dat gy aan 't uiteind ziet van den A-m, die de Dwaalftar draagt: alles op die wys als in *Figuur 15* afgebeeld staat. Verbeeld u daarenboven, dat de Aarde, waar op zig de Waarneemer geplaatst vindt, in het middelpunt is van het Waereldgeftel, en door S vertoond wordt; en dat de Dwaalftar van elders door de Zon

De fchynbaare ongeregelde Loop der Dwaalstarren, volgens PROLOMEUS ver-
 toond.
 Plaat IV.
 Fig. 15.
 Corde
 sans fon.

ver-

verlicht is, op dat zy uit de Aarde S zou XVIII.
kunnen gezien worden. L E S.

I. A F.

DEEL.

Draai het Hantvat, om het ronde Bollet- Zyn By-
je, dat hier de Dwaalstar verbeeldt, te doen cirkels.
voortgaan, en gy zult hetzelve, in zyn Loop-

kring, een soort van kromme Lyn zien be-
fchryven, die men den naam geeft van *By-Epicycloi-*
cirkeltrek, en wier beloop in *Figuur 16* te

Plaat V.

Fig. 16.

zien is: door middel van welke kromme
Lyn, (veronderstelt zynde, dat een Dwaal-
star waarlyk dezelve doorwandelt,) men
eenigermaate en tot een zeekeren trap toe
reden kan geeven van de fchynbaare onge-
regeldheden, die men in de Omloopen der
Dwaalstarren waarneemt.

Gevolgen.

Als de Dwaalstar in het bovenste gedeelte
is van haar Bycirkel, in A, by voorbeeld, Verfnel-
ling door
loopt zy volgens de Orde der Teken en van Bycir-
kels.

den Dierenriem voort, even als of zy enkel
en alleen door den Straal, of halve Middell-
lyn van haar Loopkring, TA, wierd omge-
voerd.

XVIII. voerd. Maar wanneer dan de Beweging
 LES. langs den Bycirkel trek by de Regtstreeksche
 I. AF- of Cirkel Beweging komt, doet dezelve
 DEEL. naar loopen naar B, naar C, naar D; dat
 is sterker voorwaarts dan ze doen zou, in-
 dien ze slegts door de laatste, of eenvou-
 dige Cirkelbeweging alleen, omgevoerd
 wierd. Dus kan men dan de zwaarigheid
 oplossen, dat de Dwaalstarren zomtyds haa-
 ren loop schynen te versnellen.

Vertraa- Als de Dwaalstar zig omtrent het bene-
 ging en denste gedeelte E bevindt, voegt de Bewee-
 Stilstand. ging van den Bycirkel niets byna meer by
 de eenvoudige Cirkelbeweging, dewyl der-
 zelvev Streeklyn dan niet langer volgens de
 Orde der Tekenen, maar byna Evenwydig
 loopt met de Halve Middelyn FT van den
 Loopkring: en dit kan men derhalven dan
 als de Reden aanmerken, waarom de Dwaal-
 star in haar Loop schynt te vertraagen. By
 F begint de Beweging van den Bycirkel
 een andere Streek te neemen, en regtdraads
 tegen die van den grooten Cirkel aan te
 loopen. Beide die Bewegingen, nogthans,
 ver-

vergoeden in den eersten aanvang elkander XVIII.
 ren, en, om die reden, ziet de Aanschou- LES:
 wer, die in T geplaatst is, de Dwaalstar I. AF.
 een geruimen tyd agter één op één en de- DEEL.
 zelfde plaats aan den Hemel, en oordeelt,
 dat zy stil staat.

De Beweeging, eindelyk, inden Bycirkel Te Rug-
 van F. naar G, sneller dan de Cirkelbewee- gang.
 ging geworden, doet nu meer dan dezelve
 slegts vergoeden, en overteftze. Door die
 overmaat van Snelheid, welke de eene van
 die twee tegenstrydige Beweelingen op de
 andere heeft, loopt de Dwaalstar eenigen
 tyd tegen de gewoone Orde de Tekenen,
 en schynt dus te Rug te gaan.

Deeze manier om de Ongereldheden in Strydt
 den Loop der Dwaalstarren te verklaren is, met de
 ongetwyffeld, zeer schrandere uitgedagt. Dog Een-
 't is jammer dat 'er die Eenvoudigheid aan vouw-
 ontbreekt, die het byzonder kenmerk is, 't digheid
 welk de Natuur alle haare Werken heeft inge- der Na-
 drukt; en ons billyker wys verpligt, om tuur, in
 aan zulke Veronderstellingen den Voorrang al haare
 te geeven, die daar het minst van afwyken. Werken.
 Vol-

XVIII. Volgens deeze Regel kunnen de Verklaringen van PTOLOMEUS, op verre na, niet opweegen tegen die van COPERNICUS, dewelke niets dan enkel de Verplaatzing van den Waarneemer veronderstellen, door de Beweging der Aarde rondom de Zon veroorzaakt: eene Beweging, door het voorbeeld van alle de andere Dwaalstarren aangewezen, en in deeze laatste Dagen door besliffende Proeven, en de onbetwistbaarste blyken bekrachtigd.

Geen Als men in overweeging neemt, dat de Loop- kringen der Dwaal- starren liggen in 't zelfde Vlak. Dwaal- starren als men in overweeging neemt, dat de Dwaalstarren, zoo die van den Eersten, als die van den Tweede Rang, alle haar Omloop, de eene in langer de andere in korter tyd, rondom de Zon doen, begrypt men ligtelyk niet alleen, dat zy onophoudelyk onderling van Gezigtstanden moeten verwisfelen; gelyk wy te voren reeds hebben aangemerkt: maar deeze gedagte moet ons ook natuurlyker wys invallen, dat in den tyd van haar *Zamenstanden* de Dwaalstar, die 't naaft voorby de Zon heen loopt, noodwendig haar Schaduw moet laten vallen op de

an.

andere, die wat verder af met haar in de XVIII. Regte Lyn staat, en dezelve dus doen Ver-^{LES.}
 duisteren. Eu zeker, dit zou ook in die I. AF-^{DEEL.}
 omstandigheden altyd onfeilbaar moeten ge-
 beuren, indien alle de Loopkringen in één
 en 't zelfde Vlak lagen. Want dan zouden
 de Dwaalstarren, die Loopkringen volgen-
 de, noodzaakelyk de eene net voor de ande-
 re langs moeten gaan, en by elke reis een
 Verduistering op de verstaafgelegene veroir-
 zaaken. Maar de Wysheid des Scheppers
 heeft 'er voor gezorgd. Van alle de Loop-
 kringen zyn 'er geen Twee, die in 't zelfde
 Vlak liggen. Allen hebben ze of meer of
 min Schuinsheid en Helling onderling tot
 elkanderen; zoo dat wanneer twee Dwaal-
 starren voorby malkander loopen, 't byna
 altoos gebeurt, dat de Verste door de Straa-
 len van de Zon nogthans bescheenen wordt,
 die of boven over de Dwaalstar, die tusschen
 beiden doorgaat, heen, of beneden dezelve
 langs tot haar komen. De volgende Ver-
 tooning zal ons dit zichtbaar onder 't Oog
 brengen.

XVIII.

LES.

I. AF-
DEEL.VI. *Vertooning.*

Neem, na alles wat tot de voorgaande
Vertooning gediend heeft, van het Konst-
van den tuig afgenomen te hebben, uit het Koffert-
Loop- je een Koperen Band of Ring, die door twee
kring der Aarde in Pylaartjes *Hb* gedraagen wordt. Laat de
het Vlak van den Staarten of Spilletjes van die Pylaaren in de
Zonne- Gaatjes zakken van de Hemelblauwe Plaat,
weg. die met dezelfde Letters gemerkt zyn, en

*Eclipti-
que.*

Stand, dat hy Evenwydig loope met den *Zon-
neweg*. Schuif dan het Stuk *I* op de buiten-
ste Koperen Bos *3*, en zet den grooten Ver-
gulden Kloot *S* wederom op den Standert in
het Middelpunt, om als naar gewoonte de
Zon te verbeelden: gelyk deeze Toefstel uit

Plaat V. Figuur 17 nader te zien is.

Fig. 17.

Indien men dan het Hantvatzel omdraait,
tot dat de Arm, die het ronde Bolletje *T*
draagt, een geheelen keer in 't ronde gedaan
heeft, zal men zien, dat de Punt van dien
Arm, die naar den Dierenriem gekeerd staat,
naauwkeurig overal op den Zonneweg wyft,

en

en dat het Bolletje T, 't welk hier de Aarde XVIII.
 vertoont, een Loopkring beschryft, die L E S.
 net in 't zelfde Vlak valt men den Zonneweg. I. A F. I
DEEL.

Zet vervolgens den Koperen Ring een
 weinig schuins, zoo dat hy een maatige Hel-
 ling maake met het Vlak van den Zonneweg,
 gelyk hy in *Jupiter* 18 afgebeeld staat, en Plaat V.
 draai dan weder uw Handvatzel om. Fig. 18.

Gy zult zien, dat de Punt van den Arm r, Het Vlak
 die het Bolletje P draagt, een Cirkel op den van den
 Dierenriem beschryft, welke dien van den Loop-
 Zonneweg op twee plaatzen, die Lynregt kring
 ter wederzyde tegen elkander overstaan, Dwaal-
 schuins doorsnydt: 't welk dan ook oorzaak star Hel.
 is, dat het Ronde Bolletje P, dat hier niet lende
 gelyk te vooren de Aarde, maar de eene of ver-
 de ander Dwaalstar verbeeld, zig Vlak voor toond.
 zulke gedeelten van den Dierenriem ver-
 toont, die nu eens Hooger zyn, dan eens
 Lager dan de Zonneweg, en dus zomtyds
 boven denzelven ryft, zomtyds beneden
 denzelven daalt.

XVIII.

LES.

I. AF-
DEEL.*Gevolgen.*

Uit deeze Vertooning kan men zig een Denkbeeld maaken, hoe alle Dwaalstarren, de Aarde alleen uitgezonderd, zig in Loopkringen bewegen, die, de een wat minder ander wat meer, op het Vlak van den Zonneweg hellen. Ieder van de Dwaalstarren daalt derhalven, in haaren Omloop, eens tot zekere bepaalde Laagte beneden dien Zonneweg, om vervolgens wederom tot dezelfde Hoogte boven denzelven te ryzen. Deeze Afwykingen van den Zonneweg ter wederzyde draagen den naam van *Breedte* der Dwaalstarren: en, naar maate, dat die Breedten meer van elkanderen verschillen op dien tyd als de Dwaalstarren in hun *Zamenstand* zyn, en voorby malkanderen heen gaan, zoo veel minder gevaar loopenze, om de eene de andere te Verduisteren.

Noorder en Zuid-der Breedte. *Noorder Breedte*, noemt men de Afwyking, die een Dwaalstar maakt in dat gedeelte van den Dierenriem, 't welk tot het Noordelyk Half Hemelrond behoort: gelyk men den

den naam van *Zuiderbreedte* geeft, aan die XVIII. welke eene Dwaalstar heeft, in het gedeelte L E S. van dien Riem, dat in het Zuidelyk Half I. AF- DEEL, Hemelrond geplaatst is. Nu gebeurt het dikwils, dat wanneer twee Dwaalstarren met malkanderen in Zamenstand zyn, de eene van haar zig met een zekere Breedte, boven den Zonneweg, de andere zig beneden den- zelve bevindt. In zulken geval is 'er nog minder gevaar, dat de een de andere met haar Schaduw bereiken zal, en een Verdui- stering doen ondergaan.

Hoewel de Loopkringen der Dwaalstar-Snypun- ten, allen met verschillende Schuinsheden en ten. op malkanderen, en op het Vlak van den Zon- neweg hellen, hebbenze dit egter allen te zamen gemeen, dat zy dien Zonneweg op twee plaatzen, die ter wederzyde *Middellyn- Diam-* *tralement.* *Nauds* regt tegen elkanderen overstaan, door *Knoopen*, *Nauds* den, en die plaatzen noemt men *Knoopen*, *Nauds* of *Snypunten*. En dewyl ieder Dwaalstar, in 't beschryven van haaren Loopkring, zig alsze uit het Benedenste gedeelte van den Dierenriem tot het Bovenste overgaat, in

XVIII. een van haar Snypunten bevindt, en als zy
 L. E. S. uit dit Bovenste wederom tot het Beneden-
 I. AF- ste daalt, in het ander Suypunt, heeft men
 DEEL. het Eerste den naam gegeeven van *Klim-
 Naud* het Eerste den naam gegeeven van *Klim-
 Afscen- mend Snypunt*, gelyk het Laatste dat van *Daal-
 dant De- lend Snypunt*, en de Regte Lyn, die dwars
scenaant. door den Loopkring heen getrokken, van
 het een Punt tot aan't ander loopt, noemt
Line des men de *Lyn der Snypunten* of *Snypuntlyn*. (*)
Nauds. Alle Dwaalstarren, de Maan alleen uitge-
 De zonderd, hebben Vaste Loopkringen, die
 Loop- kringen geen verandering of verplaatzing onder-
 gaan;

(*) Het *Klimmend Snypunt*, waarin de Dwaalstar-
 zig bevindt, als zy van de Zuidzyde van den Dier-
 renriem tot de Noordzyde overgaat, of, gelyk wy
 het noemen, dewyl de Noorpool by ons de Ver-
 hevenste is, opklimt, wordt van de Starrekundigen
 doorgaans gemerkt met dit teken \mathcal{U} gelyk het
Daalend Snypunt, waar door de Dwaalstar weder ten
 Zuiden van den Dierenriem komt, of daalt, dus
 getekend wordt \mathcal{N} . Die Snypunten worden ook zom-
 tyds, dog inzonderheid, wanneer men van de Maan
 spreekt, het eerst het *Draakenhoofd*, het ander de
Draakenstaart genoemd.

gaan: ik wil zeggen, dat ieder van die XVIII. Dwaalstarren, in 't voortrollen langs haar gewoonen Loopkring, altyd den Zonneweg, 't zy ze boven denzelven ryft, 't zy ze beneden denzelven daalt, snydt in eene en dezelfde Punten; en dat zy zig, by haar grootste Noorder, en grootste Zuiderbreedten, bestendig altoos op dezelfde plaatzen bevint van den Dierenriem. Of, zo deeze Vier Hoofdpunten eenige veranderingen onderworpen zyn, is zulks van zoo weinig belang, dat het niet noodig is, dat ik 'er my hier mede ophoude.

Behalven de zes voornaame Hoofddwaalstarren, die rondom de Zon draaien, en welke wy, om zoo te spreken, nooit uit het Oog verliezen, komen 'er van tyd tot tyd aan den Hemel eenige andere Hemellichten te voorschyn, die men geloof van denzelfden Aart, als de Dwaalstarren, te zyn; dog die zig onder eene geheel andere gedaante vertoonen, en slegt voor een kortentyd. (*)

Dee-

(*) De Staartstarren schynen door haar eigen Licht

XVIII. Deeze Lighaamen, die men *Komeeten* of
 L. E. S. *Staartstarren* noemt, zyn geen *Lugtverbe-*
 I. AF- *velingen*, gelyk men in den eersten opslag
 DEEL. *Zyn He-* geloofde, en zommige Schryvers nog na-
 mellich- derhand beweerd hebben. Het blykt thans
 ten. op de onbetwiftbaarste wys, dat ze altyd
Météores veel hooger blyven zweeven dan de Loop-
 kring is der Maan, en dat ze bygevolg al
 vry ver buiten onzen Dampkring, en bo-
 ven denzelven verheven moeten zyn. Zy
 worden by ons niet zichtbaar, dan wanneer
 het gedeelte van haar Oppervlakke, 't welk
 door

niet, maar ontvangen haar Licht van de Zon, ge-
 lyk de Dwaalstarren. De Heer CASSINI heeft zelfs
Phases. de *Schyngeftalten* van de Staartstar van 't Jaar 1744
Memoires waargenomen, en opgemerkt, dat slegs de Helft
de l'Acad. van haar verlicht Halfrond zichtbaar was. Hier in
 1744. verschillen ze derhalven van de Nieuwe Starren, die
 zig zomtyds aan den Hemel vertoont hebben; behal-
 ven dat ook deeze veel hooger en ver buiten ons Waer-
 reldgeftel stonden; en daarenboven geen eigen byzon-
 deren Loop hadden, gelyk de Staartstarren, maar
 zonder Schynbaare beweging dezelfde Standplaats blee-
 ven behouden.

door de Zon bescheenen wordt, naby genoeg XVIII.
 komt om uit de Aarde gezien te kunnen LES.
 worden; en veelen van haar zyn in 't voor I. AF-
 byloopen tot op zoo klein een Afstand aan DREL.
 de Zon genaderd, dat, zo ze niet ongemeen
 vast van Lighaam en uit een zeer sterk op
 één gepakte stoffe geweest waren, zy on-
 vermydelyk verteerd zouden hebben moeten
 worden, door de overmaatige Hitte, die
 ze geleeden hebben. (*)

Het

(*) Dit moet onder anderen inzonderheid plaats
 gehad hebben, in de Staartstar van 't Jaar 1680.
 Zy was den 18 December 166 maal nader by de Zon,
 dan de Aarde, en ondervond derhalven, want de
 Graaden van Warmte staan tot malkander als de Vier-
 kanten der Afstanden, een Hitte omtrent 28000 maal
 grooter, dan wy des Zomers gewaar worden. In-
 dien men nu stelt, dat de Graad van Hitte, die 'er
 in kookend Water plaats heeft, Driemaal grooter
 is, dan die, welken een drooge Grond op dien
 tyd van de Zon aanneemt; en de Hitte van Gloei-
 end Yzer, Drie of Viermaal grooter dan die van
 kookend Water; zo moet die Staartstar ten minsten
 2000 maal Heeter geweest zyn, dan Gloeiend Yzer
 is.

XVIII. Het klaarschynend en luifterykfte gedeelte van een Staartstar is doorgaans beflooten, en als omzwagteld in een soort van Dampkring, die een minder helder Schynzel van zig geeft. Om deeze twee deelen van elkanderen te onderscheiden, noemt men het eerste de *Kern* van den Staartstar, het tweede het *Hair*; waar uit ook de naam van *Komeet*, dat is *Gebairde Star*, oirfpronkelyk is. (*)

Staat. De Staartstar sleept daarenboven doorgaans een

(*) Dat *Hair*, gelyk ook de *Staat*, zyn egter het eigen en onderscheidelyk kenmerk van de Staartstar niet. Men heeft 'er waargenoomen, waar aan nog *Haar*, nog *Baard*, nog *Staat* te zien was, en wier *Schylf* zoo rond, zoo glad van *Rand*, en zoo gelyk beperkt was, als de *Schylf* van een *Dwaalstar*. Van dien *Aart* waren de *Tweede* van 't Jaar 1665, en die van 't Jaar 1681. De Staartstar van 't Jaar 1585, welke *TYCHO* een *Maand* lang heeft waargenomen, was *Rond* van *Schylf*, en vertoonde geen het minste *blyk* van een *Staat*: alleen was de *Omtrek* wat minder verlicht en helderschynend dan de *Kern*, even als of zy slegts hier en daar eenige *Lichtende Vezels* en *Draaden* had.

een helder lichtenden Staart agter zig, die XVIII.
 zomtyds zeer Lang is, en altyd van de Zon ^{LE S.}
 afgekeerd staat, en welken men gelooft, ei- ^{I. AF-}DEEL.
 genlyk een Damp te zyn, die door de Hitte
 van de Zon uit het Lighaam van de Staart-
 star getrokken wordt: want men heeft op-
 gemerkt, dat die Staart in Grootte toe of
 afmeet, naar maate dat die Star nader by
 de Zon kooft, of verder van dezelve Ver-
 wyderd is.

Om reden te geeven, waarom Staart-Zy be-
 starren zig zoo zelden laten zien, hebben ^{fchryven}
 de Starrekundigen zig verbeeld, dat zy haar ^{zeer}
 Omloop deden in Langronden, die zeer ^{werpige}
 ver in de Langte waren uitgerek. Als men ^{Langron-}
 stelt dat de Zon, gelyk in de Loopkringen
 der Dwaalstarren plaats heeft, zig bevindt
 in één der Brandpunten van die Langron-
 den, zal men aanstonds, als men slegts het
 Oog op *Figuur 19* staat, ligtelyk begrypen ^{Plaat V.}
 kunnen, waarom het zoo merkelyk een Tyd ^{Fig. 19.}
 aanloopt, eer die Hemellichten weder in ons
 Waereldgestel te voorschyn komen. Want,
 vooreerst, valt 'er voor haar vry wat meer

XVIII. wegs af te doen, voor dat zy het gedeelte
 L E S. ABC van haar Loopkring hebben door ge-
 V. AF-
 DEEL. loopen, dan haar tot het overig klein Stuk-
 je van haar Kring te doen staat, dat nader
 by de Zon omloopt. En, ten anderen,
 geeft de algemeene overeenkomst van 't geen
 wy in alle andere Hemelsche Beweegingen
 plaats zien hebben, ons gegronde aanlei-
 ding om te denken, dat zy ook, als ze zig
 van de Zon verwyderen, allenskens meer
 en meer vertraagen in haaren Loop, gelyk
 zy denzelven versnellen, naar maate dat zy
 'er nader bykomen.

Haar
 Loop-
 kringen
 vallen op
 zeer ver-
 schillen-
 de wyzen
 op den
 Zonne-
 weg.

Dog in zeker opzigt is het met de Loop-
 kringen der Staartstarren op een geheel an-
 dere wys dan die der Dwaalstarren gelegen.
 Deeze laatste, naamelyk, Verwyderen zig
 van den Zonneweg, boven of benedenwaarts,
 nooit meer dan Zeven of Agt Graaden. De
 Breedte van den Dierenriem, houdt ze al-
 len binnen haare randen beslooten, en is
 ruim genoeg om te beletten, dat 'er nooit
 een Dwaalstar, in haar allergrootste Zuider
 of Noorderbreedte, buiten komt, maar dee
 ze-

ze Langronden, of *Brandfmeden*, welke de XVIII. LE S. Staartstarren in haar Omloopen beschryven, I. AF- volgen geen gemeene en eenpaarige streek, DEEL. maar loopen op verscheiden, zeer veel van el. *Parabele* kander verschillende gedeelten, des Hemels aan, zoo in het Noorder, als in het Zuider Halfrond.

Verder heeft men ook aantemerken, dat En vol- deeze Hemellichten niet altyd, onder het Ge- gen dik- sternte, weezentlyk, volgens de Orde der Te- Orde der kenen, dat is, van het Westen naar het Oosten, Teken en niet. voortloopen: maar dat zy dikwils regt tegen- frydig, of tegen de Orde der Teken en, be- weegen, het welk men, even als in de Dwaal- starren, *te Rug gang* noemt. (*)

*Retogra-
dation.*

SENECA had zeker gegronde redenen, om De Voor- met meer andere Wysgeeren van de vroeg- zeggin- ste Oudheid te zeggen, dat de Staartstarren gen van geen kortduurende en toevallige Vuuren wa- haar we- ren, maar waare Hemellichten, zoobesten derkomst dig van Aart als de andere, en dat de Dag bewaar- heid.

H 5

nog *Quest.*

Natur.

Libr.

VII.

Cap. 3.

(*) Die Teruggang, egrer, in de Dwaalstarren *Schy-
baar*, is hier *Weezentlyk*. H. Zie bladz. 102.

XVIII. nog komen zou, wanneer 't Geheim der
 L E S. Natuur, waar onder deeze Verschynzels toen
 I. AF- verborgen waren, ontdekt zou worden.
 DEEL. Die Voorzegging hebben wy in deeze onze
 dagen vervuld gezien. De Heer HALLEY
 was de Eerste, die van de Beschouwkunde
 van NEWTON gebruik maakende, de we-
 derkomst van de Staartstar, die in 't Jaar
 1682 gescheenen had, tegen het Jaar 1757
 of 1758 voorspellen durfde. De Heeren
 CLAIRAUT en D'ALEMBERT, op dieper door-
 gronde Beschouwingen bouwende, hebben
 die Wederverschyning voorzegd met eene
 Naauwkeurigheid, welke door de uitkomst
 bewaarheid is. Die Staartstar wierd voor de
 eerste maal te *Parys* gezien, op den 21 *Janua-*
ry 1759 (*).

Voorbe- Deeze Hemelvuuren, wier buitengewoo-
 tekenen ne gedaante en onverwagte Verschyning
 niets. voorheen of Schrik of Blydschap, naar de
 ver-

(*). Het onderzoek en de bewyzen dien aangaande,
 door de Heeren STRUYCK, KLINKENBERG, enz.
 vindt men omstandig in de *Uitgezogte Verhandelingen*

verschillende Harstogten of de Grilligheid XVIII. L E S.
 van hun die waanden te kunnen ontdekken, I. Af-
 wat ze voorbetekenden, in der menschen DEEL.
 gemoederen gewoon waren te veroirzaaken,
 behoeven derhalven in deeze dagen van ier-
 der niet anders te worden aangemerkt, dan
 als Hemellichten, wier Loop aan vaste en
 bepaalde Wetten verbonden, en die op on-
 ze Bedryven geen meer invloed hebben,
 dan 'er *Jupiter* op heeft of *Saturnus*.

TWEEDE AFDEELING.

*Nader Beschryving van de Beweegingen
 van de Zon, van de Aarde en van de
 Maan. Verschynselen, die daar
 door veroirzaakt worden.*

DE AARDKLOOT is de plaats onzer Woon De Be-
 ning: de Zon en de MAAN, zyn die twee weeging
 groote en voornaame Hemellichten, die van Zon,
 Aarde,
 door hun helderen glans en schynzel alle de Maan,
 betreft
 Voorwerpen, die ons omringen, en wier ons 't
 kennis ons tot onze behoudenis en welzynaast.
 noodig is, zichtbaar doen worden; en alles
 want

XVIII. wat Voortspruiten, Wassen en Rypen moet,
 L E S. om aan onze Behoeften te voldoen, door
 2. A F- hun zagte en verkwikkelyke Warmte leeven-
 DEEL. dig maaken en koesteren. De Loop van die
 twee Hemellichten meet de Tyden af, waar
 naar wy de Jaaren, Maanden en Dagen van
 ons Leeven tellen, en ons Bedryven re-
 gelen. Alle deeze byzondere Opzigten en
 zoo veel andere, daar het overtollig zyn
 zou, hier breedvoerig van te gewaagen, schy-
 nen van ons te vereiffchen, dat wy deeze
 Drie Lighaamen met een meer dan gemeene
 aandagt en naauwkeurigheid beschouwen:
 ten welken einde wy dan ook de Vertoonin-
 gen, van ons *Planetarium*, wederom her-
 vatten zullen, en vervolgen.

VII. *Vertooning.*

De Da- Laat den Steel van het Handvat neder-
 gelyk- waarts in door de Gaten, waarmede de groo-
 sche Om- te Platte Ringen in het Teken van den Ram
 wente doorboord zyn, om denzelven het Staalen
 ling der Aarde- ver- Vier-
 toond.

Vierkant Staafje, dat een weinig boven het
 Vlak van den Tweeden of Middelsten van
 die Ringen uitsteekt, te doen vatten.

XVIII.
 L E S.
 2 A F.
 D E E L.

Neem vervolgens uit de Koffer een klei-
 nen Aardbol, die met een Koperen *Middag*
ring, en met een Koperen Gezigteinder ge-
 wapend is: en wiens As benedenwaarts, door
 het Zuider-aspunt heen, verlangd, vry rond
 kan draaien in het midden van een soort
 van Wyzerplaat, die in Vierentwintig ge-
 lyke deelen verdeeld is; en onder welke zig
 een getand Rad bevindt.

Plaat II.
 Fig. 2.
 Meri-
 dien.

Plaat VI.
 Fig. 20.

Doe dit Tandrad, 't welk in zyn midden
 doorboord is, op den Vierkanten Staalen
 Standert schieten, die een weinig boven het
 Vlak van den Maancirkel uitsteekt.

Draai dan de Hemelblauwe Plaat zoo ver
 rond, dat de Aardbol vlak tegen over den
 eersten Graad van den Steenbok sta, en stel
 het kleine Wyzerplaatje, in welks Middel-
 punt de As van den Aardbol ingeplant is,
 in dien Stand, dat het Zuider Halfrond der
 Aarde naar het zelfde Punt gekeerd zy van
 den Dierenriem.

Draag

XVIII. Draag ook daarenboven zorg, om den
 L E S. kleinen Koperen Gezigteinder van den Aard-
 2. A F- bol schuins te zetten, en hem zulk een Stand-
 DEEL. *Latitude* te geeven, als met de *Hemelbreedte* van dee-
 ze of geene plaats op de Aarde, van *Parys*,
 by voorbeeld, overeenkomt.

Stel den grooten Vergulden Kloot, die
 de Zon verbeeldt, op zyn gewoone plaats
 in het Middelpunt van het Waereldgestel:
 en steek door een gat, dat dwars Middell-
 lynregt door dien Kloot heen loopt, een
 lange Koperen Naald, die gy in de Koffer
 vinden zult, en die een Styl heeft, die haar
 draagt, gemerkt K, wiens van onderen uit-
 steekende Staart of Spil, men in laten moet
 in een gat op de Hemelblauwe Plaat, dat
Plaat VI. met dezelfde Letter gemerkt is. In *Figuur*
Fig. 20. 20 ziet men deezen ganschen Toestel, zoo
 als hy opgezet moet worden, met al zyn
 Stukken. De Groote Hemelblauwe Plaat
 wordt hier verbeeld door haar Middellyn
 AA, en de Twee Middellynregt tegen el-
 kander overstaande gedeelten van den Die-
 renriem door de Twee Lynen AB en AD;
 van

van welke de Eerste, den eersten Graad van XVIII.
 den Steenbok, de andere dien van de Kreeft L. E. S.
 aanwyft. 2. A F.
D E E L.

Om zig een goed begrip van de zaak te maaken, die verтоond zal worden, dient men zig daarenboven te verbeelden, dat de groote Platte Ringen of Cirkels, die hier op het Konstuig den Dierenriem of Starrenhemel uitmaaken, zoo verbaazend groot van Omtrek zyn, of zoo wyd en ver zig uitstrekken, dat de Afstand, dien men hier tusschen den Aardbol T, enden Vergulden Kloot of Zon S ziet, byna, in vergelyking, een enkel Niets is, en de Aarde aangemerkt kan worden, als of zy genoegzaam in 't Middelpunt zelf stond van het Konstuig.

Na alles, nu, op deezen voet in orde ge- Verschil-
 bragt te hebben, zal men, wanneer men lende
 den Aardbol een ganschen keer op zyn As Ver-
 doet ronddraaien van het Westen naar het schynse-
 Oosten, deeze volgende Verschynsels kun- len naar
 nen waarneemen. den ver-
den
Stand
van den

1. Dat de Koperen Naald, die uit den Ver-
Gezigt-
einder.

XVIII. Vergulden Kloot steekt, en hier een Zonnestraal verbeeldt, die voortschiet uit het Middelpunt van de Zon, op den Aardbol een ronden Kring of Cirkel beschryft; denzelfden, dien men den naam geeft van *Keerdu Cancer kring van den Kreeft*; en dat zy met haar Punt den ganschen Kring rondloopt, en op alle deszelfs verschillende stippen wyft, van het Oosten naar het Westen.

2. Dat de Gezigteinder dien Cirkel schuins doorsnydt in Twee Ongelyke Deelen: van welke het grootste boven den Gezigteinder, het kleinste beneden denzelfden valt.

3. Dat, wanneer men den Stand van den Gezigteinder verandert, die Twee Deelen van den Cirkel, door de Naald beschreeven, zoo veel minder onderling in Grootte van elkanderen verschillen zullen, naar maate dat de Randen van den Gezigteinder, boven en beneden, rader by de Aspunten komen van den Aardbol: zoo dat, wanneer de Gezigteinder net door die Twee Punten heen loopt, de Cirkel, daar wy hier van spreken;

ken, of *Keerkringen van den Kreeft*, verdeeld XVIII.
wordt in Twee Deelen, die beiden volmaakt L. E. S.
even groot zyz. 2. A F. C.
DEEL. G

4. Dat wanneer men den Gezigteinder in tegendeel nader by de Evennagtlyn brengt, en wel op zulk een wys, dat hy tusschen de Tweede Keerkringen, dien van de Kreeft, en dien van den Steenbok, in sta, de voorheengemelde Cirkel, door de Naald of Zonnestraal beschreeven, geheel boven den Gezigteinder zig bevindt, en altoos, by 't ronddraaien van den Aardbol, boven denzelven blyft.

Gevolgen.

De Aarde is een Kloot rond, of, ten min- De Aar-
sten, een byna Kloot rond Lichaam. (*) de is
Dit Kloot-
rond.

(*) Zie wat ik van de Gedaante van de Aarde, gezegd heb, in de Zesde Les II. Deel, 1 Stuk Bladz. 215, en volgende. *Nollet*. In het Tweede Byvoegsel agter dat eerste Stuk, kan de Leezer, nevens een omstandig bericht van de verscheiden

XVIII. Dit zal ieder ligtelyk aanstonds begrypen
 L E S. kunnen en gelooven, die slegts in aanmer-
 2. AF- king neemt, dat niet de gansche Oppervlakte
 DEEL. der Aarde teffens, maar beurtelings
 Wordt by gedeelten, de eene Plaats der Oppervlakte
 beurte- lings be- voor de andere na, door het Licht der Zon
 lings be- scheenen wordt. Want indien de Aarde
 schee- nen. Plat was, zouden de Volkeren, die dezelve
 bewoonen, allen te gelyk, en op één en
 't zelfde oogenblik, dat Hemellicht, gelyk
 ook alle andere Hemelsche Lighaamen, Maan,
 Starren, gewaar worden: even eens als een
 brandende Kaars, die men een weinig bo-
 ven den rand van een Tafel opsteekt, aan-
 stonds over de gansche Tafel van het een
 eind tot het ander zichtbaar is

't Eén Dat de Aarde Kloottrond van Vorm is,
 Voor- blykt ook onder anderen daar uit, dat men
 werp op een wyd uitgestrekte Vlakte, hoe gelyk
 ver- en effen dezelve ook wezen mag, altyd, naar
 dwynt, 't ander welken kant heen men zynen Weg overde-
 doet zig op. zel-

Meetingen, een nader bepaaling van de Waare
 Gedaante der Aarde vinden.

zelve neemt, allenskens de Voorwerpen, XVIII.
 daar men zig van verwydert, uit het Oog ^{L F S.}
 verliest, terwijl men 'er voor uit telkens ^{2. A F.}
 nieuwe ontdekt, die men nadert (*). ^{DEEL.}

Dog ik zal my met een breedvoeriger be- De
 wys van deeze Waarheid, dewyl ze by ieder Rond
 genoegzaam bekend is, niet langer ophou- heid der
 den: het eenigste dat ik 'er, als iets, 't belet ons Aarde
 welk onze opmerking wel waardig is, nog ^{ver te}
 by zal voegen, is, dat deeze Rondheid der zien.
 Aarde oirzaak is, dat wy niet zeer verre
 rondom ons zien kunnen. Als wy ons op
 het

(*). Het zelfde blykt ook uit de verschillende
 Laagte van de Schaduw, die de Zon op denzelfden
 Middag geeft op verschillende Plaatzen die Zuid-
 en Noordwaarts van elkanderen liggen. Indien
 de Aarde Plat was, moest die Schaduw, om den
 verren afstand van de Zon van ons, op denzelfden
 tyd overal even lang zyn. Ook weet men, dat de
 Schaduw der Aarde in de Maansverduisteringen zig
 Altoos Rond vertoont. Zie verder II Deel 1 Stuk,
 Bladz. 382, en inzonderheid den Heer J. LULOFS,
Inleiding tot de Natuur en Wiskundige Beschouwing des
Aardkloots. S. 4. 5. 6. 7. 8.

XVIII. het Vlakke Veld bevinden, komt het ons
 L E S.
 2. A F.
 DEEL. altyd voor, als of wy in het Middelpunt
 staan van een ronden Kring, wiens Middell-
 lyn, naar de Voorwerpen te oordeelen die
 wy kennen, omtrent Twaalf of Vyftien My-
 len zou mogen haalen, en misschien meer,
 indien die Voorwerpen zeer hoog uitstee-
 ken, of wy zelve op een plaats staan, die
 een aanmerkelyke Hoogte heeft: maar het
 valt niet bezwaarlyk te bewyzen, dat op
 een stille en bedaarde Zee, op een Vlakte,
 die van een zeer groote uitgestrektheid en
 overal volkomen gelyk en effen is, het Oog,
 zes Voeten boven den Grond verheven, de
 Voorwerpen, die gelyks-Gronds zyn, uit
 het Gezigt verliest, als zy 'er van Verwy-
 derd raaken, tot op een Afstand van 2557
Toifes of Halve Roeden: het welk nog geen
 Drie Gemeene *Fransche* Mylen geeft, voor
 de Middellyn van den ronden Kring, daar
 wy hier van spreken. (*)

De

(*) Deeze 2557 *Toifes* maaken ruim 1300 Rynland-
 sche Roeden, en bedraagt derhalven de Middellyn
 van

De Omtrek van deezen Cirkel, hoe klein XVIII.
 hy ook zyn moge, fchynt ons nogthans ^{L E S.}
^{2. A F-}
 zig ^{DE E L.}

van de gansche Vlake, die men, op den Grond
 staande, Gelyksgronds in 't ronde kan afzien, slegt
 Twee kleine Uuren gaans. Dit kan gemakkelyk, en
 op verscheiden wyzen aangetoond worden. Een der
 eenvoudigste is, dat men zig bedienen van het be-
 kende Zevenveertigste Voorstel van EUCLIDES, Eer-
 ste Boek: dat in een Regthoekigen Driehoek, het
 Vierkant van de Zyde, die tegen den regten Hoek
 overstaat, gelyk is aan de beide Vierkanten van de
 twee andere Zyden, De Halve Middellyn der Aar-
 de met de Zes Voeten boven den Grond is, in dit
 Geval, de Zyde, die tegen den regten Hoek overstaat;
 de Halve Middellyn der Aarde, en de Langte, die
 men op de Vlake kan afzien, zynde de Twee andere
 Zyden. Om deeze laatste te vinden, heeft men
 derhalven slets het Vierkant van de tweede, of
 Halve Middellyn der Aarde, af te trekken van het
 Vierkant der eerstgenoemde Zyde: de Wortel van
 het overschot wyft de begeerde Langte aan. Laat,
 by voorbeeld, de Halve Middellyn der Aarde op
 de Noorderbreedte van 50 Graaden, volgens de
 laatste en verbeterde Berekeningen, gelyk ze de
 Heer DE LA LANDE opgeeft (*Astronomie tom. 2. S.*
2150) lang zyn 3271202 *Toises* t en derzelve Vierkant,
 bygevolg, 10700762524804: Het Vierkant van de
 eerst-

XVIII. L E S. I. A F- D E E L. De Kring daar wy in staan, den He- mel te raaken. zig uitteftrekken tot aan den Hemel en den zelve als te raaken. Dit ontftaat daar uit, dat de Aanfchouwer, die in *a* geplaatft is, den Afftand *bb* niet kunnende merken en onderscheiden, de verft afgelegene zigbaare Voorwerpen, hoe verre ook van hem verfynt wyderd, allen met zyn verbeelding plaatft in het punt *b*, dat de uiterfte grenspaal is van het Bereik van zyn Gezicht over de Aarde.

Plaat IV
Fig. 12.

Denkbeeld van den Gezigteinder. Het Vlak van deezen Cirkel, verlengd en van alle kanten rondom uitgeftrekt tot aan den Starrenhemel toe, is 't geen men gewoon is den *Gezigteinder* te noemen. Alles wat boven dat Vlak is, is voor ons zigbaar; maar dat 'er onder is, blyft verborgen. In dien

eerftgenoemde Zyde, of de Halve Middellyn der Aarde, met de eene *Toife* of Zes Voeten boven den Grond bedraagt 10700769067209 *Toifes*: indien men het voorgaande Vierkant van dit aftrekt, blyft 'er 6542405 over: De Vierkaute Wortel, uit dit overschot getrokken, geeft 2557 *Toifes* voor de begeerde Langte, die men met het Oog Zes Voeten boven den Grond, op een effen Vlake, Gelyksgronds kan afzien.

dien men het Oog in het Middelpunt T der XVIII. Aarde geplaatst had, zou de Gezigteinder, ^{LES.} _{2. AF-} hier door deszelfs Middellyn HH verbeeld, ^{DEEL.} den ganschen Bol naauwkeurig in Twee Ge-lyke Deelen HZH en HNH, verdeelen: maar als men zig hier of elders, op de Op-ervlakte, in *a*, by voorbeeld, bevindt, ziet men ligtelyk, dat de Gezigteinder het Bovenste Halfrond kleiner zal maaken dan het Benedenste. Dog indien men teffens in aanmerking neemt, hoe klein een stip de Aarde is in vergelyking van de onmeetbaare uitgestrektheid der Hemelen, zal men ook aanstonds zonder moeite kunnen begrypen, dat de Halve Middellyn *T a* van de Aarde, om zoo te spreekken, een enkel Niets, een naauwlyks zichtbaar Stipje is in vergelyking van de Lyn TH, en dat 'er de Lyn *bb*, derhalven, niet dat men merken kan van verschilt.

Dewyl, nogthans, deeze laatste Gezigteinder HH, wiens Vlak door het Middelpunt van de Aarde heen loopt, bestendig altyd

XVIII. dezelfde blyft, en geen de minfte verande-
 L E S. ring ooit van grootte ondergaat; en dewyl
 2. A F. de andere zomtydts, by deeze of geene om-
 D E E L. standigheden, ons nu eens wat Meer, dan
 eens weer wat Min van den Starrenhemel
 kan laten zien, hebben de Starrekundigen
 het gevoeglyk geoordeeld, deeze Twee Ge-
 zigteinders door byzondere Naame van el-
 kanderen te onderscheiden, en den eenen
 Rationel HH den *Natuurlyken* of *Wezenlyken* Ge-
 Sensible HH den *Zigthaaren*
 Gezigteinder te noemen.

Ieder
 plaats
 heeft
 haar by-
 zonde-
 ren Ge-
 zigtein-
 der.
 Dewyl ieder, waar hy zy, zig in 't Mid-
 delpunt bevindt van zyn Gezigteinder, volgt
 daaruit, dat men zoo veel verschillende
 Gezigteinders tellen kan, als 'er verschil-
 lende Plaatzten en Stippen zyn op de Opper-
 vlakke van den Aardbodem; en dat wy op
 ieder Treede, die wy doen, werwaarts wy
 ook gaan, van Gezigteinder veranderen. De
 Gezigteinder van *Parys* is, derhalven, de-
 zelfde niet als die van *Lyons*: een zeker ge-
 deelte van het Halfrond des Hemels, dat
 bo-

boven den eenen van die Gezigteinders zigt. XVIII.
 baar is, ziet men, op denzelfden tyd, bo- L E S.
 ven den anderen niet. 2. AF-
 DEEL.

De Starrekundigen hebben zig, tot ze- Aspun-
 kere Gebruiken, een Regte Lyn verbeeld, ten van
 die Loodregt door het Middelpunt van den zigtein-
 Gezigteinder heenloopt, en van weerzyden der: Ze-
 nitb en
 tot aan den Starrenhemel reikt, gelyk de Nadir.
 Lyn ZN in *Figuur 21*; die, Loodregt den
 Gezigteinder *bb* in zyn Middelpunt sny- *Plaat VI.*
 dende, aan den eenen kant loopt totaan Z, *Fig. 21.*
 aan den anderen tot aan N. Het Eerste van
 deezer twee Puntten noemt men het *Zenith* of
Hemels toppunt, het ander *Nadir* of *Hemels-*
onderpunt. Men zou ze kunnen aanmerken
 als de Aspuntten van den Gezigteinder: zy
 veranderen met denzelven van Stand, en
 ieder byzondere plaats op den Aardbodem
 heeft, gelyk zyn byzonderen Gezigteinder,
 zoo ook zyn byzonder *Zenith* en *Nadir*.

Laaten wy nu eens zien, welke Gevol- Aspun-
 gen de Omwenteling der Aarde om haar ei- ten der
 gen Aste weeg zal brengen, ten opzigt van Noord Aarde.
 deeze verschillende Gezigteinders. Die Om- en Zuid-
 pool.
 I 5 wen-

XVIII. wentelende Beweging veronderftelt, dat
 L E S. 2er op de Oppervlakte van den Aardbodem
 I. AF- twee Punten zyn, die *Middellynregt* tegen
 DEEL. malkanderen overftaan, waar op dezelve
Diamen- draait; en die Punten geeft men den naam
tralement van *Poolen* of *Aspunten*. Om ze van elkan-
 der te onderscheiden, noemt men het Punt,
 dat aan de Noordelyke Zyde der Aarde is,
 den *Noordpool* of het *Noerder Aspunt*, en
 dat van het Zuidelyk gedeelte der Aarde,
 den *Zuidpool* of *Zuider Aspunt*. In *Figuur*
Plaat VI. 22 ziet men die twee *Poolen* of *Aspunten*
Fig. 22. der Aarde, en de twee *Aspunten*, *Zenitb*
 en *Nadir*, van den Gezigteinder afgebeeld;
 gelyk ook de voornaamfte andere *Cirkels*
 van den Aardbol, die hier betekend worden
 door hun *Middellyn*. (*)

Wy

(*) Dewyl in de *Figuur* alleen *Fransche* naamen
 ftaan, zal ik ze tot gemak van den Leezer, en
 beter begrip dier *Konftwoorden* verduitschen. *Zenitb*
 en *Nadir* kan men noemen 't Hemels Toppunt, en
 't Hemels Onderpunt, maar zyn reeds door 't gebruik
 gewettigd, en by hun eigen naamen best bekend.

Pafé

Wy zullen dan nu, vooreerst, eens on- XVIII.
 derstellen, dat de Waarneemer zig op een ^{L. E. S.}
 zekere plaats van de Aarde bevindt, die even ^{I. AF-}
 DEEL.
 ver van beide de Aspunten verwijderd is, te Even-
Quito, by voorbeeld, dat een van de aan ^{nagtlyn}
 der Aar-
 zienlykste Steden is van *Peru* in *Amerika*. de.

Deeze Waarneemer, door de Dagelyksche
 Beweging der Aarde omgevoerd, loopt in
 Vierentwintig Uren Tyds, alle de Punten
 door van een grooten Cirkel, die den Aard-
 bol in twee Gelyk Halfronden verdeelt.

Deeze Cirkel, die men zig verbeeldt, en ^{Plaat VI.}
 spreekt ^{Fig. 23.}

Pole Arctique, Noordpool, Noorderaspunt: *Cercle*
Polaire Arctique, Noorderaspunkring: *Tropique du Can-*
cer, Keerkring van de Kreeft, *Ecliptique* Zonneweg,
 Taankring: *Equateur ou Ligne Equinoxiale*, Evennagt-
 lyn, Evenaar: *Horizon*, Gezigteinder: *Tropique du*
Capricorne, Keerkring van den Steenbok: *Cercle Po-*
laire Antarctique, Zuideraspunkring: *Pole Antarc-*
que, Zuiderpool, Zuideraspunt: *Meridien*, Middag-
 boog, Middaglyn. De Letters Z, N, betekenen
 in de volgende *Figuren*, *Zenith*, *Nadir*: H. H. *Horizon*
 of Gezigteinder: P. Z. (in *Figure 24*) Noordpool en
Zenith, P. N. Zuidpool en *Nadir*.

XVIII. *spreekt als of hy met 'er daad in wezen wa-*
 L. E. S. *re, om dat men 'er in de Aardryks beschry-*
 2. AF. *ving ongemeen veel gebruik van maakt, is*
 DEEL. *de Cirkel, die den naam draagt van Even-*
Equatuer nagtlyn der Aarde; en doorgaans de Mid-
Terrefire. dellyn of de Linie geheeten wordt. Elk
 Aanschouwer, waar hy zig ook op deszelfs
 omtrek geplaatst vinde, ziet op zyn beurt
 alle de Schynvertooningen aan den Hemel,
 daar wy nu van zullen spreken.

Gezigt *Indien onze Waarneemer, dien wy op*
 op de *een zeker Punt van dien grooten Cirkel,*
 Even- *te Quito, by voorbeeld, geplaatst hebben,*
 nagtslyn *op zulk een wyze gekeerd sta, dat hy het*
 van den *Noorder Aspunt aan zyn Linker hand heeft,*
 Loop der *het Zuider Aspunt aan zyn Regter, en hy der-*
 Starren. *halven regt Ooftwaarts aan zie; zal hy, zoo*
draa het Nagt is, alle de Starren, die dat ge-
deelte van den Gezigteinder, 't welk voor
zyn Oog in dien Lighaamftand blootligt,
omzoomen, allenskens, door een bewee-
ging die ze allen onderling gemeen hebben,
hooger en hooger zien opklimmen tot aan
een zeker Punt toe, en vervolgens wederom
 op

op dezelfde wys allenskens daalen tot aan XVIII. den tegenovergestelden Rand van den Gezigteinder; door welk beurteling Klimmen en Daalen, ieder van die Starren dus in den Tyd van Twaalf Uuren een Halve Cirkel aan den Hemel zal beschreeven hebben. Ook zal hy den volgende Avond, na dat 'er weder een gelyke Tusschentyd van Twaalf Uuren verlopen is, die zelfde Starren wederom van onder den Gezigteinder voor den Dag zien komen, om weer den zelfden Omloop te doen, dien ze den voorgaanden Nagt gedaan hadden

Van de Zon, van de Maan, en van de andere Dwaalstarren zal hy dezelfde verschynfels kunnen waarneemen. Maar de wyl deeze Hemellichten, behalven de aan alien gemeene Omloopbeweeging, die ter alleen maar in schyn bestaat, nog een andere soort van beweeging hebben, die aan ieder van hun in 't byzonder eigen is, ontstaan daar eenige verscheidenheden uit, welke hy ten hunnen opzigte zal kunnen

op-

L E S.
2. AF-
DEEL.

Van Zon
Maan, en
Dwaal-
starren.

XVIII. opmerken, en waar van wy in 't vervolg
L E S. by gelegenheid, nader spreken zullen.

2. A F.
D E E L.

Aspun- Hoewel de Dagelyksche Omwenteling van
ten der den Starrenhemel slegts bestaat inteen enkele
Wae- Schynbeweeging, moet men zig nogthans
reld, of verbeelden, als of dezelve geschiedde op
des He- Twee Punten die vlak overstaan tegen die,
mels.

*Poles du
Monde*

op welke de Aardbol met 'er daat draait.
Deeze Twee Punten noemt men de *Poolen*
of *Aspunten der Waereld*. Men onderscheidt
ze van makanderen, onderling, met dezelf-
de naamen, waarmede men die van de Aar-
de onderscheidt; en beiden schynen ze voor
hun, die onder de Evennagtlyn wonen,
op den omtrek te liggen van den Gezigt-
einder.

Even-
nagtcir-
kel des
Hemels.

Men strekt ook met zyn verbeelding het
Vlak van de Evennagtlyn der Aarde van al-
le kanten rondom uit tot aan den Starrenhe-
mel, om de Twee Halve Hemelronden te
onderscheiden, welk tegen die twee Half-
ronden op de Aarde overstaan, waar in die
zelve Lyn den Aardbol verdeeld heeft. Die
grootte Cirkel, die men zig dus aan den
He-

Hemel verbeeldt, draagt om redenen, die ik naderhand zeggen zal, ook den naam van *Evennagtljn* of *Evennagtcirkel*. Maar laat ons tot onzen *Waarneemer* in *Peru* wederkeeren.

XVIII.
L E S.
2 A F.
D E E L.
Ligne
Equinoc-
tiale.

Alle Starren ſchynen hem derhalven boven den Gezigteinder Halve Cirkels aan den Hemelte beſchryven; en daar uit moet hy billyker wyzen giſſen, dat ze onder den Gezigteinder eveneens doen. Want deeze Schynbeweeging ontſtaat uit de Omwenteling van de Aarde om haar As, die beſtendig agter een en op een eenpaarigen voet voortgaat; en daarenboven ziet hy ook, dat die Starren juist even langen tyd beneden den Gezigteinder weggedookten blyven, als ze zig boven denzelven vertoonen.

De Starren ſchynen Cirkels aan den Hemel te beſchryven.

Deeze Cirkels loopen allen Evenwydig aan malkander, dewyl ieder Star vaſt en onverzetlyk in haar orde blyft, en de Beweging, die ze ſchyn te hebben, aan haar allen gemeen is. Deeze Evewydigheid van de Cirkels, die egter alleen maar by verbeelding aan den Hemel begreepen worden, is

Breedte
Cirkels.
Lood-
regte He-
mel of
Aardbol.

XVIII. is het ongetwyffeld, 't welk de Starrekun-
 L E S. digen en de Aardrykbeschryvers aanleiding
 I. AF- gegeven heeft, om op de Aardbollen, van
 DEEL. de Evennagtlyn af tot aan de Aspunten toe,
 Paralle- aldieronde Kringen en Cirkels te trekken,
 les: Cer- die men de *Evenwydige*, of de *Cirkels der*
 cles de *Breedte* noemt. Maar het geen aan de Lugt-
 Latitude streek, waar in wy hier veronderstellen, dat
 onze Waarneemer staat om de Beweegingen
 der Hemelsche Lighaamen gade te slaan, by-
 zonder eigen is, is dat alle de Hemellich-
 ten, die ter Kimme uitryzen om van 't be-
 schryven van die meermaalen gemelde Hal-
 ve Cirkels een begin te maaken, of die 'er
 een einde van maaken, door weder onder
 de Kimmen weg te duiken, altoos een Be-
 weegstreek houden die Loodregt op den Ge-
 zigteinder staat. Dit noemt men daarom ook
 een *Loodregten Hemel* of *Aardbol* hebben;
 Spbere wiens Stand in *Figuur 23* wordt afgebeeld;
 droite
 Plaat VI. Alle de Starren, die te zamen op den
 Fig. 23. Middag- zelfden tyd boven den Gezigteinder opgin-
 boog: gen, ziet onze Waarneemer, na verloop van
 Graaden van Zes Uuren, geklommem tot haar grootste
 Langte. Hoog-

Hoogte. Daar staan ze dan allen als in een XVIII.
 Ry op een halven Cirkel, die van 't een LES.
 Aspunt naar het ander loopt, en de *Middag* 2. AF.
cirkel of *Middagboog* genoemd wordt; om DEEL.
Meridien
 dat hy alle die Cirkelstukken, zoo groote
 als kleine, welk ieder Hemellicht, en by-
 gevolg ook de Zon, boven den Gezigtein-
 der schynt te beschryven, gelyk ook den
 Tyd dien elk van hun besteedt om denzel-
 ven te verlichten, in Twee Gelyke Deelen
 afdeelt. Dewyl deeze Halve Cirkel door
 alle de Plaatzten of Stippen heen loopt, daar
 de Hemellichten heur grootste Hoogte heb-
 ben, begrypt men ligtelyk, dat alle de Stip-
 pen van derzelver grootste Laagte beneden
 den Gezigteinder met malkander een ande-
 ren Halven Cirkel vormen moeten, die met
 den *Middagboog* een geheelen Cirkel zal
 uitmaaken. De Eerste van die Twee Hal-
 ve Cirkels bepaalt het oogenblik van den
Middag, de Tweede dat van *Middennagt*.
 Zulke ingebeelde Cirkels, die door de As-
 punten der Waereld, en door het *Zenith*
 van ieder Plaats op Aarde loopende, den

XVIII. Gezigteinder met Regte Hoeken snyden,
 L E S.
 2. AF-
 DEEL.
 Degrès
 de Longi-
 tude.

zyn 'er zoo veele als 'er verdeelingen zyn of gemaakt kunnen worden, op de Evennagtlyn der Aarde. Dit noemt men *Graaden van Lengte*. Men telt dezelve van het Westen naar het Oosten, en de meesten der Hedendaagsche Aardryksbeschryvers neemen voor den Eersten Mid-
 dagboog, daar zy van af beginnen te tellen, den Cirkel die door het Eiland *Ferro* loopt, 't welk het Westelykste is van de *Kanarische Eilanden*. (*)

In

(*) Men noemt deeze Graaden, *Graaden van Longte*, om dat ten tyde der oude Aardryksbeschryvers, die eerst deeze verdeelingen maakten, de toenmaals bekende Gewelten des Aardbodems, zig merkelyk verder Oost en Westwaarts uittrokken dan Zuid en Noordwaarts: daarom noemde men dit de Lengte der Aarde, en het ander de Breedte. Welken Mid-
 dagboog men voor den Eersten neeme en zyn Graaden den en Lengte van beginne af te tellen,

in zig zelve te eenemaal onverschillig. De Nederduitsche Leezer kan de verscheiden gewoonten van verschillende Volkeren, en die der Starre-
 kun-

In den *Loodregten Aardbol*, gelyk ook in XVIII.
 den *Schuinsfen*, daar wy aarstons nader van L E S.
 spreken zullen, gaan de Zon, de Maan, 2. Af-
 en de andere Dwaalstarren niet altoos be- DEEL. 1
 stendig Op en Onder op dezelfde Plaatzes haars-
 van den Gezigtender, gelyk de Vaste Star- breedte
 ren gewoon zyn te doen. Dewyl de Loop- van Zon,
 kringen, welke deeze Hemelsche Lighaa- Dwaal-
 men door hun eigen byzondere Beweeging starren.
 beschryven, den Evennagtcirkel schuins
 doorsnyden, ziet men ze zomtyds ten Noor-
 den, zomtyds ten Zuiden van dien Cirkel.
 Naar maate dat zy derhalven min of meer
 ver naar den eenen of den anderen kant
 voortgelopen en verwyderd geraakt zyn,
 wyken ook de Plaatzes van hun Op en On-
 dergang min of meer ver ter Rechter of ter
 Linkerhand van dien Evennagtcirkel of Eve-
 naar af. Deeze Verwydering is bekend on-
 der *Declinai-
 son*.

kundigen breeder nazien, by den Heer J. LULOFS
 Beschouwing des Aaraklonts. Agtste Hoofdstuk §.
 DCXVIII, DCXIX, DCXX.

XVIII. der den naam van *Afwyking*, of *Evenaars-
L. E. S. breedte*, en de Boog van den Middagcirkel,
2. A F. die tuffchen den Evenaar en tuffchen het
D E E L. Punt, daar dat Hemellicht den Middagcirkel
doorfnyd, begreepen is; die Boog, zeg ik,
is de Maat, waar mede men den meerderen
of minderen Trap van die *Afwyking* en
Evenaars breedte gewoon is te meeten.

Dag en Dog ten deezen opzigte heeft 'er by den
Nagt op Loodregte Aardbol deeze aanmerkelyke by-
de Even- zonderheid plaats, dat welke eene *Evenaars-
nagtlyn breedte*, 't zy Noordwaarts, 't zy Zuid-
altyd waarts, een Hemellicht ook hebben mag,
even het zelve altyd Twaalf Uuren agtereen bo-
lang. ven den Gezigteinder blyft; en de Dag,
hygevolg, altoos bestendig even lang is als
de Nagt. Dit is ongetwyffeld ook de oir-
zaak, waarom in die Landen, welke men

*Zone Tor- doorgaans de Brandende of Verzengde Lugt-
ride. ftreek* gewoon is te noemen, de Hitte, die,
dewyl 'er de Zon haare Straalen Loodregt
op nêerschiet, ongemeen groot moest zyn,
nogthans draaglyk is. De langte van den
Nagt

Nagt geeft het Aardryk en den Dampkring XVIII.
tyd om weer te verkoelen. (*)

L E S.

2: A F.

Laat ons nu onzen Waarneemer eens in DEEL.

eenig Oord van den Aardbodem, tusschen De
de Evennagtlyn en één van de twee Aspun^{Waarne-}
ten gelegen, te Parys, by voorbeeld, plaat^{mer tus-}
zen, en zien, welke Verschynfels de Da^{Even-}
gelykſche Beweeging van onzen Aardkloot, en 't As^{nagtlyn}
hem aan den Hemel zal doen gewaar wor^{punt.}
den.

Wy moeten hier voor af aanmerken, dat, Schuinſe
dewyl zyn Zenith maar een weinig meer Aardbol.
dan 41 Graaden van het Noorder Aspunt
afstaat, het Noordelyk Punt van zyn Ge-
zigteinder omtrent 49 Graaden beneden dat
zelf-

(*) Verscheidenen reden, waarom de Hitte, die in
de Verzengde Lugstreeken om de Loodregt neerschie-
tende Straalen der Zon ongemeen zwaar moest zyn,
doorgaans egter, op de meeste plaatzen, zeer draag-
lyk is, en die Landen tegen het gevoelen der Ouden zeer
wel voor Menschen Bewoonbaar zyn, vindt men omstan-
dig en naauwkeurig aangewezen, by den Heer J.
LULOFS *Beschouwing des Aardkloots*. Zevende Hoofd-
stuk. §. DCVIII. en volgende.

XVIII. zelfde Aspunt gedaald moet zyn. Want
 L E S. deeze Twee Afstanden, die van 't *Zenith*
 2. AF- tot aan het Aspunt, en die van 't Aspunt
 DEEL. tot aan den Gezigteinder, moeten met mal-
 kanderen een Boog van 90 Graaden uitmaa-
 ken; om dat het hoogste Hemeltoppunt of
Zenith altyd 90 Graaden afstaat van den
 Gezigteinder. En dewyl het Vlak van den
 Evennagtcirkel de As der Aarde Regthoe-
 kig doorsnydt, begrypt men ligtelyk, dat
 die Cirkel even het zelfde getal van Graa-
 den zig van het *Zenith* verwyderen, en naar
 het Zuidelyk gedeelte van den Gezigtein-
 der daalen zal, als het Noorder Aspunt bo-
 ven deszelfs tegenoverstaande of Noordelyk
 gedeelte H verheven is: gelyk in *Figuur*

Plaat VI. 22 vertoon word.

Fig. 22. Als de Evennagtcirkel en deszelfs Even-
 Evenwy- wydige of Breedtecirkels met een schuinse
 dige Aardbol, helling op den Gezigteinder vallen, toemt
 men dat een *Schuinjen Aardbol* hebben: en
Sphere deeze Schuinsheid kan allenskens van den
Oblique Loodregten Aardbol af meer en meer klei-
 ner van Hoek en Vlakker worden, tot dat
 ein

eindelyk de Gezigteinder en de Evennagt-^{XVIII.}
lyn, beide, in één en 't zelfde Vlak val-^{LES.}
len; daar men dan den naam aan geeft van ^{2. AF.}DEEL.

Evenwydigen Aardbol: zoo dat, naar maate dat de Plaatzen op het Aardryk liggen, het Aspunt van o Graad, of den Gezigteinder zelve, gelyk H, in *Figuur 23*, tot 90 Graaden boven den Gezigteinder, als P, Z, in *Figuur 24*, ryzen kan. Maar laat ons naar de Standplaats van *Parys* wederkeeren, dat, zoo als ik reeds gezegd heb, het Noorder Aspunt omtrent 49 Graaden boven den Gezigteinder verheven ziet, of gelyk men 't doorgaans noemt, een Pools-hoogte heeft van omtrent 49 Graaden.

De Waarneemer, die met de Aarde om-^{Dagelyk-}
draait, loopt heurtelings alle de Stippen ^{sche Om-}
door van een Cirkel, die kleiner is dan de ^{wente-}
Evenaar of Evennagtcirkel der Aarde, die ^{ling van}
met dezelfde Schuinsheid, als hy, op den ^{Schuin-}
Gezigteinder valt, en die den Middagcirkel ^{sen Aard-}
bol.
op 49 Graaden Noorderbreedte doorsnydt:
En onze Waarneemer besteedt tot dien Om-
loop even zoo veel Tyds als hy 'er toe zou

XVIII. noodig hebben, indien hy zig op de Even-
 L E S. nagtlyn bevondt, dat is, Vierentwintig Uu-
 2. AF- ren. Dit alles bestaat in geen Schynbewe-
 DEEL. ging, maar geschiedt zoo met 'er daad. Hy-
 voelt en merkt het ondertuffchen egter niet,
 om dat alles, wat rondom hem is, met hem
 omgevoerd wordt door dezelfde algemeene
 en eenpaarige beweeging, die geen de min-
 ste verandering in den onderlingen Stand
 en Order der Voorwerpen veroirzaakt, wel-
 ke hem, zoo ver zyn Gezigt reiken kan,
 van alle kanten omringen.

Ver- Indien hy des Nagts den Hemel gadeslaat,
 schynfe- ziet hy een zeker getal Starren boven den
 len der Oostelyken rand van den Gezigteinder op-
 Starren ryzen, allenskens opwaarts klimmen tot aan
 daar den Middaghoog toe, vervolgens daalen
 door ver- naar den kant van 't Westen, om daar on-
 oirzaakt. der te gaan, en den volgenden Nagt weer
 op gelyke wys te voorschynen te komen, om
 op nieuws denzelven Omloop te doen.

Hy kan 'er deeze volgende Byzonderhe-
 den by opmerken. I. Dat ieder van die Om-
 loopden geschiedt in een Cirkel, die aan den
 Even-

Evennagtcirkel Evenwydig is, en bygevolg XVIII.
 met denzelfden Hoek van Helling, als deze, L E S.
 op den Gezigteinder valt. 2. A F.
DER L.

2. Dat zulken van de Starren, die tot het Noordelyk Half Hemelrond behooren, van haar Opgang af tot aan haar Ondergang, grooter Boogen of Stukken van Cirkels beschryven, en langer boven den Gezigteinder blyven vertoeven, dan die van het Zuidelyk Halfrond.

3. Dat dit Verschil toeneemt, naar maate dat die Starren verder ter wederzyde, Noord- en Zuidwaarts, van den Evennagtcirkel verwyderd zyn.

4. Dat, op gelyke Breedten of Afstanden van den Evennagtcirkel, die van het Zuidelyk Halfrond des Hemels, juist even zoo veel Tyds zig onder den Gezigteinder blyven verschuilen, als die van het Noordelyk Halfrond zig boven denzelfen vertoonen.

5. Dat die Starren, welke naar den kant van 't Zuiden op een Afstand, van den Evennagtcirkel staan meer dan 41 Graaden, of gelyk men 't noemt, meer dan 41

XVIII. Graaden Zuidelyke Evenaarsbreedte hebben, nimmer voor hem, op die Standplaats, boven den Gezigteinder verschynen; en dat hy in tegendeel, die, welke zig 41 Graaden van dien Evennagtcirkel Noordwaarts verwyderen, haar ganschen Omloop boven den Gezigteinder ziet voltoojen en nimmer ondergaan.

Ver-
schynse-
len van
Zon en
Maan.

Ten opzigt van de Hemellichten, die, gelyk we voorheen gezegd hebben, uit het een Halfrond des Hemels overloopen in het ander, gelyk de Zon, de Maan, en de andere Dwaalstarrren, heeft men aan te merken, dat de Boogen of Cirkelstukken, die ze boven den Gezigteinder beschryven, en de Tyden die 'er van hun Opgang af tot aan hun Ondergang verloopren, dezelve Evenredigheden alle onderling tot elkanderen hebben, als die der Vaste Starren, welke zig in dezelfde Hemelstreeken bevinden. Ik wil zeggen, dat, by voorbeeld, de Zon, als zy ten Noorden van den Evennagtcirkel geweest, of, gelyk men gemeenlyk gewoon is te zeggen, *de Linie gepasseerd is*, en zig

zig in 't Noordelyk Halfrond des Hemels XVIII.
 bevindt, langer boven den Gezigteinder LES.
 vertoeft, dan ze zig onder denzelven op 2. AF-
 houdt; dat de Dagen langer zyn dan de DEEL.
 Nagten, en zoo veel langer, naar maate
 dat de Zon verder ten Noorden van den
 Evennagtcirkel afwykt. Bevindt zig de Zon
 in het Zuidelyk Half Hemelrond, dan heeft
 juist het Tegengestelde met alle dezelfde
 Evenredigheden plaats: het welk men ook
 eveneens met de Maan gebeuren ziet.

Men begrypt ligtelyk, dat alle deeze Ver- Het
 schynfelen, die aan den Schuinſen Aardbol Draaien
 in 't byzonder eigen zyn, uit de Dagelyk- der Aar-
 ſche Beweeging der Aarde, indien men tef- de ver-
 ſens op den Schuinſen Stand van haar As, om oirzaakt
 welke ze wentelt, agt geeft, noodzaakelyk die
 moeten voortvloeien. Want dewyl dus ie- Schyn-
 der Plaats op het Aardryk, door waarlyk in vertoon-
 24 Uuren rond te draaien, in haar Omloop ningen.
 een ronden Cirkel beſchryft, moet het He-
 mellicht, dat tegen die Plaats overſtaar, als
 dezelve haar loop begint, beurtelings na
 elkander, dog in een regt ſtrydigen zin, te-
 gen

XVIII. gen alle de Stippen van dien Cirkel over-
 L E S. staan. Dit agtereen volgend overstaan tegen
 2. A F- alle de Deelen van een en denzelfden Cirkel
 D E E L. geeft het Hemellicht de Schynvertooning
 van een Cirkelronde Beweging, die in al-
 les de waare Beweging, welke 'er de oirzaak
 van is, moet naabootzen. Dit is dan ook
 de Reden, waarom de Starren, die tegen
 zulke Breedtecirkels op den Aardbodem
 over staan, welke door hun byzonderen
 Graad van Aspunts-Verheffing of Pools
 hoogte geheel boven den gezigteinder moe-
 ten blyven, op zulk eene wys schynen in
 't rond te draaien aan den Hemel, dat ze
 nooit ondergaan, en dat anderen, die zig in
 het juist tegenovergestelde Geval bevinden,
 zig nooit boven den Gezigteinder vertoo-
 nen. Het zelfde is ook de oirzaak, dat al-
 le de andere Starren, die in de Middenstree-
 ken des Hemels tusschen deeze Twee uiter-
 sten geplaatst zyn, Cirkels schynen te be-
 schryven, die Schuins op den Gezigteinder
 vallen, en zoo veel langer Tyd boven den-
 zelve zig blyven vertoonen, naar maate
 der

dat zy tegen Breedtecirkels op het Aardryk XVIII.
 overstaan, die minder van het Noorder As L E S.
 punt verwyderd zyn. Laet ons nu nog kor- 2. AF-
 telyk iet zeggen van den Evenwydige He- DEEL.
 mel of Aardbol.

Voorheen heb ik reeds aangemerkt, dat Ver-
 men deezen naam geeft aan dien Stand der schynfe-
 Aardbol, waarin de Gezigteinder in het len door
 zelfde Vlak valt met de Evennagtlyn: ge 't draaien
 lyk men in *Figuur 24* afgebeeldt ziet. Men van een
 heeft dan het Aspunt der Waereld tot zyn Evenwy-
Zenith. Een Mensch, die zig op zulk een Aardbol. *Plaat VI.*
 plaats van den Aardbodem, vlak onder het *Fig. 24.*
 Noorder Aspunt, by voorbeeld, bevond,
 zou van den ganschen Hemel niets meer
 zien dan alleen maar die Helft, die men het
Noorder Halfbemelrond noemt. Alle de an- *Hemis-*
 dere Starren zouden altoos voor zyn gezigt *phère Sep-*
 verborgen blyven, dewyl ze zig aan de an- *trion-*
 dere zyde, naar zyn Standplaats gerekend, *nal.*
 van den Evennagtcirkel bevonden, die men
 veronderstelt, dat met den Gezigteinder za-
 men loopt, en maar eenen en denzelfden
 Cirkel daar mede uitmaakt. Zulk een Waar-
 nee.

XVIII. neemer, regt op staande, zou als op een
 L E S. Spil, van de Regter naar de Linker hand
 2. A F. ronddraaien; maar dewyl deeze Beweging,
 D E E L. die zeer eenpaarig en ongemeen traag zou
 voortgaan; want in Vierentwintig Uren
 Tyds zou ze hem naar eenen keer laten
 doen, geen de minste verandering te weeg
 zou brengen in den Stand en onderlinge Or-
 de tusschen hem en de aardse Voorwerpen
 die hem omringden; zou hy niet nalaten
 die Beweging aan den Hemel zelven toe te
 schryven, dewyl hy deszelfs verscheiden ge-
 deelten onophoudelyk van Standplaats ten
 opzigt van hem zag veranderen; en dewyl
 ze naar den regt srydigen kant hem schee-
 nen voort te gaan, zou hy denken moeten,
 dat hy ze van de Linker naar de Regter
 hand rondom hem zag draaien.

Der Vas- De Vaste Starren zou't hem toeschynen,
 te Star- dat geheele Cirkels door hun Omloop be-
 ren, schreeven, allen Evenwydig aan elkanderen
 en aan den Gezigteinder: dewyl in deezen
 Stand van den Aardbol, daar wy hier van
 spreken, het *Zenith*, dat altyd het *Aspunt*
 is

is van den Gezigteinder, ook teffens het XVIII.
 Aspunt van de Waereld is, waar op alle die L. E. S.
 Schynbaare Beweelingen omdraaien. Door 2. A. F.
 die zelfde Reden zal hy zig ook verbeelden, DEEL. II

dat de Hemellichten, die het minst boven
 den Gezigteinder verheven staan, hunnen
 Omloop doen in Cirkels die veel grooter
 van Omtrek zyn, dan die der andere en
 hooger Starren.

Dewyl de Dwaalstarren haar eigen byzon- Van Zon,
 dere Beweeping hebben in Loopkringen, Maan, en
 die zig, schoon niet zeer ver, gints en her Dwaal-
 waarts van het Vlak van den Zonneweg ver- starren.
 wyderen, bevinden ze zig, even gelyk die
 Zonnenweg, zomtyds aan den eenen, zom-
 tyds aan den anderen kant van de Even-
 nagtlyn, en zullen, bygevolg, den eenen
 Tyd zig boven den Gezigteinder vertoonen,
 den anderen zig onder denzelven verschoo-
 len houden. Ieder van haar, terwyl zy da-
 gelyks, even gelyk de Vaste Starren, in 24
 Uuren tyd haar Schynbaaren Omloop in 't
 rond doet, zal geduurende de gansche Helft
 van den Tyd, dien ze besteedt om haar Lang-
 ron-

XVIII. ronden Loopkring ten eind te brengen,
 L E S. nooit ondergaan maar altoos zichtbaar bly-
 2. A F. ven. De Bewooner van het Aspunt der-
 D E E L. halven, indien anders daar Menschen te
 vinden zyn, ziet de Zon zes Maanden lang
 agter één, boven den Gezigteinder en rond-
 om hem heen draaien; en de Maan Veertien-
 Dagen lang, of nog iets meer; waarna hy
 weer denzelfden Tyd zou moeten wagten
 eer hy ze wederzag; indien niet eenige by-
 zondere oirzaaken, daar ik in 't vervolg
 wel nader van spreken zal, het verblyf van
 deeze Hemellichten boven den Gezigtein-
 der wat langer maakten, dan het anders zou
 moeten zyn. Dog dit alles zal men moge-
 lyk na de volgende Vertooning op het Konst-
 tuig beter begrypen kunnen.

De Jaar-
 lykſche
 Bewee-
 ging der
 Aarde
 ver-
 toond.

VIII. *Vertooning.*
 Herstel alle de Stukken van het Konstruig
 weder in dien Stand, waar in ze waren by
 't begin van de voorgaande Vertooning; en
 Plaat VI. gelyk ze in *Figuur 20* staan afgebeeld.
 Fig. 20.

Doe

Doe de groote Hemelblauwe Plaat, door ^{XVIII.}
 middel van uw Handvat, ronddraaien, tot ^{LES.}
 dat de Aardbol een geheelen keer rondom ^{2. AF.}
 den Vergulden Kloot, die de Zon vertoont, ^{DEEL.}
 gedaan heeft: maar houd teffens onder het
 draaien van tyd tot tyd stil, om met uw
 hand de Aarde om haar As te doen omwen-
 telen.

Onder deeze Vertooning zult gy kunnen Schyn-
 opmerken. 1. Dat de Aarde, terwyl zy een ^{baare}
 geheelen Omloop rondom de Zon doet van ^{Loop der}
 het Westen naar het Oosten, of, 't geen 't ^{Zon}
 zelfde is, volgens de Orde der Tekenen van ^{door de}
 den Dierenriem, dit Hemellicht, beurte- ^{Twaalf}
 lings na elkander, en volgens het zelfde be- ^{Tekenen.}
 loop van Weg en Orde, Vlak tegen ieder
 van die Tekenen ziet overflaan: en dewyl
 de Loopkring, dien ze beschryft, in het
 zelfde Vlak ligt met den Zonnweg, tekent
 deeze door dien Omloop getrokken Lyn of
 Cirkel den Schynbaaren Wandelkring van
 de Zon, of het geen men haar *jaarlyksche* ^{Mouwe-}
Beweeving noemt, aan den Hemel af. ^{ment An-}
 Leezer, die deeze Vertooning op ons Konst- ^{nuel.}

XVIII. L E S.
2. A F.
D E E L.
Plaat VII.
Fig. 25.

tuig zelf niet ziet, zal dit egter ligtelyk begrypen kunnen, door slegts het Oog op *Figuur 25* te slaan. Want wanneer de Aarde zig in *a*, dat is vlak voor het Teken van den Steenbok bevindt, ziet zy de Zon in *A*, in het Teken van den Kreeft, 't welk het Punt van den Dierenriem is, dat Middellynregt tegen dat, voor het welke zy zig bevindt, overstaat. Naar maate dat zy van *a* naar *b*, naar *c*, en zoo vervolgens voortloopt, waar door ze zig beurtelings nu voor het Teken van den Waterman, dan voor dat van de Visschen, en daarna voor die 'er volgen bevindt, schynt de Zon, welke men altyd opeen plaats aan den Hemel ziet, die Middellynregt tegen haar Standplaats overstaat, uit het Teken van den Kreeft, by *A* overtegaan in dat van den Leeuw by *B*; en van daar weder naar *C*, in het Teken van de Maag, en op gelyke wys uit dit naar de volgende Tekenen. Met één woord, terwyl de Aarde met 'er daad en door een ware Beweging, den Boog *abc* van haar Loopkring doorloopt, meent men, door de Schynver-

vertooning van een onwaare Beweeging misleid, de Zon den Boog ABC van den Zonneweg te zien afsloopen. XVIII. L E S. 2. A F- D E E L.

2. Merkt hier verder aan dat de Aarde, De Zon op den Keer kring van den Kreeft. den ganschen Tyd dat zy haar Omloop rond om de Zon doet, altyd bestendig haar As, niet Loodregt maar in een Schuinsen Stand, en wel met een Helling van Driewintig en een halven Graad naar het Vlak vanden Zonneweg houdt; waar door dezelve, by gevolg, met dat Vlak een Hoek maakt van 66 en een halven Graad. Dit is oirzaak dat de Naald, die een Zonnestraal uit het Middelpunt van de Zon verbeeldt, niet altoos op dezelfde gedeelten wyft van den Aardbol.

Wanneer, by voorbeeld, de Aardbol vlak voor het Teken staat vanden Steenbok, gelijk T in *Figuur 20*, en derhalven de Zon *Plaat VI. Fig. 20.* S Middellynregt daar tegen over, in het Teken van den Kreeft ziet, en men dan den Aardbol een ganschen keer om zyn As draaien laat, zal de Punt van de Naald op het Noordelyk Halfronde een van de Cirkels die

XVIII. Evenwydig loopen met den Evennagtcirkel
 L E S. beschryven, dien, naamelyk, die Drieen-
 2. A F. twintig en omtrent een halven Graad Noord-
 D E E L. waarts van denzelven verwyderd is, en den
Tropique naam draagt van *Keerkring van den Kreeft*.
du Can-
cer.

Als men vervolgens, door de groote He-
 melblauwe Plaat om te draaien, den Aard-
 bol een of twee Teken en doet voortloopen,
 zal de Zon, ten zynen opzichte, ook even
 ver in het tegenoverstaande gedeelte van de
 Dierenriem voorwaarts gevorderd schynen:
 en indien men daar den Aardbol om zyn As
 draaien laat, zal men zien dat de Naald nu
 niet meer den zelfden Evenwydigen Cirkel
 als te vooren beschryft, maar een anderen,
 die nader by den Evennagtcirkel is.

De Zon — Doet men den Aardbol, als hy tot aan
 op den den eersten Graad van den Ram voortgeloop-
 Evenaar. pen is, om zyne As draaien, dan zal de
 Naald vlak boven den Evennagtcirkel staan,
 en, naar maate dat de Aardbol omwentele,
 beurtelings, alle de Stippen van den Cirkel
 na elkander met haar Punt naaukeurig vol-
 gen.

Wan-

Wanneer men op deeze wyze voortgaat XVIII. met den Aardbol, telkens, in zyn Loopkring ^{LE S.} 2. Af-
 voorwaarts te doen loopen, en hem teffens ^{DEEL.} De Zon
 van tyd tot tyd om zyn As telaaten draai en, zal men ligtelyk bemerken kunnen, dat ^{op den} Keer-
 de Naald van die straksgemelden Stand-kring van
 plaats by den Ram af aan in het Zuidelyk ^{den} Steen-
 Halfrond Evenwydige Cirkels beschryft, die bok.
 zig hoe langer hoe verder van den Even-
 nagtcirkel verwyderen tot op den Afstand
 toe van Drieentwintig en een halven Graad.
 De laatste Cirkel, die dit uiterst Perke uit-
 maakt, noemt men den *Keerkring van den Tropique*
Steenbok, om dat de Aarde zig dan vlak voor ^{du Capri-}
 het Teken van den Kreeft bevindende, de ^{corne.}
 Zon ziet even als dezelve in het Teken
 stond, dat 'er Middellynregt tegen over
 ligt, naamelyk dat van den Steenbok.

Vervolgens zal men, onder het voortloo-
 pen der Aarde, de Naald wederom allens-
 kens tot den Evennagtcirkel zien naderen,
 en wanneer de Aardbol tot aan den eersten
 Graad van de Weegschaal gevorderd is, weer
 Loodregt als voorheen op dien Cirkel val-
 len,

XVIII. len, en alle deszelfs Stippen rondloopen.
 L E S. Waarna de Kringen, die ze trekken zal,
 2. A F. zig allenskens hoe langer hoe meer boven
 DEEL. den Evennagtcirkel verheffen zullen tot aan
 den Keerkring toe van den Kreeft, welke
 laatste door de Naald zal beschreeven wor-
 den, als de Aarbol weder voor den eersten
 Graad van den Steenbok zal gekomen zyn,
 van waar hy zynen Loop begon.

Onder 3. De verscheiden Verschynfelen, die'er
 den Eve- door de Jaarlyksche en de Dagelyksche Be-
 naar zyn weeging der Aarde met een Loodregten,
 de Dagen Evenwydigen of Schuinsen Hemel of Aard-
 en Nag- bol veroorzaakt worden, kan men ook op het
 ten altyd even Konfttuig zichtbaar vertoonen, door den Ko-
 lang- peren Gezigteinder van het Aardbolletje in
 verschillende Standen te plaatzen. Dus zal
 men, by voorbeeld, ligtelyk begrypen kun-
 nen, waarom 'er in den Loodregten Aardbol
 een altoosduurende Evennagts tyd heerscht.
 Want op welke plaats ook van haaren Loop-
 kring zig de Aarde bevinde, als men haar
 om haar As draaien doet, altoos zal men
 gewaar worden, dat de Evenwydige Cirkels,
 door

door de Naald, die den Zonnestraal ver- XVIII.
 beeldt, op dezelve getrokken, door den ^{L E S.}
 Gezigteinder in Twee Gelyke Deelen ver- ^{2. A F.} DEEL.
 deeld worden: waar uit derhalven zichtbaar
 blykt, dat daar, het gansche jaar door, de
 Dagen en Nagten even Lang zyn.

In den Evenwydigen Aardbol, die den Onder
 Gezigteinder op de Evennagtlyn heeft, zal ^{de As-}
 men ook op dezelfde wys met één opslag van ^{punten} bestaat
 't Oog kunnen zien, hoe daar, naar 't ver- ^{het Jaar}
 blyf van de Zon boven en beneden den Ge- ^{uit een} Dag en
 zigteinder te rekenen, een geheel Jaar slegts ^{een} Nagt.
 bestaat uit éénen Dag, die zes Maanden ag-
 ter één duurt, en uit éénen Nagt, die ook
 zoo lang is. Want de Naald, die hier de
 Zon en derzelver Straalen verbeeldt, be-
 schynt, door het trekken van haar Evenwy-
 dige Cirkels, het Noordelyk Halfronde, dat
 volgens deeze stelling geheel boven den Ge-
 zigteinder uitstaat, de geheele Zes Maan-
 den lang agter een, die de Aarde aan het
 doorloopen van dat gedeelte van haar Loop-
 kring, 't welk vlak voor de Zes Zuidelyke
 Tekens van den Dierenriem ligt, besteedt:

XVIII. gelyk die Naald, in tegendcel, alleen op het
 L E S. Zuidelyk Halfrond der Bol, en dus bene-
 2. AF- den den Gezigteinder, al haar Kringen te-
 DEEL. kent, wanneer de Aarde bezig is met de
 andere Helft van haar Loopkring, die voor-
 byde Noordelyke Tekenen loopt, af te doen.

Het Lan Eindelyk zal men zig op dezelfde wys ook
 gen en gemakkelyk een Denkbeeld kunnen vor-
 Korten men, van het Langen en het Korten der
 der Da- Dagen en Nagten in den Schuinsen Aardbol;
 gen bui- gelyk ook van die Twee Tyden des Jaars,
 ten, de zyn; of de zoogenoemde *Evennagttijden*.
 Keer- want dewyl, in deezen Stand des Aardbols,
 kringen. alle de Evenwydige Cirkels, door de Naald
 of Zonneftaal beschreeven, schuins op den
 Gezigteinder vallen, begrypt men ligtelyk,
 dat 'er van alle die Cirkels geene, dan alleen
 die op de Evennagttlyn zelve worden be-
 schreeven, in Twee Gelyke Deelen door
 den Gezigteinder verdeeld worden: en tef-
 fens, dat de gedeelten van die Evenwydige
 Cirkels, die boven den Gezigteinder ftaan,
 en de Langte van ieder Dag aantoonen ;

*Equi-
 noxes.*

Groo-

Grooter Boogen uitmaaken in dat Halfrond, XVIII.
 wiens Aspunt boven den Gezigteinder ver-^{L E S.}
 heven is, dan in het ander, wiens Aspunt ^{2. AF-}
^{D E E L.}
 beneden denzelfden gedooken is, een ver-
 schil, dat, van de Evennagtlyn af naar de
 Keerkringen ter weerzyden toe, meer en
 meer aangroeit en grooter wordt.

En dewyl het Aardbolletje tweemaal, ter-^{Dag en}
 wyl het zyn ganschen Loopk ring rondloopt ^{Nagt}
 zyn Evennagtlyn regtstreeks voor de Punt ^{Twee-}
 van de Naald houdt: eens, naamelyk, als ^{maal's}
 het vlak voor den eersten Graad van den ^{Jaars}
 Ram staat, en daarna als het zig vlak voor ^{even}
 den eersten Graad van de Weegschaal be-
 vindt; ziet men ligtelyk, waarom men met
 deezen Schuinsen Stand des Aardbols, in den
 Tyd van één Jaar, Twee Evennagtyden
 heeft, de een Zes Maanden na den ande-
 ren, wanneer Dag en Nagt even Lang is.

Gevolgen.

Uit deeze Agtste Vertooning op ons ^{Zonne-}
 Konstuig ziet men derhalven, dat in het ^{standen}
^{Even-}
^{nagty-}
^{den.}
 Wae.

XVIII. Waereldgestel. Waar aan wy de Voorkeur
 L E S. gegeven hebben, de Jaarlyksche Omloop
 2. AF- van de Zon langs den Zonneweg, zoo wel
 DEEL. als haar Dagelyksche Beweeging, slegts in
 een uiterlyke Vertooning en enkele Schyn-
 beweging bestaat. Egter is het de gewoon-
 te, dat men zig, als men 'er van spreekt,
 op zulk een wyze uitdrukt, als of 'er een
 waare Beweeging in plaats hadde. Om ons
 dan naar 't algemeen gebruik te schikken,
 en de gewoone Taal te spreken, zullen we
 ook zeggen, dat de Zon zig altoos naauw-
 keurig, zonder of Regts of Links af te wy-
 ken, op den Zonneweg houdende, in een
 Jaar Tyds de Twaalf Tekenen van den Die-
 renriem doorloopt: dat zy tweemaal en 's
 Jaars de Evennagtlyn overgaat, of, gelyk
 men doorgaans zegt, de *Linie Passeert*, als
 zy van den eenen Keerkring naar den ande-
 ren loopt, en te rug komt: dat zy deeze
 Twee uiterste Perken van Zuid en Noord-
 waarts nimmer te buiten gaat, en dat daar-
 om de Twee Dagen, als ze zig daar bevindt,
 den naam draagen van *Zonnestanden*, *Win-*
ter

ter zonneſtand, en Zomer zonneſtand: gelyk XVIII.
 ook die TweePlaatsen, daar de Zonneweg ^{L E S.}
 en de Evennagtylſyn elkanderen doorsnyden, ^{2. A F.} D E E L.
 van welke de eene is in 't Eerſte Punt van
 den Ram, de andere in 't Eerſte Punt van
 de Weegſchaal, *Nagteveningen* of *Evennagt-Equi-*
tyden genoemd worden, de *Evennagttyd van* ^{noxes.}
den Lenten, de *Evennagttyd van den Herſt*.

Dog hier ſtaat ons inzonderheid wel ^{Agter-}
 naauwkeurig te letten, dat wy, in 't nagaan ^{waarts-}
 van dien Loop der Zon aan den Hemel, het ^{wyking}
 Teken niet verwarren met het Geſtarnte, ^{der} *Nagteve-*
 daar het den naam van draagt. Toen de ^{ningen.}
 Oude Starrekonſtenaars op het Denkbeeld
 vielen, om den Dierenriem te vormen, ver-
 deelden zy denzelven in Twaalf Gelyke Dee-
 len, ieder Deel van Dertig Graaden, en na-
 men voor het Eerſte Punt van dien Cirkel
 een zekere Star, die aan het Oor ſtaat van
 den Ram. Dit Geſtarnte beſloeg op dien
 tyd, vry naauwkeurig, de Eerſte van die
 Twaalf verdeelingen van den Dierenriem ;
 het Geſtarnte van den Stier vervulde de
 Twee-

XVIII. Tweede verdeeling; dat van de Tweelingen
 L E S. kwam over een met de Derde, en zoo ver-
 2. AF- volgens. Dog die Stip des Hemels, welke
 DEEL. den Evennagtyd van de Lente bepaalt, en
 waarin zig eertyds dat Starretje van den Ram
 bevond, daar ik zoo aanstonds van sprak:
 die Stip, zeg ik, wykt, om zekere oir-
 zaaken, welke ik hier stilzwygens zal voor-
 bygaan, Jaarlyks vyftig Sekonden van een
 Graad agterwaarts (*). Waar door bygevolg
 de

(*) Dit noemt men de *Agterwaartswyking der Nagteveningen*. Want dewyl de Beweeging van het Westen naar het Oosten, of volgens het Beloop der Tekenen, de Ram, de Stier, de Tweelingen, en zoo voort, gelyk de Zon Jaarlyks den Dierenriem doorloopt, *Voortgang* genoemd wordt, draagt de regt srydige Beweeging, die tegen het Beloop der Tekenen of van het Oosten naar 't Westen geschiedt, den naam van te *Ruggang* en *Agterwaartswyking*. Dus is ook de Lentefnede of Stip der Nagteveningen, daar de Zonneweg de Evennagtlyn doorsnydt in de Lente, tegen het beloop der Teekenen, uit het Gestarnte van den Ram in dat van de Visschen overgegaan, en derhalven agterwaarts geweeken.
 Het

de Starrenhemel zelf zoo veel jaarlyks voor- XVIII.
 waarts fchynt voortgegaan te zyn. Allengs L E S.
 is zedert, met verloop van tyd, dit verschil 2. A F.
 dermaate toegenomen, dat thans de Gestarn- DEEL.
 ten van den Dieremriem byna een geheel
 Twaalfde gedeelte van dien Cirkel voor-
 waarts gevorderd zyn; zoo dat ieder van
 hun nu niet meer de verdeeling beslaat, waar
 in het by den aanvang door de Starrekonste-
 naarsgep laatst was. Het Gestarnte van den
 Ram,

Het zelfde heeft ook, gelyk men ligtelyk begrypt,
 in de andere Drie Hoofdftippen plaats. De Herfst-
 snede valt nu in plaats van in 't Gestarnte van de
 Weegfchaal in dat van de Maagd: den Zomerzon-
 neftand heeft men als de Zon niet in 't Gestarn-
 te van de Kreeft, maar in dat van de Tweelingen
 is, en by den Winterzonneftand bevindt zig de
 Zon in 't Gestarnten van den Schutter, in plaats van
 in dat van den Steenbok. De 50 Seconden, welke
 die Stippen Jaarlyks agterwaarts wyken, maaken in
 72 Jaaren eenen Graad uit, en zy zouden derhal-
 ven den geheelen Hemel rond loopen, in het zooge-
 noemde *Platonifch Jaar*, of een Tydkring van 25920
 Jaaren.

XVIII. Ram, by voorbeeld, staat nu byna geheel
 L E S. op die verdeeling die oudtyds voor den Stier
 2. Af- geschikt wierd: het Gestarnte van den Stier
 DEEL. heeft thans de Plaats ingenomen, die eigen-
 lyk aan de Tweelingen behoorde, en zoo
 ook met alle de andere.

Onder- Maar, in weerwil van deeze verplaatzing
 scheid der Starrebeelden, heeft men egter altyd de
 tusschen de 12 Twaalf Eerste en oirspronkelyke verdeelin-
 Teken en Ge- gen van den Dierenriem behouden; en dee-
 starnten ze verdeelingen zyn 't ook, om eigenlyk
 van den te spreken, welke de Starrekundigen ge-
 Dieren- riem. woon zyn de *Twaalf Teken* te noemen,
 en welke zy nog altyd blyven begroeten met
 de Naamen der Gestarnten, welke oudtyds
 tot die verdeeling behoorden.

De Krin- Om de voornaamste Verschynfels, die
 gen, die door de Tweede Beweegingen der Aarde, de
 de Zon jaarlyksche en Dagelyksche, veroorzaakt
 dagelyks worden te beter te begrypen, hebben wy
 over de Aarde beurtelings van tyd tot tyd | de eene doen
 trekt, loopen stilstaan om de andere te beschouwen. Dit
 Slangs- heeft tot eenige Onnauwkeurigheden aan-
 wys. leiding gegeven, die het gevoeglyk zal
 zyn

zyn hier te verbeteren. Wy hebben de Krin- XVIII.
 gen, die van de Zon dagelyks door haar L E S.
 Schynbaaren Omloop op den Aardbol gete- 2. A F. 2
 DEEL. 11
 kend wierden, aangemerkt als Cirkels, die
 allen Evenwydig liepen met den Evenagt-
 cirkel. Dit zou ook inderdaad plaats heb-
 ben, indien de Aarde vast en onbeweeglyk
 op 't zelfde Punt van haar Loopkring staan
 bleef, terwyl ze éen ganschen keer voor de
 Zon om haar As omdraaide: want dan zou-
 den zekerlyk alle de Stippen van haar Op-
 pervlakte, die beurtelings na elkander door
 een Zonnestraal uit het Middelpunt van de
 Zon bescheenen worden, te zamen een ei-
 genlyk genoemde Cirkel, en weer in zig
 zelve loopende kromme Lyn vormen. Maar
 als men in aanmerking neemt, dat de Aar-
 de op den zelfden tyd, dat zy voor de Zon
 op haar As omdraait, ook teffens in haaren
 Loopkring voortloopt, begrypt men ligte-
 lyk, dat de Trek, dien een dergelyke Zon-
 nestraal op de Oppervlakte der Aarde maa-
 ken zal, in een soort van *Slanglyn* moet *Spirale*.
 bestaan, die een weinig ter zyde van de
 plaats,

XVIII. plaats, daar ze begonnen is, eindigt, en
 L E S. die zig hoe langs hoe meer van de Even-
 2. A F. nagtlyn zal verwyderen of dezelve naderen,
 D E E L. naar maate dat de Zon of naar een der Keer-
 kringen toeloopt, of van daar te rug komt.
 Verbeeldt u een Kluwen Garen, dat men
 voor u omdraait om 'er een Draad, die van
 uw hand komt, op te winden, en dat men
 dat Kluwen langzaam, 't zy Regts, 't zy
 Links, ter zyde heen beweege, op dat de
 slagen van den Draad niet op malkanderen
 loopen, maar allen ter zyde en naast elkan-
 deren vallen: zie daar een vry juist denk-
 beeld van de Kringen, die de Zon dagelyks
 op de Oppervlakte der Aarde tekent. Het
 Kluwen is hier de Aarde; uw Hand de Zon,
 en de Draad, de Straal die regtstreeks van
 de Zon op de Aarde valt.

De Da- Indien de Zon geen andere dan die Schyn-
 gelyk- baare Beweging had, welke uit de Dage-
 sche Loop derlyksche Omwenteling der Aarde om haar
 Zon is As ontstaat, zou de Beweging, welke ze
 Traager dan met de Vaste Starren gemeen zou heb-
 der Vaste ben, ook by haar van even langen duur als
 Starren. by

by die Starren, en geen de minste verande. XVIII.
 ring onderworpen zyn. De Starren, die ^{L E S.}
 zig eenmaal op denzelfden tyd met de Zon ^{2. A F.} D E E L.
 op den Middagboog bevonden hadden, zou-
 den altoos weder te gelyk met haar op dien
 Boog komen. Een Zomersche Nagt zou
 ons bestendig altyd dezelfde Gestarnten laa-
 ten zien, die wy in den Winter by Nagt
 aan den Hemel zagen. Maar dewyl de Aar-
 de ook nog, behalven de Dagelyksche, haar
 Jaarlyksche Beweeging heeft, en in die Be-
 weeging altyd haar As in een Schuinsen Stand
 naar dezelfde Hemelstreek neer hellende
 houdt, schynt de Zon, in den tyd van een
 jaar, van het Westen naar het Oosten een
 grooten Cirkel te beschryven, dien wy voor-
 heen den naam gaven van den *Zonneweg* of *Eclipti-*
den Taankring, en die zig door zyn Schuins-^{que.}
 heid Drieëntwintig en een halven Graad ter
 wederzyde van den Evennagtcirkel verwy-
 dert. Dit is oirzaak, dat wanneer de Star,
 die te gelyk met de Zon den Middagboog
 gekruisd had, na haar Dagelykschen Om-
 loop gedaan te hebben, weder tot den

XVIII. zelveu genaderd is, de Zon nog een end
 L E S. wegs agter blyft, enden Middagboog nog
 2. AF. niet weer bereikt heeft. (*) Dit agterbly-
 DEEL. ved,

(*) In haar Jaarlykche Loop vordert de Zon
 Dagelyks, door één genomen, op den Dierenriem
 van het Westen naar het Oosten, of volgens het
 beloop der Tekenen omtrent een Graad (59 Mi-
 nuuten en 8 Seconden.) Want in een Jaar van
 $365\frac{1}{4}$ Dagen loopt zy den ganschen Dierenriem
 rond. Volgens haar Schynbare Dagelyksche Be-
 weeging, waar door zy in den tyd van 24 Uuren
 een Cirkel schynt te maaken rondom de Aarde,
 loopt zy 15 Graaden af in een Uur (want 15 maal
 24 geeft 360 Graaden) en bygevolg één Graad in
 4 Minuuten. Deeze 4 Minuten, of nader 3 Mi-
 nuuten en 56 Seconden, komt derhalven de Zon
 Dagelyks laater op den Middagboog, dan het Stip
 des Hemels of de Star, met welke zy den voor-
 gaanden Middag dien Middagboog kruifte. Vier
 Minuuten Dagelyks maaken in 15 Dagen een Uur;
 elke Maand derhalven 2 Uuren, in het halfjaar 12
 Uuren, welke de Starren vooruitloopen: tot dat,
 na verloop van een Jaar, het verschil 24 Uuren, dat
 is, niets is, en de Zon weder met dezelfde Star
 den Middagboog kruift. Door die dagelykche ver-
 traaging der Zon, is derhalven ons gemeen of Zon-

ven, dat alle Dagen weer op nieuw geschiedt, XVIII.
 veroorzaakt, dat de Starren hoe langer hoe ^{L. F. S.}
 verder de Zon vooruitloopen; zoo dat zy ^{2. AF.}
 na zes Maanden tyds haar reeds Twaalf Uu- ^{DEEL.}
 ren afgewonnen hebben, en het Halfrond
 des Starrehemels, dat op een zeker gegee-
 ven Uur van den Nagt boven den Gezigt-
 einder staat, het zelfde is als dat, 't welk
 zes Maanden te vooren, op dat zelfde Uur,
 zig onder den Gezigteinder bevond. Ten
 vollen en naar de Letter zelfs heeft dit plaats
 by de Bewooners van den Loodregten Aard-
 bol. Die van den Schuinzen Aardbolzien,
 in een jaar tyds, beurtelings na elkanderen
 alle de Gestarnten, die zig boven hun Ge-
 zigteinder vertoonen kunnen, want die in
 het één Jaargetyde des Daags by hun boven
 den Gezigteinder staan, staan 'er in 't ander
 Jaargetyde des Nagts boven. Maar de Be-
 wooners van den Evenwydigen Aardbol,
 dewyl hun Gezigteinder juist op de Even-
 nagt-

jaar een Dag langer dan het andere, 't welk den naam
 draagt van *Starrejaar*.

XVIII. nagtlyn valt, zien nooit meer dan een en
 L E S. 't zelfde Halfrond van den Starrenhemel.
 2. A F-
 D E E L. Dewyl de Jaarlyksche Beweezing van de
 De Zo Zon niets anders is dan een Schynbewee-
 mer lan- ger dan ging, door de waare en daadelyke Bewee-
 de Win- ging der Aarde in haaren Loopkring veroir-
 ter. zaakt; en dewyl die Loopkring, gelyk wy
 reeds gezegd hebben, de vorm heeft van
 een Langrond, in één van wiens Brand-
 punten de Zon met haar Middelpunt staat,
 zal men ligtelyk kunnen begrypen, indien
 men slegts het Oog slaat op *Figuur 25*, dat
 dit Hemellicht zig langer tyd moet schynen
 op te houden in de Noordelyke of Zomerte-
 kenen, den Ram, den Stier, de Tweelin-
 gen, den Kreeft, den Leeuw, en de Maagd,
 dan in de zes andere, die men Zuidelyke
 of Wintertekenen noemt (*). Want dewyl
 de Aarde haar *Verste Zonpunt* heeft in dat
 gedeelte van haaren Loopkring, 't welk naar
 deeze laatste of Wintertekenen gekeerd staat,
 moet dezelve langer in dat gedeelte blyven
 ver-

Plaat

VII.

Fig. 25.

Aphelie.

(*) Het Verschil is 9 Dagen. N.

vertoeven, om deeze twee Redenen: Voor-^{XVIII.}
 cerst, om dat dit Stuk of Helft van het ^{L E S.}
 Langrond grooter is dan het ander; ten ^{2. AF.}
 tweeden, om dat, gelyk wy reeds voor-^{DEEL.}
 heen in de Eerste Afdeeling gezegd hebben,
 ieder Dwaalstar in haaren Loop vertraagt en
 langzamer voortgaat, naar maate dat ze
 zig van het Hemellicht, rondom het welke
 zy zig beweegt, verder verwydert.

Dewyl de Zon het grootste en het klaar ^{De Zonde}
 schynende is van alle de Hemellichten, die ^{Maat des}
 wy zien kunnen, en 't gemakkelykste om ^{tyd.}
 'er Waarneemingen op te doen, was het
 natuurlyk dat men haar boven alle de ande-
 ren verkoor, om haar Bewegingen tot een
 Maat des Tyds te doen dienen. Dus ziet
 men ook, dat alle Volkeren, van de vroeg-
 ste Eeuwen der Waereld af, als met eenpa-
 rige toestemming, naar de Omloopyden
 van dat Hemellicht den langer of korter
 duur van alle dingen, en van al hun bedryf
 hebben afgemeeten. Men heeft wel tot
 dat zelfde oogmerk van de Maan gebruik
 gemaakt, om dat zy ook over den ganschen

XVIII. Aardbodem zichtbaar is, en door haar verschillende *Schyngestalten* zeer aanmerkelyke Tydkringen aan de hand geeft; maar de diensten, die men 'er in dit opzigt van trekken kan, zyn niet zoo algemeen noch zoo gemakkelyk in 't gebruik, als die van de beurtelingsche Verschyningen en Omloopyden der Zon.

Verdeeling des Tyds.

Men verdeelt den Tyd doorgaans in Eeuwen, in Jaaren, in Maanden, in Weeken, in Dagen, in Uuren, in Minuuten, in Sekonden, in Tertiën (*). Dit weet ieder, maar

(*) Men tekent, op dat ik 'er dit in 't voorbygaan tot onderreging der min kundigen byvoege, in de Schriften der Starrekundigen, de Minuuten doorgaans met een Strepje', de Seconden'', de Tertiën'''. Dus als men leest, dat een volkomen Maaneshyn is van 29^d 12^u 44['] 2'' 54''' berekent zulks, dat zy 29 Dagen, 12 Uuren, 44 Minuuten, 2 Sekonden, en 54 Tertiën, lang is: dog, in plaats van de Tertiën, gebruikt men ook veelal de Tiendebruken, en schryft voor 2'' 54'''; 2'', 9; 't welk zeggen wil 2 Sekonden en $\frac{9}{10}$ van een Sekonde. De Graadenberekent men doorgaans met een klein Circelt-

maar nog iets byzonders valt 'er van de Da- XVIII.
gen, Maanden en Jaaren te zeggen, 't welk L E S.
onze opmerking verdient. 2. AF-
DEEL.

Ieder geheele Omwenteling der Aarde Natuur-
om haar As veroorzaakt, gelyk wy reeds meer- lyke
maalen gezegd hebben, een Schynbaaren Dag.
Omloop van de Zon rondom de Aarde. Dit
is 't, 't welk men den *Natuurlyken Dag*,
of ook wel den *Starrekundigen Dag* noemt: *Four Na-*
't is die Tyd, die 'er verloopt tusschen het *tural,*
oogenblik, dat de Zon de Middaglyn kruist, *Astrono-*
en het oogenblik, dat zy den volgenden dag *mique.*
weeder op die zelfde Lyn komt. Maar de
Zon, zoo als ik voorheen heb doen zien
komt by ieder Omloop een weinig laater op
de Middaglyn, dan de Stip des Hemels,
of des Aardbodems, met welke zy den
voor-

keleje of o boven het getal: zoo is, by voorbeeld,
de Schuinsheid van den Zonneweg of Taankring,
23° 28' 17", 5; dat is van 23 Graaden, 28 Minuu-
ten, 17 Sekonden en $\frac{5}{10}$ van een Sekonde. De
Franfchen gebruiken, in plaats van o voor de Graaden,
meest hun *d*, *Degrés*.

XVIII. voorgaanden Dag die Lyn gekruist hadde.
 L. E. S. Deeze kleine vertraaging nu is altyd niet
 2. A F. eenpaarig dezelfde, maar zomtyds wat meer,
 DEEL. en zomtyds wat min. Hier uit ontstaat, dat
 de Natuurlyke Dagen, op verschillende ty-
 den des Jaars, niet volkomen allen elkande-
 ren gelyk en even Lang zyn. De Starre-
 kundigen hebben egter een middel uitge-
 dagt, om ze allen op een eenpaarigen en ef-
 fen voet te brengen: Zy verdeelen, naame-
 lyk, den ganschen Tyd, dien de Zon be-
 steedt met den Dierenriem of Zonnweg, in
 een rond Jaar, door te loopen, in zoo veel
 Gelyke Deelen, als 'er vereischt worden,
 om 'er ieder Dag Vierentwintig van te kun-
 nen toetellen.

Waare
 en Mid-
 delbaare
 Tyd.

Temps
Moyen.
Temps
Vrai.

Door middel van deeze *Tydsvereffening*,
 heeft men twee verschillende zoorten van
 Uuren: de eene, die altyd elkanderen vol-
 komengelyk, en allen even Lang zyn; dee-
 ze maaken, 't geen men den *Middelbaaren*
Tyd noemt: de andere, die door de oneen-
 paarigheden, welke in de Dagelyksche Be-
 weeging der Zon plaats hebben, oneenpaarig,
 rig,

rig, en langer zyn of korter; deeze zyn 't, XVIII.
 die den *Waaren Tyd* uitmaaken. Een goe. L E S.
 de Zonnewyzer toont de Uuren aan van 2. A F.
 den *Waaren Tyd*: een welgeregeld Zak- of D E E L.
 Slingeruurwerk wyft de Uuren van den
 Middelbaaren Tyd aan; en men heeft zelfs
 Urwerken, wier Raderwerk op die wys ge-
 schikt is, dat zy beide die Tyden, den Waa-
 ren en een Middelbaaren, door twee onder-
 scheiden Wyzers teffens aantoonen. Daarom
 geeft men ze ook den naam van *Uur of Slin- Horlo-*
gerwerken ter Tydsvereffening (*), ges, Pen-
 In de Starrekunde en Starrekundige bere- dules
 keningen, is men gewoon de Vierentwintig Equations
 Uuren van den eenen Middag tot aan den Uurtel-
 anderen door te tellen: dus blyft men, als ling.
 het Middernagt is, de Getallen vervolgen,
 en

(* In het Werkje, 't welk de Koninglyke Acade-
 mie der Weetenschappen Jaarlyks uit geeft onder den
 Titel van *Connoissance des Temps, ou des Mouvements ce-*
lestes, vindt men het verschil tusschen den Waaren en
 Middelbaaren Tyd, op elken dag van 't Jaar, op de
 Vyfde en Zesde kolom van de tweede Bladzijde van
 ieder Maand. *Nollet.*

XVIII. en zegt 13, 14, 15, Uuren, tot de 24
 L. E. S. toe. Maar in de Burgerlyke Zamenleving,
 2. AF- verdeelt men doorgaans den Natuurlyken
 DEEL. Dag in twee gelyke Deelen, ieder van Twaalf
 Uuren. Egter zyn 'er nog eenige Volke-
 ren, die de gewoonte hebben van hunne
 Klokken de gansche 24 Uuren voluit te laa-
 ten doorslaan: een gewoonte, die in 't ge-
 bruik zeer lastig is, inzonderheid, wanneer
 men, gelyk de *Italiaanen* doen, den Dag
 laat eindigen, en weder begint met het On-
 dergaan der Zon; want in den Schuinsfen
 Dag en Stand van den Aardbol verandert dit Tyd-
 Nagt- stip onophoudelyk.
 schemer-
 licht.

Op alle plaatzen van den Aardbodem, daar
 de Zon het eene Gedeelte van haar Dage-
 lykschen Omloop aflegt boven den Gezigt-
 einder, en het ander beneden denzelven,
Four Ar- noemt men het Eerste *Dag*, *Konstdag*, of
tificiel, *Burgerlyken Dag*; gelyk het laatste den
Civil. naam van *Nagt* draagt. Toen wy voorheen
 van de drie voornaame standen der Aarde,
 den Loodregten, den Schuinsfen, en den
 Evenwydigen Aardbol spraken, hebben wy
 ge-

getoond, hoe veel de een korter of langer XVIII.
 was dan andere, alleen maar ten aanzien L E S.
 van 't verblyf van de Zon boven of beneden 2. AF-
 den Gezigteinder, en van 't oogenblik van DEEL.
 haar Op en Ondergaan afgerekend: maar ik
 moet 'er hier nog byvoegen, dat de Dag of
 Verlichting, die de Zon over den Aardbo-
 dem brengt, des morgens reeds een aanvang
 neemt eer nog de Zon opgegaan is, endes
 Avonds nog een geruimen tyd, na dat ze
 reeds ondergegaan is, blyft duuren: om dat
 de Lichtstraalen, die zy van beneden den
 Gezigteinder in de bovenste gedeelten van
 den Dampkring schiet, zig daar gints en
 herwaarts verspreiden, en voor een groot ge-
 deelte naar de Oppervlakte der Aarde wor-
 den te rug gekeert. Men noemt dit *Sche-Crepuscu-*
merlicht. Het Schemerlicht, dat zig des le.
 Morgens vertoont, wordt van dat, 't welk
 men's Avonds ziet, onderscheiden met den
 byzonderen naam van *Dageraad*, en 't be-*Aurore.*
 gin van dien Dageraad is bekend onder den
 naam van 't *Aanbreeken van den Dag*. *Point du*
 Men *Fours*.

XVIII. Men heeft opgemerkt, dat het Schemer-
 L E S. licht des Morgens zig begint te vertoonen,
 2. A F. wanneer de Zon nog 18 Graaden beneden
 D E E L. den Gezigeinder is, en dat het des Avonds
 't Sche- den Gezigeinder is, en dat het des Avonds
 merlicht niet eerder een einde neemt en verdwynt van
 verlangt den Hemel, dan na dat de Zon weder 18
 den Dag. Graaden beneden denzelfen gedaalt is. De
 wyl nu de Zon ieder Uur 15 Graaden op
 den Evenaar, of op een van deszelfs Even-
 wydige Cirkels afloopt, kan men 'er deeze
 volgende besluiten uit op maaken.

Onder I. Dat in den Loodregten Aardbol de
 den Eve- Schemerlichten, ten tyde der *Nagtevenin-*
 naar. *gen*, ieder Een Uur en Twaalf Minuuten
Equi- moeten duuren; gelyk men ook ziet, dat
noxes. met 'er daad plaats heeft. De Dag derhal-
 ven, die, als men het verblyf alleen maar
 van de Zon boven den Gezigeinder in aan-
 merking neemt, daar slegts 12 Uuren lang
 moest zyn, wordt door die Schemerlichten
 van Morgen en Avond Twee Uuren 24
 Minuuten langer gemaakt: en op andere Ty-
 den van het Jaar verschilt zulks, min of
 meer,

meer, naar maate dat de Zonnader by den XVIII
Evenaar, of verder van denzelven is afge L E S.
 weeken. 2. A F.
DEEL

2. Dat de Schemerlichten des Zomers Equateur
 zoo veel langer moeten vallen, naar maate Op ver-
 dat men een hooger *Aspunt*, of, gelyk men scheiden
 't noemt, een grooter *Pools Hoogte* heeft: Breed-
 ten.

zoo dat, indien een plaats op zulk een *Breed-*
te ligt, dat de Zon des Middernagts niet
 volkomen 18 Graaden beneden den *Gezigt-*
einder gedaald is, (gelyk zulks in de *Lugt-*
streek, waar in *Parys* gelegen is, gebeurt,)
 men daar de geheele *Maand Juny*, en een
 gedeelte van *July*, geen volkomen *Nagt*
 heeft, en de *Dag*, als men zegt, den gan-
 schen *Nagt* niet van den *Hemel* is.

3. En wat den *Evenwydigen Aardbol* ein- Onder de
 delyk aangaat, uit dat zelfde beginsel volgt Aspun-
 ook duidelyk, dat daar de *Dageraad* omtrent ten.
 Twee *Maanden* lang duuren moet; en dat
 het 'er ook weder nog zoo lang *Licht* moet
 blyven, na dat de Zon reeds is ondergaan.

Behalven deeze Schemerlichten, die, ge- De
 lyk men ziet, den *Burgerlyke* of *Konstdag* Straal-
 rek- bree-
 king.

XVIII. rekken, en denzelven langer maaken, dan
 L E S. hy anders wezen moest, is 'er nog een an-
 2. AF- dere oirzaak, die tot dat zelfde einde me-
 D E E L. maakt dewerkt; door ons, naamelyk, de Zon
 den Dag reeds boven den Gezigteinder te doenzien,
 langer. eer ze nog eens is opgegaan, en op dezelf-
 de wys haar Ondergang te vertraagen, en
 haar nog te vertoonen boven den Gezigt-
 einder, als ze 'er reeds onder is. Dit is de

*Refrac-
 tion.*

Straalbreeking, welke het Licht van de Zon,
 dat schuins in den Dampkring der Aarde
 valt, moet lyden, en waar door dselfs
 Straalen naar de Oppervlakte der Aar-
 de geboogen worden. Men zie wat ik
 voorheen van die Straalbreeking, met opzigt
 tot de Hemellichten in 't algemeen, gezegd
 heb, in het Vyfde Deel, 1 Stuk, Bladz. 389.

Dagen
 der
 Week.

Zeven Natuurlyke of zoogenoemde Star-
 rekundige Dagen maaken een Week uit, en
 hebben, gelyk bekend is, ieder hun eigen
 byzonderen naam: *Maandag, Dingsdag*, enz.
 Deeze Naamen hebben wy van de Oude Star-
 rekundigen overgenomen, die de Dagen
 van de Week aan de voornaamste Dwaalstar-
 ren

ren hadden toegeheilgd: den eersten aan XVIII.
 de Zon, *Dies Solis*, van de Christenen na L E S.
 derhand de Dag des Heeren, *Dies Domini* 2 A F.
ca, genoemd; by ons Zondag: den Twee- DEEL.
 den aan den Maan, *Dies Lunæ*, Maandag:
 Den Derden aan Mars, *Dies Martis*, Dings-
 dag: den Vierden aan *Mercurius*, *Dies Mer-*
curii, Woensdag: den Vyfden aan *Jupi-*
ter, *Dies Jovis*, Donderdag, den Zesden
 aan, *Venus*, *Dies Veneris*, Vrydag: den
 Zevenden aan *Saturnus*, *Dies Saturni*, Sa-
 turdag.

Volgens de Roomschgezinde Kerkgebrui Fetiën.
 ken, draagen alle de Dagen van de Week,
 behalven den Zondag, den naam van Fetiën
 of Vierdagen, en worden naar den rang,
 waar in zy elkander volgen, geteld; dus is
 Maandag de *Tweede Ferie*, Dingsdag de
Derde, Woensdag de *Vierde*, en zoo ver-
 volgens.

Vier Weeken zou men eigentlyk een Zonne-
 Maand noemen: maar in een Zonne-
 maand, die men anders ook wel den naam-
 van *Almanaksmaand* geeft, zyn eenige Da-
 gen

XVIII. gen meer. Men telt ze doorgaans op 30 of
 L E S. 31 Dagen, om ze ten naaften by te doen
 2. AF- overeenkomen met den tyd, dien de Zon
 DEEL. aan 't doorloopen van een Hemelteken of
 Twaalfde Gedeelte van den Dierenriem be-
 steedt. Wil men aanstonds met een opslag
 weten, welke Maanden 31, en welke maar
 30 Dagen hebben, men kan zig, onder an-
 deren, van dit oud Rymtje bedienen.

*Dertig Daagen heeft November,
 April, Juny, en September.
 Agtentwintig een alleen
 Dertig alle de andere en Een.*

Twaalf Maanden. De ééne Maand, die alleen maar 28 Dagen heeft, is, gelyk ieder weet, de Maand *February*.

By de *Romeinen* bestond van ouds het Jaar slegts uit Tien Maanden, van welke de Maand *Maart* de eerste was. Dit is de reden, waar- om onze Vier laatste Maanden van 't Jaar nu nog naamen draagen, die op den rang, waar in zethans na elkander worden geteld, niet

niet meer passen, maar die toen haar Getal XVIII. L E S.
 naauwkeurig uitdrukten, want *September*, 2. A F.
October, *November*, *December*, betekent DEEL
 zoo veel als Zevende, Agtste, Negende,
 Tiende Maand. Maar dewyl deeze Tien
 Maanden op verre na dentyd, diende Zon
 jaarlyks aan 't doorloopen van de Twaalf
 Tekenen van den Dierenriem besteedt, niet
 konden volmaaken, geraakten de Jaargety-
 den daar door van Jaar tot Jaar hoe langs
 hoe meer in verwarring. Men bemerkte
 eerlang dit gebrek, en tragtte het voor een
 gedeelte te verhelpen door twee nieuwe
 Maanden, *January*, *February*, by het Jaar
 te voegen, die men plaatste onmiddelyk voor
 de Maand *Maart*; zoo dat deeze, die tot
 nog toe de Eerste Maand van 't jaar geweest
 was, door 't bydoen deezer twee, de Der-
 de in rang wierd.

Terwyl de Aarde, in haar Jaarlykfen Loop Zonne-
 kring, een volkomen Omloop doet rond-jaar: Ge-
 om de Zon, draait zy 365 maalen een Vier-meen-
 de, ten naasten by, om haar eigen As: dit jaar.
 wil zeggen, dat, volgens de Schynbaare be-
 VI. DEEL N wee-

XVIII. weeging, en onze gewoone wys van spreek-
 L E S. ken, het Zonnejaar 365 Dagen, en omtrent
 2. AF- 6 Uuren lang is. Deeze zes overschieten-
 DEEL. de Uuren voor vol neemende, kwam men
 overeen, om 'er dit gebruik van te maaken;
 dat men om de Vier Jaaren een Jaar zou neem-
 men, 't welk een Dag langer was, of van
 366 Dagen.

Schrik- Dit Jaar van 366 Dagen, dat wy den
 kel-Jaar. naam geeven van *Schrikkeljaar*, wierd van
 hun genoemd *Bissextilis*, om dat de Dag,
 welken dit Jaar meer zou tellen dan een an-
 der en gemeen Jaar, geplaatst wierd straks
 na den 23 *February*, die, volgens de ge-
 woone wyze van rekenen by de Romeinen,
 de Zesde Dag was voor de *Kalenden* of 't
 begin van *Maart*. Dewyl men derhalven in
 dit Schrikkeljaar dus *Tweemaal* zeide, *Sexto*
Calendas Martii, den Zesden voor den Eer-
 sten *Maart*, kreeg de Schrikkel-dag den naam
 van *Bissextus*, den *Tweemaal Zesden*; en het
 Jaar, daar die Dag in kwam, dien van *Bis-*
sextilis, dat is, het Jaar van den *Tweemaal*
Zesden.

Deeze verbeterde Jaartelling, die ten ty- XVIII.
 de van JULIUS CAESAR (*) bedagt wierd en L E S.
 ingevoerd, veronderstelde, gelyk men ziet, 2. A F-
 dat de Zes Uuren, die'er van het Gemeen Almanak
 Jaar overschooten, volle Uuren waren: zy door
 zyn het egter niet; en, schoon'er slegts Paus
 eenige weinige Minuuten aan ontbree- GREGO-
 ken (†), dat klein Verschil, een lan- RIUS ver-
 ge reeks van Jaaren agtereen telkens her- beterd.
 haald, was eindelyk tot zoo aanmerkelyk
 een Grootte aangegroeid, dat tegen het ein-
 de van de Zestiende Eeuw de Nagtevenin-
 gen reeds tien Dagen van haar waaren en
 regten tyd verloopen waren. Paus GRE-
 GORIUS de XIII. beval door een Bulle van
 den 24 February 1582, dat deeze Tien Da-
 gen, die de Almanak te veel telde, overge-
 slaa-

(*) Deeze Jaartelling draagt daarom ook nog
 den naam van de Juliaansche Jaartelling; of het
 Juliaansch Jaar. Nolleet.

(†) Daar ontbreeken eigenlyk aan, 11 Minuuten
 en 15 Sekonden. Want het Zonnejaar is lang 365 Da-
 gen, 5 Uuren, 48 Minuuten en 45 Sekonden.

XVIII. slaagen, en de 5. van de volgende Maand
 LES. *October* van dat Jaar, de 15. genoemd zou
 2. AF- worden. De meeste der Roomschegezinde
 DEEL. Landen en Ryken, namen deeze verbeterde
 Jaartelling aan. HENRIK de III, Koning van
Frankryk, gebood door bevelschrift, in
November van 't Jaar 1582 te *Parys* afge-
 kondigd, dat, wanneer de 9. van de volgen-
 de Maand *December* voorby was, men den
 daaraanvolgenden Dag rekenen zou den 20.
 van die zelfde Maand te zyn. Maar *Enger-*
land (*), en eenige andere Volkeren, niet
 goedvindende zig naar deeze nieuwe ver-
 betering te schikken, bleeven by hun ge-
 woonte, en tekenden volgens den ouden
Almanak. Dit heeft tot de Benaamingen aan-
 leiding gegeven, en tot de onderscheiding
 van den *Ouden* en van den *Nieuwen Styl*,
 die men doorgaans gewoon is met de *Lec-*
ters

(o) Volgens een *Akte* van 't *Parlement*, heeft
 de *Engelsche Natie*, in de Maand *September* 1752,
 den verbeterden *Almanak* of *Jaartelling* van *Paus*
 GREGORIUS XIII. aangenomen. *Nollet.*

ters O. S. en N. S. uit te drukken, in Ge- XVIII.
 fchriften, die tuffchen Volkeren, welke L. E. S.
 beiden den Nieuwen Styl nog niet gebrui- 2. AF-
 ken, gewiffeld worden. DEEL.

De Starrekundigen, daar Paus GREGO Orde der
 RIUS de XIII, tot verbetering van den A/ Schrik-
manak, zig van bediende, bragten niet al- jaaren.
 leen de Dwaalingen, die 'er in de voorgaan-
 de tyden ingefloopen waren, te regt, maar
 droegen ook zorg, dat 'er in de volgende
 geen nieuwe ontftonden. Dewyl zy opge-
 merkt hadden, dat 'er door het Schrikkel-
 jaar in vier Jaaren tyds 40 Minuuten meer
 bykwamen, dan de Zon eigenlyk befteedt
 om weer op 't zelfde Stip van den Dieren-
 riem te komen (*), rekende zy uit, dat
 deeze Minuuten, by malkanderen geteld,
 in de 133 Jaaren een volkomen Dag zouden
 uitmaaken. Om derhalven voort te komen,
 dat deeze overmaat niet weer op nieuw ver-
 war-

(*). Eigenlyk in vier Jaaren tyds 45 Minuuten:
 deeze maaken in 133 Jaar 24 Uuren 56 Minuu-
 ten.

XVIII. warringen aanrigtte, stelde ze voor, ge-
 L E S- lyk ook daarop goedgekeurd en beslooten
 2. A F- wierd, dat men in 't beloop van 400 Jaar-
 DEEL. ren tyds drie Schrikkeljaaren zou overflaan.
 Om die reden is het Jaar 1700 geen Schrik-
 keljaar geweest; gelyk het ook de Jaaren
 1800, en 1900 niet zyn zullen: maar het
 Jaar 2000 zal weer een Schrikkeljaar zyn (*).
 De 365 Dagen, daar het Gemeenjaar uit
 Zonne- bestaat, maaken 52 Weeken en eenen Dag
 Cirkel. uit. Indien 'er derhalven geen Schrikkel-
 jaaren waren, zouden de Hoeveelften van de
 Maand

(*) Om in één opslag te weeten, of een gegeven
 Jaar een Schrikkeljaar geweest is, of zyn zal,
 deelt men het Jaartal door 4. Wanneer de Deeling
 juist uitkomt, zonder dat 'er iets overschiet, is dat
 Jaar een Schrikkeljaar: het overschiet anders van 1,
 2, of 3, wyft aan dat het gegeven Jaar het eerste,
 tweede, of derde is na een Schrikkeljaar. 1764, by
 voorbeeld, is door 4 deelbaar en bygevolg een
 Schrikkeljaar: van 1767 door 4 gedeeld tchiet 3 over,
 en is derhalven het derde na een Schrikkeljaar. De
 bovengemelde Eeuwjaaren 1700, 1800, 1900, begrypt
 men dat van deezèn algemeenen Regel uitgezonderd
 zyn.

Maand en de Dagen van de Week in de Ze- XVIII.
 ven Jaaren rondloopen, en weer net dezelf- L E S.
 de zyn als zy Zeven Jaar te vooren waren 2. A F-
 DEEL.

geweest. Maar dewyl het Schrikkeljaar uit
 52 Weeken en Twee Dagen bestaat, springt
 men dan een Dag over, en wordt dus de
 overeenkomst van den Hoeveelste, of den-
 zelfden Dag van de Maand met denzelfden
 Dag van de Week, die Vier Jaaren een
 Dag agter uit gezet en vertraagd; zoo dat
 het eerst na 't verloop van 28 Jaar gebeuren
 kan, dat dezelfde Dag van de Maand, na
 alle de andere Dagen van de Week doorge-
 loopen hebben, weer op denzelfden Week-
 dag valt, 't is waar, dezelfde Dag van de
 Maand zal wel in dien Tusschen tyd meer dan
 eens op denzelfden Weekdag kunnen vallen,
 maar dan zal by nog alle de Zeven Dagen
 van de Week niet hebben doorloopen.
 Deeze Omtrek van 28 Jaaren is het, dien
 men den naam geeft van *Zonne-Cirkel*.

*Cycle So-
 laire.*

Het Jaar, waarin JESUS CHRISTUS gebo- 't Vin-
 ren wierd, was, gelyk men reket, het den van
 den Zon-
 Tiende van de Zonne-Cirkel: om nu den necirkel.

XVIII. Zonne-Cirkel van eenig ander gegeven Jaar
 L E S. der Christelyke Jaartelling, by voorbeeld,
 2. A F- dien van 't Jaar 1764 te vinden, voegt men
 DEEL. het getal van 9, 't welk de Zonne-Cirkel
 was van 't Jaar voor CHRISTUS Geboorte,
 by de 1764; en deelt de som, dat is 1773,
 door 28. Het overschietend Getal 9, dat
 'er na de Deeling overblyft; wyft aan dat
 in 't Jaar 1764 de Zonne-Cirkel 9 is.

De Zon- In den Almanak van ieder Jaar ziet men
 dagslet- een Letter, doorgaans roodgeverfd, die den
 ter. Zondag aanwyft, en daarom ook den naam
 draagt van *Zondagsletter*. Het is altoos de
 Eerste Letter van een deezer volgende *La-*
tynsche woorden: *Dei, Cœlum, Bonus, Ac-*
cipe, Gratis, Filius, Esto. De Zondaglec-
ter, die op een gegeven Jaar past, vindt
 men op deeze wyze. Men telt den Zonne-
 Cirkel van dit Jaar in 't rond op Vier Vin-
 gers, terwyl men de straksgemelde woor-
 den, *Dei, Cœlum, Bonus, &c.* in die orde
 na elkanderen één voor één uitspreekt, dog
 telkens dat men op den Eersten Vingervalt,
 spreekt men Twee woorden teffens uit, ge-
 lyk

*Lettre
 Domini-
 cale.*

lyk op ieder der drie andere Vingers maar XVIII.
 Een: De Eerste Letter van het woord, dat ^{L E S.}
 men 't laatst heeft uitgesproken, is de Zon-^{2. AF-}
 dagsletter, die men zoekt. In 't Jaar 1765, ^{DEEL.}
 by voorbeeld, waar in de Zonne-Cirkel 10
 is, wyft het woord *Filius*, dat in 't rond-
 tellen op den Tweeden Vinger valt, aan,
 dat de Zondagsletter van dat Jaar F was (*).

Als 't een Schrikkeljaar is, heeft men ^{In een}
 Twee Zondagsletters, van welke de eerste ^{Schrik-}
 tot aan den 24 *February* dient, en de ande-^{keljaar.}
 re al 't overige van 't Jaar. By voorbeeld:
 om dat in 't Jaar 1764, de Zonnecirkel 9
 zynde, de Vinger, waar op men met tellen
 uitscheidt, de Eerste Vinger is, spreekt men
 'er twee woorden op uit, die in dit geval
 zyn, *Accipe, Gratis*: 't welk te kennen
 geeft,

(*) Men gebruikt 'er anders ook de twee halve *La-*
tynsche Vaarzen toe:

————— *Dam, Cernit, Bellger, Arma,*

Grandia, Freudet, Egnus. —————

Een Nederduitsch Spreukje van dien aart is my niet
 bekend.

XVIII. geeft, dat A en G de twee Zondagsletters
 L E S. van dat Jaar waren.
 2. A F.
 DEEL. De Zonne-Cirkel dient daarenboven ook
 Week- om te vinden, met welk een Dag van de
 letter. Week deeze of geene Maand begint. Men

*Lettre
 Feriale.*

moet ten dien einde eerst de *Weekletter* van
 die Maand kennen; ieder Maand heeft de
 haare: 't zyn de Eerste Letters van deeze
 volgende *Fransche* woorden, in die orde,
 waar in ze hier staan, *A, Dieu, Donc,*
Gassion, Brave, Et, Genereux, Comman-
dant, Fidele, Appui, Des, Francois. De
 eerste, A, is de Weekletter van de Maand
January, de tweede, D, die van *Februa-*
ry, de derde, ook D, die van *Maart*, en
 zoo vervolgens (*)

Dee-

(*) De Latynsche Vaarzen, die tot dat oogmerk ge-
 bruikt worden, zyn bekend.

Astra, Dabit, Dominus, Gratiſque, Beabit, Egenos,
Gratia, Chriſtola, Feret, Aurea, Dona, Fideli.

Men bedient zig ook ten dien einde van het oude
 Nêerduiſche Spreukje, ſchoon zoo gebrekkelyk in zyn
 als in ſpelling: *A, Dam, Die, God, Bad, En, Godt,*
Cragt, Freeſt, Al, Dat, Folk,

Deeze Weekletter moet men met de Zon-^{XVIII.}
dagsletter vergelyken. Indien ze dezelfde ^{L E S.}
is, dan begint die Maand met een Zondag. ^{2. A r.}
Indien de Weekletter een Letter is, die vol-^{DEEL.}
gen de orde van 't A, B, C, straks op de ^{Eerste}
Zondagletter volgt, of 'er onmiddelyk voor-^{Dag van}
gaat, dan zal de Eerste Dag vandie Maand, ^{de}
in 't eerste geval, een Maandag zyn; in
het tweede een Saturdag. ^{Maand.}

Vraagt men, by voorbeeld, met welk ^{Voor-}
een Dag van de Week de Maand *Augustus*, ^{beeld.}
van 't Jaar 1764, zou beginnen: dewyl de
Zonnecirkel van dat Jaar 9 was, moest de
Zondagletter, om dat het een Schrikkeljaar
geweest is, zyn AG, en bygevolg na *Febru-*
ary G. Voor de Weekletter van *Augustus*
vindt men dus C, die, als de Derde Letter
na den Zondag G, met den Woensdag over-
eenstemt: bygevolg viel de Eerste van *Augustus*
1764 op een Woensdag (*).

Men

(* In 't Jaar 1767, de Zondagsletter D zynde,
valt de 1 *Augustus* op een Saturdag, en de 9 zal byge-
volg een Zondag zyn, enz.

XVIII. Men verdeelt het Jaar in Vier Saizoenen
 L E S. of Jaargetyden : de Lente, de Zomer, de
 2. A F. Herfst, en de Winter. Ieder van dezelve
 DEEL. duurt zoo lang, als de Tyd, dien de Zon
 Jaarge- aan 't doorloopen van Drie Tekenen des
 tyden. Dierenriems besteedt; 't welk op Drie Maan-
 den gerekend wordt. Voor de Lugtstree-
 ken, die tusschen de Evennagtlyn en het
 Noorder Aspunt gelegen zyn, begint de
 Lente, als de Zon in het Teken van den
 Ram treedt, dat op den 20 *Maart*, of daar-
 omtrent gebeurt; en eindigt, wanneer de
 Zon in het Teken komt van den Kreeft,
 den 21 *Juny*: dan neemt de Zomer een aan-
 vang, en duurt tot aan den 22 *September*,
 den Dag, op welken de Zon het Teken van
 de Weegschaal bereikt: op dien Dag begint
 de Herfst, en neemt een einde, als de Zon
 zig aan den eersten Graad van den Steenbok
 bevindt, dat is, den 21 *December*: de Win-
 ter neemt dan zyn aanvang, en duurt tot
 aan den 20 *Maart* (*).

Ter-

(*) Dit zyn oude en zeer oneigen *Almanaks* be-
 paa-

Terwyl het Winter is voor de Lugtstree- XVIII.
 ken, die ten Noorden van de Evennagtlyn ^{L E S.}
 liggen, hebben de Landen, die tegen de ^{2. A F-}
 zelfve overgelegen zyn in 't Zuider Halfrond, ^{D E R L.} Tuffchen
 Zomer: 't zelfde heeft ook ten opzigt van ^{en bui-}
 beider Lente en Herfst plaats. Tuffchen de ^{ten de}
 twee Keerkringen heeft men, om eigenlyk ^{Keer-}
 te fpreeken, in het ganschen Jaar flegts Zo- ^{kringen.}
 mer en Winter, indien men naar de Warm-
 te ende Koude zal oordeelen. Maar buiten
 de Keerkringen is het onderscheid der Vier
 Jaargetyden merkelyk zigtbaarer, en doet
 zig gevoeliger gewaar worden: de Winter
 door zyn felle Koude, de Zomer door zyn
 groote Hitte, de Lente en de Herfst door
 een middelbaaren trap van beiden en gemaa-
 tigde Lugtgefteltnis.

De Koude, die men in den Winter ge- Oirzaak
 voelt, van Zo-

paalingen: want wie weet niet dat het Voorjaar ge-
 meenlyk lang voor den 20 Maart begint, en dat de
 de tyd, dien men Herfst noemt, zig nooit tot aan
 den 21 December uittrekke: ja dat men dikwils in No-
 vember reeds winter heeft. H.

XVIII. voelt, en de Hitte, die men des Zomers
 L E S. gewaar wordt, ontstaan, gelyk men zig in
 2. A F- den eerften opslag ligtelyk verbeelde n zou,
 D E E L. niet daar uit, dat de Zon wat verder van
 mer- het Aardryk af; of wat nader by het zelve
 warmte en Win- is: want het is, in tegendeel, juist in het
 terkou- de. laatstgenoemde van die twee Jaargetyden,
 Apogée. den Zomer, naamelyk, dat de Zon zig in
 haar *Verste Aardpunt* bevindt; dat is te zeg-
 gen, verder van ons af is, dan op eenigen
 anderen tyd van 't Jaar. De voornaamste
 oorzaak van deeze twee strydige Uitwerk-
 fels, Hitte en Koude, is dat in den Zomer
 de Zonneftraalen minder schuins op de Op-
 pervlakte van den Aardbodem vallen dan in
 den Winter; waar door 'er dan ook een
 merkelyk grooter getal valt binnen den Om-
 trek van denzelfden Gezigteinder. Voegt
 hier by, dat de Dagen des Zomers langer
 zyn dan 's Winters; en dat Zon, dus,
 dewyl ze langer boven den Gezigteinder
 blyft, en langer agter één schynt, het Aard-
 ryk sterker verwarmen moet, daar de Nag-
 ten dan integendeel, die ook naar Evenre-
 dig-

digheid korter zyn, minder Verkoeling kunnen te weeg brengen. Deze laatste overweeging geeft ons natuurlyker wys aanleiding om te denken, dat de Volkeren, die het naaft by de Aspunten woonen, en die uit aanmerking van de zeer grootte schuinsheid, waarmêe de Zonneftraalen daar op 't Aardryk vallen, niet dan Winterkoude Zomers, om zoo te fpreken, hebben moesten, egter nog al tamelyk groote Warmte in dat Jaargety gewaar worden, om dat 'er de Zon Vyf of Zes Maanden lang agter een boven den Gezigteinder blyft, en haar Straalen onophoudelyk op haar nederschiet.

De Langte der Nagten tuffchen de twee Keerkringen, en de Regens, die 'er zeer menigvuldig zyn, maatigen de Hitte merkelyk, die 'er uit kragt van de byna altyd Loodregt nêerschietende Straalen der Zon heerschen moest. Het geen die Hitte 't laftigft maakt, is dat ze het gansche Jaar door duurt. Want wat den trap zelf der Hitte aangaat, de vergelykbaare Thermo-neeters, die men zedert omtrent 30 Jaaren overal door-

XVIII.

L E S.

2. A F-

D E E L.

By de As-

punten.

Tuffchen

de Keer-

kringen.

XVIII. doorgaans op de Reizen met zig voert, leeren ons eenpaarig, dat de grootste Hitte onder de Evennagtlyn zelve, of gelyk de Zee-lieden 't noemen onder de *Linie*, die niet te hoven gaat, welke men zomtyds in *Frankryk* gevoelt.

Lugtfreken. Dewyl nogthans in die gewesten de Aardbodems de Zwaare Hitte zonder tusschenpoozing bestendig blyft aanhouden; dewyl in de nabuurschap der Aspunten, de Koude des Winters altyd ongemeen fel en doordringende is, en dewyl elders overal op den Aardbodem, de Hitte en de Koude den meesten tyd zeer gemaatigd en draaglyk vallen; heeft men outyds goedgeragt, de Opper vlakte van de Aarde te verdeelen in Vyf Banden, of rondom den Aardkloot heen loopende Waereldriemen of Lugtstreken; eene, naamelyk, de *Brandende* of *Verzengde* Lugtstreek genoemd, die tusschen de twee Keerkringen begreepen is: twee, die den naam van *Koude* of *Bevroozen* Lugtstreken draagen, en zig van de Aspunten af tot aan den 66½ Graad van Breedte, daar de Aspunten-krin-

kringen zyn, uitstrekken; en eindelyk nog XVIII.
 Twee, welke de *Gemaatigde* Lugstreeken L. E. S.
 genoemd worden, en die, de eenne in 't 2. AF-
 Noorder, de ander in 't Zuider Halfrond, DEEL.
 met haar eenen rand tegen de Keerkringen
 stuiten, en met haar anderen de *Aspuntkrin-*
gen raaken.

Ons Bestek laat niet toe, dat wy ons in
 verdere byzonderheden, en 't geen meer
 aanmerkelyk over de Oppervlakte des Aard-
 bodems gezegd zou kunnen worden, in laa-
 ten. Men kan in de Boeken, die van de
 Aardryksbeschryving handelen, vinden 't
 geen hier ontbreekt (*). Laat ons nu over-
 gaan tot de Beschouwing van de Maan.

IX.

(*) De Nederduitsche Leezer kan een omstandiger be-
 rigt der bovenstaande Aanmerkingen, en 't geen hier
 verder ontbreekt, op een naauwkeurige en voldoende
 wyze vinden, by den Heer J. LULOFS: in de meer-
 maalen aangepreezen, *Aanleiding tot een Natuur en Wis-*
kundige Beschouwing des Aardkloots.

VI. DEEL.

O

XVIII.

L E S.

2. A F.
DEEL.

Plaat

VII.

Fig.

26. 27.

IX. *Vertooning.*

Neem den Aardbol af: schuift op de Koperen Bos, die in 't Middelpunt staat van de Maancirkel, het Werktuig, dat, met de Letter L gemerkt, in de Koffer te vinden is, en hier in *Figuur 26* staat afgebeeld. Plaats die Werktuig in dien Stand, dat het kleine Klootje, 't welk de Maan verbeelden zal, Lynregt instaat tusschen het Middelpunt van den Maancirkel, en tusschen den Vergulden Kloot S, die, gelyk voorheen, de Zon vertoont in 't midden van de groote Hemelblauwe Plaat; en dat de Witgeverfde Helft van het Klootje regtdraads naar den Vergulden Kloot gekeerd zy: stel dan den Aardbol weder op zyn plaats, gelyk hy stond by de voorgaande Agtste Vertooning. Die gansche Toestel is met al zyn Stukken in orde geschikt en afgebeeld in *Figuur 27*.

Als men nu de Hemelblauwe Plaat door middel van 't Hantvat doet rondraaien, zal men deeze volgende Verschynfels kunnen waarneemen.

De
Loop
en Ver-
schynse-
len der
Maan op
't Konst-
tuig ver-
toond.

1. Ter-

1. Terwyl de Aardbol een geheel Teken XVIII. van den Diereariem afloopt, draait het Kloot- L E S. je, dat de Maan verbeeldt, omtrent in dien 2. A F. DEEL. zelfden tyd, eens rond om denzelven heen.

2. Het Klootje houdt, terwyl het tuffchen de Aarde en den Vergulden Kloot S Lynregt in staat, zyn Witgeverfd Halfrond regt draats naar de Zon S gekeerd, en deszelfs zwarte Helft ziet vlak naar den Aardbol.

3. Als de Aarde tuffchen den Vergulden Kloot en tuffchen het Maantje in geplaatst is, staat het Maantje met zyn ganche Witte Helft Lynregt naar de Aarde gekeerd.

4. In alle andere Standplaatzen vertoont zig het Witte Halfrond van het Klootje niet volkomen, maar flegts voor een gedeelte aan de Aarde; meer of min, naar maate dat het nader by zyn *Tegenoverftand* met den Vergulden Kloot. of verder daar van verwyderd is. *Oppofition.*

Gevolgen.

Als men zig het Konfttuig zoo groot ver Maande- beeldt, lykſche

XVIII. beeldt, dat men den Aardbol gevoeglyk als
 L E S. in deszelfs Middelpunt staande kan aanmer-
 2. A F- ken, zal men ligtelyk begrypen, dat een
 DEEL. ken, zal men ligtelyk begrypen, dat een
 Loop der Waarneemer op de Oppervlakte der Aarde
 Maan. geplaatst, de Maan, in dien tusschentyd dat
 zy bezig is om een volkomen keer rondom
 de Aarde heen te draaien, beurtelings na el-
 kanderen alle de Tekenen van den Dieren-
 riem moet zien doorloopen. Want dewyl
 daarenboven ook de Loopkring der Maan
 slegts met een Hoek van omtrent 5 Graaden
 helt op den Zonneweg, blyft zy altyd, ge-
 lyk alle de Andere Dwaalstarren, binnen de
 wederzydsche buitenranden, en 't omtreks,
 perk van dien Hemelriem.

Dagelyk- Wanneer men zig nu verder te binnen
 sche brengt, gelyk wy voorheen gezegd hebben,
 Loop. dat alle de Hemellichten zonder uitzondering
 zig in 24 Uuren tyds van het Oosten naar
 het Westen schynen te beweegen, en rood-
 om de Aarde te draaien, en welke Schyn-
 vertooning door de Dagelyksche Omwente-
 ling der Aarde om haar eigen As, die met
 'er daad, en naar den regtdraadsstrydigen
 kant,

kant, van het Westen naar het Oosten ge-^{XVIII.}
 schiedt; alleen veroorzaakt wordt, zal men ^{L. E. S.}
 aanstonds begrypen kunnen, waarom de ^{2. Af.}
 Maan Opgaat en Ondergaat, even eens als
 de Zon doet. ^{DEEL.}

En dewyl de Maan in minder dan een Ver-
 Maand tyds den weg afloopt, daar de Zon schynse-
 zig een gansch Jaar mée bezig houdt, volgt ^{len van}
 daar uit, dat zy binnen dien korten tyd van ^{haar}
 den eenen Keerkring naar den anderen heen ^{Loop.}
 en weer te rug loopt, en tweemaal midde-
 lerwyl den Evennagtcirkel kruist. Dat alle
 haar Dagelyksche Kringen, die ze rondom
 de Aarde schynt te beschryven, op 't Oog
 Evenwydig loopen aan dien grooten Cirkel:
 dat zy in den Loodregten Aardboljuist even
 zoo veel tyds zig boven den Gezigteinder
 vertoont, als zy zig beneden denzelven ver-
 schoolen houdt: -- dat zy in den Schuinse
 Aardbolstand zig een halve Maand lang in
 de Noorder Hemeltekene laat zien, en den
 overigen tyd van haar Maaneshyn in de Zui-
 delyke Tekenen; terwyl ze nu eens wat
 Langer en dan eens wat Korter boven den

XVIII. Gezigteinder vertoeft, dan ze 'er beneden
 L F S. blyft -- en dat zy eindelyk in den Evenwy-
 2. A F digen Aardbol omtrent veertien Dagen lang
 DEEL. agter een zig beftendig boven den Gezig-
 einder laat zien, en ook weer zoo lang zig
 beneden denzelven, eer ze wederom op
 nieuw te voorschyn komt, verschoolen
 houdt. Gevolgen, die alle met de Waar-
 neemingen volkomen overstemmen.

Kring- De Tyd, dien de Maan befteedt aan 't af-
 tydſche loopen van haaren Loopkring, en 't doen
 Maand. van een volle keer rondom de Aarde, is 27
 Dagen, 7 Uuren, en omtrent 43 Minuu-
 ten. Dit noemt men haar *Kringtydſche*
Maand.

Koppel- Maar de Tyd, die 'er verloopt tuffchen
 maand of twee van haar *Zamenſtanden* met de Zon;
 Maane. de Tyd, van dat oogeblik af, dat wy haar
 ſchyn. in Zamenſtand met de Zon gezien hebben,
 Conjon- tot het oogeblik toe, dat wy 'er haar we-
 tions. der in zien, die Tuffchentyd is 29 Dagen
 en een Halven. Want om dat de Zon, ter-
 wyl de Maan haaren Omloop in de ſtraksge-
 melde groote 27 Dagen rondom de Aarde
 ver-

verrigt, middelerwyl omtrent 27 Graaden XVIII. Oostwaarts op den Dierenriem gevorderd is, ^{L E S.} _{2. A F.} heeft de Maan nog Twee Dagen meer van ^{D E E L.} nooden, om haar weer in te haalen, en van de Aarde in Zamenstand met de Zon gezien te worden. Deeze Tusschentyd van 29 en een halven Dag, geeft men den naam van *Koppelmaand* der Maan, of, gelyk door- ^{Mois Synodique.} ^{Lunaison} gaans, van een *Maaneschyn*.

Dewyl de Maan een Duister en Klootronde ^{Schyngestalten} ^{der} ^{Maan.} Lighaam is, kan ze nooit meer dan de Helft slegts van haar Oppervlakte door de Zon verlicht hebben, gelyk wy voorheen van de Dwaalstarren in 't algemeen hebben aangemerkt: en dewyl dat Verlicht Halfronde zig onder 't beloop van een Maaneschyn op verscheiden wyzen, en in verschillende Standen aan ons vertoont, geeft zulks aanleiding tot zommige merkwaardige ^{Schyngestalten} ^{Phases.} *Schyngestalten*, die als zoo veele byzondere Tydstippen een Koppelmaand in byzondere Geedelten en Tydperken onderscheiden.

Als de Maan zig in Zamenstand met de Nieuwe Zon bevindt, belet ons de Dikte van haar ^{Maan.}

XVIII. Bol, datwy iets van haar Verlicht Halfronde,
 L E S. 't welk dan vlak van ons af en naar de Zon
 2. A P. gekeerd staat, zien kunnen. Dit noemen
 D E E L. wy dan *Nieuwen Maan*.

Waffen Na dat de Maan daarop eenige Dagen in
 de Maan. haaren Loopkring is voortgelopen, laat zy
 ons een klein gedeelte van haar verlicht Half-
 rond zien, onder de gedaante van een Ge-
 croiffant hoornde of *Wassende Maan*, gelyk zy by
 Plaat Talletter 1 in *Figuur 28* verbeeld wordt.
 VII. Zy houdt dan haar Verhevenronde Zyde ge-
 Fig. 28. keerd naar 't Westen, om dat zig de Zon
 op dien tyd aan dien kant bevindt.

Eerste Zeven Dagen of iers meer na de Nieuwe
 Kwar- Maan, zien wy de Helft van haar verlicht
 tier. Halfronde, die zig dan onder de gedaante
 van een Halven Cirkel aan ons vertoont,
 schoon zy inderdaad een vierde gedeelte zy
 van een ronden Kloot. De oorzaak deezer
 Vertooning is, dat wy het Verhevenronde
 beloop van de Lyn *ab* niet onderscheiden
 Plaat kunnen, dewyl het Oog zig op een te ver-
 VII. ren afstand van dezelve bevindt, en in 't
 Fig. 28. 2. zelfde Vlak zynde, de geboogen Lyn, wier
 krom-

kromte juist naar ons toe gekeerd staat, voor XVIII. ^{L E S.}
 Regt aanziet. Deze Schyngehalte in *Fi-* ^{2. A F-}
guur 28, by 2 vertoond, draagt by ons den ^{DEEL.}
 naam van *Eerste Kwartier* van de Maan.

Veertien Dagen en een halven na haaren Volle
 Zamenstand met de Zon of na Nieuwe Maan, Maan.
 keert zy, die dan de Helft van haaren Loop-
 kring heeft afgelopen, haar gansche Ver-
 lichte Gedeelte naar ons toe, en zien wy
 haar onder de Vorm van een platte Cirkel-
 ronde Schyf, by 3 in *Figuur* 28 afgebeeld, ^{Plaat}
 schoon het inderdaad een Halfmond zy. Maar ^{VII.}
^{Fig. 28.}
 dewyl 'er zig niets op doet, waar aan het
 Oog zou kunne gewaar worden, dat de
 Middelste Gedeelten meer vooruitsteeken en
 nader by ons zyn, dan die van den Rand,
 oordeelen wy dat ze allen even ver en in 't
 zelfde Vlak liggen. Dan is het gelyk wy
 't noemen; *Volle Maan*; en bevind zig die *Opposi-*
Dwaalstar in haare *Tegenoverstand* met de ^{tion.}
 Zon.

Van deze Schyngehalte, eindelyk, af, be- ^{Laatste}
 gint het verlichte Gedeelte der Maan ge ^{Kwar-}
 duurig meer en meer, zoo 't ons toefchynt, ^{tier.}

XVIII. af te neemen, naar maate dat zy verdere
 L E S. voortgangen maakt in haaren Loopkring,
 2. A F. gelyk men uit het inzien alleen van *Figuur*
 D E E L. 28, by 4, 5, 6, ligtelyk zal kunnen begryp-
 Plaat 28, by 4, 5, 6, pen: dermaate, dat men op den 22 Dag^{er}
 VII. niet meer van ziet, dan een Vierdedeel of
 Fig. 28. Kwartiermaan; volkomen gelyk aan die
 van den 7 Dag, met dit onderscheid alleen,
 dat nu haar zigbaare Verhevenronde zyde
 naar 't Oosten gekeerd staat, van welken
 kant zy op dien tyd het Licht der Zon ont-
 vangt. Dit is het zoogenoemde *Laatste*
Kwartier.

De Aar- Als de Waffende Maan, of, gelyk men
 de een by verkorting zegt, de *Waffenaar*, nog zeer
 Maan. smal van Rug is, kan men het overig gedeel-
 te van 't Lighaam der Maan vry duidelyk en
 onderscheiden zien. Dit Verschynfel is zyn
 oirfprong verschuldigd aan het Licht van de
 Zon, dat van de Oppervlakte der Aarde naar
 de Maan wordt te rug gekeert. Want on-
 ze Aardbol doet in dit opzigt haar denzelf-
 den dienst, dien zy ons doet; gelyk zy ons
 verlicht, verlichten wy haar weer: gelyk wy
 Maa-

Maanefchyn hebben, heeft zy Aardschyn, XVIII.
 en ziet ons voor haar dezelfde Schyngestalt. 2. A F. L E S.
 ten maaken, die wy haar aan ons vertoo. D E E L.
 nen zien.

De Maan gaat Dagelyks eenigen tyd laa- De
 ter op, of liever, zy komt dagelyks eenigen Maan
 tyd laater op de Middaglyn; maar de tyd, komt da-
 dien ze telkens laater komt, verschilt, en is gelyks
 niet altoos eenpaarig dezelfde. Indien men laater op.
 een Middelgetal neemt, bedraagt die da-
 gelyksche vertraaging 48 Minuuten tyds.
 De oorzaak is dezelfde, als daar ik te voo-
 ren bladzijde 176, gewag van gemaakt heb,
 toen ik aantoonde, dat de Zon haaren da-
 gelykschen Omloop rondom de Aarde een
 weinig traager verrigt, dan de Hemel der
 Vaste Starren. De Vertraaging der Maan
 is merkelyk grooter, om dat deeze Dwaal-
 star veel sneller voortspoedt op haaren Loop-
 kring, dan de Zon op den Zonneweg.

Voor-

(o) De Zon vordert dagelyks, in haar middelbaare
 Beweging, op den Dierenriem, van het Wes-
 ten naar het Oosten, 59 Minuuten en 3 Sekonden.

De

XVIII. Voorheen, in de Eerste Afdeeling, heb
 LES ik aangemerkt, dat de Maan altoos een en
 2. AF. het zelfde Halfrond naar ons gekeerd houdt.
 DEEL. Dit wordt men gewaar aan haar Vlekken,
 Draait Dit wordt men gewaar aan haar Vlekken,
 om haar die altyd zig genoegzaam eveneens en in
 As, denzelfden Stand en plaats aan ons vertoon-
 nen. Hier uit moet derhalven volgen, dat
 zy om haar eigen As draait, net in dien zelf-
 den tyd, dat zy haaren Omloop afdoet rond-
 om de Aarde.

De
 De Maan, wier vordering veel veranderlyker is, en
 van de 11 Graaden omtrent tot omtrent de 15 ver-
 schilt, gaat, volgens haar middelbaare Beweging ge-
 rekend, dagelyks op denzelfden Dierenriem, van 't
 Westen naar 't Oosten, 13 Graaden, 10 Minuuten,
 en 35 Sekonden voort. Zy loopt derhalven de Zon
 dagelyks, door een genoomen, 12 Graaden, 11
 Min. en 27 Sekonden op den Dierenriem voor uit:
 en dewyl, in de dagelykche Omwenteling der Aar-
 de om haar As, 15 Graaden op een Uur gerekend
 worden, (want in 24 Uuren schynt de Zon den gan-
 schen Cirkel des Hemels rond te loopen, en 15 maal
 24 maakt 360 Graaden,) zal bygevolg de Maan ieder
 D-g omtrent 48 Minuten laater dan den voorgaanden
 op de Middaglyn komen.

De Starrekundigen hebben egter uit eene XVIII.
 kleine Beweeging van die zelfde Vlekken, L. E. S.
 een soort van Waggeling in de Maan ont, 2. AF.
 dekt, die zy den naam geeven van *Slinge-* Slinge-
gering, en aan deeze twee oirzaaken toefchry ring van
 ven. 1. Dat de Maan, even gelyk de ande de Maan.
 re Dwaalstarren, nu eens wat sneller, dan *Libration*
 weer wat traager in haaren Loopkring voort-
 loopt, terwyl haar Omwenteling om haar
 eigen As altyd eenpaarig blyft, en beftendig
 denzelfden gang gaat. 2. Dat het Vlak van
 haar Evennagtyl een kleine Schuinsheid en
 Helling maakt met het Vlak van haaren Loop-
 kring. Uit deeze twee oirzaaken orftaat
 het, zeggen zy, dat de Maan nu eens de
 eene van haar Aspunten of Poolen, dan
 weer de andere, een weinig naar de Aarde
 geboogen houdt.

Uit het geen ik tot hier toe van den Loop By ieder
 en de Schyngestalt en van de Maan gezegd Nieuwe
 heb, begrypt men ligtelyk, dat die Dwaal en Volle
 star in den tyd van een Maand zig eens in Maan
 Zamenftand, en eens in Tegenoverftand valt geen
 met de Zon bevinden moet. Deeze twee Verdui-
 ftering
 voor.

Stand.

XVIII. Standplaatzen of Voorbygangen, welke de
 L E S. Starrekundigen den naam geeven van *Koppe-*
 2. A F- *lingen*, moesten, gelyk men in den eersten
 D E E L. *Syzygies* opslag zeggen zou, telkens een Zons of
Eclipsje Maans *Verduistering* veroirzaaken. Want
 dewyl de Maan een duister Lighaam is, is
 zy uit haar eigen natuur regt geschikt om
 schaduw te maaken op de Aarde, terwyl ze
 tusschen dezelve en de Zon doorgaat, en
 haar, voor eenigen tyd, het Gezigt te be-
 neemen van dat Hemellicht. En dewyl de
 Aarde weder, op dien tyd als Zon en Maan
 in den Tegenoverstand zyn, zig tusschen
 die twee Hemellichten in geplaatst vindt,
 zou zy ook op haar beurt, om dezelfde re-
 den, zeer wel beletten kunnen, dat de
 Lichtstralen van het een doorgingen tot aan
 het ander, ende Maan van de Zon beschee-
 nen wierd. Zeer dikwils, nochtans, gaan 'er
 Volle Maanen voorby, zonder Verduisterd
 te worden(*), gelyk men niet minder dik-
 wils

(o) Dit zal 'er in 't aanstaande Jaar 1767, 't geen
 egter vry zeldzaam is, geen ééne Maansverduistering
 plaats hebben.

wils Nieuwe Maanen ziet, zonder dat 'er XVIII.
 een Zonsverduistering voorvalt. En wan- L. E. S.
 neer dan nog het een of het ander van dee- 2. A F. 2
 ze twee Hemellichten Verduisterd wordt, D E E L. 1
 is de Verduistering niet altyd even groot,
 noch valt altyd over dezelfde zyde of kant
 van de Schyf.

De Reden, dat 'er by ieder Nieuwe en Oirzaa-
 ieder Volle Maan geen Zons of Maans ver- ken.
 duistering gezien wordt, is, voor eerst, om
 dat de Loopkring van de Maan, gelyk ik
 reeds gezegd heb, een Hoek van omtrent
 5 Graaden met het Vlak van den Zonneweg
 maakt; en tén anderen, om dat de Sny-
 punten van dien Loopkring een voortgaan- Neuds
 de Beweging hebben, die hen by ieder Maa- u. l. slyd
 neschyne van plaats doet verwisselen, en een te
 ander Stip des Hemels beslaan. Laat ons W
 dit laatste Verschyfsef nog een weinig nader W
 in overweeing neemen. W

Dewyl de Maan wêer by de Zon komt Maancir-
 na verloop van 29 Dagen, 12 Uuren en kel, Gou-
 44 Minuuten, maaken Twaalf Maaneschy- den Ge-
 nen, in plaats van een geheel Gemeen Jaar, tal.
 niet

XVIII. niet meer dan 354 Dagen en een halven uit.
 L E S. Hier uit volgt, dat, indien het Nieuwe
 2. A F. Maan is met het begin van een Jaar, de Maan
 D E E L. op 't begin van 't volgende Jaar niet Nieuw
 zal zyn: zy zal dan reeds Elf Dagen oud
 zyn. Ten einde van Drie Jaaren zal men
 37 Maanefchynen tellen, en omtrent drie
 Dagen daar boven: maar na verloop van 19
 Jaaren vallen de Nieuwe en de Volle Maan
 en wederom op dezelfde Dagen of Hoe-
 veelften van de Maand, en wel byna op de-
 zelfde Uuren; omdat 19 Jaaren of 228 van
 onze Gemeene of Zonnemaanden juist over-
 een uitkomen met een zeker rond getal van
 Maanefchynen, naamelyk met 235. Deze
 Omloop van 19 Jaaren is 't, dien men den
 naam gegeven heeft van *Maancirkel*, of
 het *Gouden Getal*.
 Het Jaar, waar in CHRISTUS geboren
 werd, was het Tweede van het Gouden
 Getal. Hierom moet men, om het Gou-
 den Getal van een gegeven Jaar der Chris-
 telyke Jaartelling te vinden, by dat Jaar 1
 by doen, en de som deelen door 19: het
 geen

*Cycle Lu-
naire.*

*Nombre
d'or.*

't Vin-
den van
't Gou-
den Ge-
tal.

geen 'er overschiet, is 't getal, dat men **XVIII.**
 zoekt. Dus, wanneer men het Gouden **L E S.**
 Getal, by voorbeeld, van 't Jaar 1764 we- **2. AF-**
 den wil; maakt men 'er, door 'er 1. by te **DE EL.**
 doen, 1765 van, dat men door 19 verdeelt:
 daar schiet 17 over, 't welk het Gouden
 Getal is voor 't Jaar 1764 (*).

De

(* Als men om het Gouden Getal van 't Jaar 1764
 te vinden, 1765 deelt door 19, krygt men in de
 Uitkomst 92: 't welk zeggen wil, dat de Maancirkel
 of Tydkring van 19 Jaaren, zedert de Geboorte van
 CHRISTUS 92 maal is rond geloopen; dog dewyl dit
 het niet is, 't geen men zoekt, behoeft men daar
 goen agt op te slaan, en slegts te letten op het over-
 schot 17, dat het Gouden Getal is van dit Jaar. In-
 dien 'er niets overschiet, en de rekening gelyk uit-
 komt, is 't een teken, dat in dat Jaar de Tydkring
 ten einde loopt, en het Gouden Getal, derhalve, het
 laarke van denzelfen is, dat is 19: gelyk, by voor-
 beeld, in 't Jaar 1766. De Tydkring zelf van 19
 Jaaren, door METON, den *Athener*, omtrent 430
 Jaaren, voor CHRISTUS geboorte uitgevonden, is ei-
 genlyk de *Maancirkel*: en het byzonder getal voor ier-
 der Jaar, 't welk aanwyft in 't hoe veelste Jaar van den
 Tydkring men zig bevindt, is 't *Gouden Getal*. Dien
 naam draagt het, om dat die Uitvinding en Bereke-
 ning

VI DEEL.

P

XVIII. De Maanefchynen vallen alle 19 Jaaren
 L E S. juist niet naauwkenrig op één en 't zelfde
 2. AF- DEEL. Uur. Het Verschil bedraagt in den tyd van
 Epacte ; 304 Jaren een geheelen Dag (*). Hierom
 Maans- onder- heeft
 dom.

ning de *Atheners* en andere *Grieken* zoo wel behaagd,
 dat zy in de meeste Steden op de openbaare Plaatzten ,
 in Gouden Letters mogelyk , wierd ten toon gehan-
 gen.

(*) De 235 volkomen Maanefchynen eindigen een
 weinig vroeger dan de 19 Volle Zonnejaaren. Het
 Verschil is een Uur omtrent $27\frac{1}{2}$ Minuuten ; wel-
 ke het op 't einde van ieder 19 Jaaren te vroeg weer
 Nieuwe Maan wordt. Men vindt dit verschil lige-
 lyk , en naauwkeurig zo men wil , als men de Lang-
 te van een Zonnejaar , in Dagen , Minuuten , Se-
 konden , Tertien , vermenigvuldigd met 19 , ten
 een Vollen Maanefchyn van $29^d 12^m 44^s 2'' 54'''$
 met 235 (want zoo veel Maanefchynen vallen 'er in 19
 Jaaren voor) en dan de eene uitkomst met de ande-
 re vergelykt. Het verschil nu van $1^m 27^s 30''$
 $32''$, alle 19 Jaaren herhaald , maakt in de $312\frac{1}{3}$ Ja-
 ren , of gelyk van anderen gerekend wordt naar de
 verschillende bepalingen van de nette Langte van een
 Maanefchyn , in $308\frac{1}{2}$ of in 304 , een geheelen Dag
 uit.

heeft men, na 't ontdekken van het Gouden Getal, nog andere Getallen uitgedagt, die den naam draagen van *Epacten*, of *Maansouderdommen*, welke men tegen het Gouden Getal doet overstaan, en dienen om 'er den ouderdom der Maan met wat meerder naauwkeurigheid door te vinden. De *Epacten* van ieder Jaar wyzen den ouderdom aan, dien de Maan had op het uiteind van het voorgaande Jaar. By voorbeeld, op het uiteind van 't Jaar 1759, was de Maan 12 Dagen oud, dat is te zeggen, dat 'er toen 12 Dagen zedert Nieuwe Maan verlopen waren. Deeze 12 Dagen zyn de *Epacte* of *Maansouderdom* van 't Jaar 1760.

Uit het geen we straks te vooren gezegd hebben, kan men ligtelyk bemerken, dat de *Maansouderdom* Jaarlyks 11 Dagen toeneemt. Om de *Maansouderdommen* voor de Jaaren in deeze Eeuw te vinden, deelt men het Gouden Getal door 3. Indien 'er na de Deeling 1. overschiet, trekt men dien 1. van het Gouden Getal af, om den *Maansouderdom* te krygen: schieten 'er 2. over,

XVIII. men doet 9 by het Gouden Getal by; en in-
 L E S. dien 'er 3 overschieten, telt men 'er 19 by;
 2. A F- en heeft den Maansouderdom. Zo de twee
 DEEL. by één gevoegde getallen te zamen meer
 dan 30 mogten uitmaaken, zal de overmaat
 boven die 30 de Maansouderdom van dat
 Jaar zyn, In 1764, by voorbeeld, is het
 Gouden Getal 17: als dit door 3 gedeeld
 wordt, schiet 'er 2 over. Ik doe derhalven
 by het Gouden Getal 17, het getal van 9
 by: 17 en 9 maakt 26, 't welk de Maans-
 ouderdom of *Epaëte* is, dien ik zoek (*).

Vol.

(*). *Indien 'er 3 overschieten*, zegt de Heer NOLLET;
 dat is, indien 't gelyk uitkomt, en 't Getal door 3
 deelbaar is: als by voorbeeld het Jaar 1756, toen 't
 Gulden Getal 9 was, en de *Epaëta*, bygevolg 28:
 of 't Jaar 1765, Gulden Getal 18: waarby 19 gevoegd
 heeft 37, dat is, 30 afgerokken, *Epaëte* 7. Men
 kan ook de Jaarlyksche *Epaëta* vinden op een andere,
 en mogelyk algemeener wys. Want dewyl de Ge-
 tallen van het Gouden Getal en de *Epaëta* niet te ge-
 lyk beginnen, maar wanneer het eerste een telt,
 de *Epaëta* Nul is, dewyl het verschil tusschen de 12
 Zonnemaanden en de 12 Maanschynen 11 Dagen, of
 omtrent 3 Uuren minder, bedraagt; en een Maan-
 schyn

Volgens deezen algemeenen Regel vindt XVIII.
 men ook ligtelyk , hoe oud de Maan is op ^{L E S.}
^{2. AF-}
^{ZE DEEL,}

Onder-
 dom van
 de Maan

schyn 29d 12u 44^l is, krygt men de Epacta van een Jaar nagenoeg , als men van het Gulden Getal van dat Jaar 1 aftrekt ; het overschot vermenigvuldigd met 11 , en de uitkomst , dewyl de vermenigvuldiging wat te sterk geweest is , deelt door 30. Het Gouden Getal , by voorbeeld , van 1764 is 17 , min 1 is 16 , vermenigvuldigd met 11 is 176 , gedeeld door 30 geeft Epacta 26. Als het Gulden Getal 1 is , gelyk in 1767 , valt 'er niet te deelen nog te vermenigvuldigen , want 1 min 1 maakt 0 , dat ook de Epacta is van dat Jaar.

De Epactarekening , die niet naauwkeurig genoeg is om in de Starrekunde gebruikt te worden , dient inzonderheid om den dag van 't *Paaschfeest* , en de verdere veranderlyke Feestdagen , die 'er van afhangen , te vinden. Volgens een schikking , naamelyk van de Kerkvergadering van *Niecen* , in de Vierde eeuw gehouden , wordt het *Paaschfeest* gevierd op den eersten Zondag na den Veertienden Dag der Maan , dat is , den Eersten Zondag na de Volle Maan , die op of na den 21 Maart valt : zoo nogthans , dat indien die Volle Maan juist op een Zondag viel , men 't Feest een Week , tot den volgenden Zondag uitstelt. Die volle Maan op of straks na den 21 Maart , de Paaschmaan , vindt men door

XVIII. zekeren gegeven Dag van 't Jaar. Men
 L E S. heeft ten dien einde slegts drie getallen, die
 2. AF- be-
 DEEL. 93

op ieder
 Dag 't
 gansche
 Jaar
 door.

middel van de Epacta. Laat ons het Jaar 1767 toe
 een voorbeeld neemen. De Epacta met het begin
 van 't Jaar is 0, en dewyl de 31 Dagen van *January*,
 en de 28 van *February* juist twee Maanschynen, elk
 van 29½ Dag uitmaaken, ook 0, in 't begin van *Maart*.
 Het is derhalven Nieuwe Maan den 1 *Maart*, Volle
 Maan den 14, dog dit is voor den 21 *Maart*: De
 Tweede Nieuwe Maan, derhalven valt op den 30
Maart, en de Volle Maan op den 13 *April*: dit is
 de Eerste Volle Maan na den 21 *Maart*, en bygevolg
 is de 13 *April* de *Paaschterm*, gelyk men 't noemt,
 en de volgende Zondag *Paaschen*. Dien Zondag vindt
 men door middel van den *Zoncirkel* en *Zondagletter*,
 gelyk voorheen gesoond is. De Zondagsletter van
 dat Jaar is D. De Maand *April* begint met G: de
 D, of Zondag, valt derhalven op den 5, den 12
 den 19; deeze is de Eerste Zondag na den 13, en
 zal bygevolg het *Paaschfeest* gevierd worden op den
 19 *April*. *Hemelvaartsdag*, weet men, wordt op
 den 40, *Pinkster* op den 50 Dag daarna, den *Paaschdag*
 meegererekend, gevierd. Het *Paaschfeest* kan vallen
 van den 22 *Maart*, tot den 25 *April*, maar nooit
 vroeger, nog ooit laater; en kan dus 35 Dagen in
 tyd verschillen. Het is den 22 *Maart* *Paaschen*, als
 het den 29 Volle Maan is, en die Dag juist op een
 Zr

bekend zyn, by elkanderen te tellen: naa- XVIII.
 melyk, de Maansouderdom van dat Jaar, LES.
 het Getal der Maanden, die 'er zedert Fe- 2. AF.
 DEEL.
bruary, of van 't begin van *Maart* afgere-
 kend, verloopenzyn, en den Hoeveelsteen
 van de Maand; de som van deeze drie Ge-
 tallen wyft den ouderdom aan van de Maan
 op dien dag. Maar indien deeze som het
 getal van 30 mogt te boven gaan, zal de
 overmaat boven de 30, de ouderdom van de
 Maan

Zaterdag valt (A) De allerlaatste *Paasch* van den 25
April heeft men, als het Volle Maan is den 18 *April*,
 op een Zondag; want dan wordt het Feest tot den vol-
 genden Zondag, gelyk altyd, wanneer de *Paasch* Volle
 Maan op een Zondag valt, uitgesteld. (B) De *Epac-*
tas, de Nieuwe Maanen in *Maart*, de *Paaschtermen*,
 dewyl ze den *Maancirkel* volgen, zyn alle 19 Jaaren we-
 der dezelve, en loopen in denzelfden rang na elkande-
 ren af: maar niet de *Paaschfeesten*, zelve, dewyl die
 daarenboven ook nog van den *Zoncirkel*, of Zondags-
 letter afhangen.

(A) Gelyk in 't Jaar 1761 gebeurd is.

(B) In 't Jaar 1753 viel de Volle Maan wel op den
 18 *April*; dog dewyl het een Woensdag was, wierd
 het *Paaschfeest* op den 22 *April* gewierd.

XVIII. Maan zyn, zode Maand 31 Dagen heeft:
 L. E. S. maar zo het een Maand was van 30 Dagen,
 2. A. F. moet men de overmaat boven het getal van
 DEEL. 29 voor den ouderdom van de Maan neemen.
 Laat ons, by voorbeeld, eens veronderstellen,
 dat men vraagt hoe oud de Maan geweest is op den 25 April 1764: men telt
 deeze drie getallen, 26 voor den Maansouderdom van dat Jaar, 2 voor het getal der
 Maanden, en 25 voor den Dag of Hoeveelsten van die Maand, by elkander: de som is
 53; daar men 29 van aftrekt, om dat April maar 30 Dagen heeft: en het overschot 24
 is de ouderdom van de Maan op den 25 April 1764.

Oorzaaken der
 Verduisteringen.

Maar om tot de Verduisteringen weert te
 keeren; deeze twee Verschynselen, zeg ik,
 te zamen gepaard, naamelyk, de Helling
 van den Loopkring der Maan, en de voortgaande
 Beweeging van de Snypunten van dien Loopkring,
 maaken dezelve mogelyk, en zyn teffens oorzaak,
 dat ze niet zoo menigvuldig, en by ieder Nieuwe en Volle
 Maan voorvallen. Want daar uit, dat die
 Loop-

Loopkring met een hoek van eenige Graa- XVIII.
 den schuins op het Vlak van den Zonne- LES.
 weg valt, gebeurt het zeer dikwils, dat de 2. AF-
 Maan, ten tyde van haar Tegenoverstand of DEEL.
 van haar Zamenstand, Breedte genoeg heeft,
 of, om my met andere woorden misschien
 klaarer uit te drukken, Hoog genoeg boven
 het Vlak van den Zonneweg verheven, of
 Laag genoeg beneden hetzelfde gedaald is,
 om, in het Eerste Geval, den Tegenover-
 stand, het Licht van de Zon, zonder dat
 haar de Aarde in den weg staat, te kunnen
 onvangen, en om, in het Tweede, den Za-
 menstand, dat Licht voorby zig heen en
 onverhinderd op de Aarde te laten vallen.
 Maar dewyl de Snypunten van dien Loop-
 kring, in stêe van altyd vast en op een en
 dezelfde plaats te blyven, geduurig van Stand
 veranderen, en alle de Stippen van den Zon-
 neweg allenskens na elkanderen doorloop-
 pen, kan het gebeuren, gelyk het ook met
 'er daad van tyd tot tyd gebeurt, dat zy op
 het zelfde of op omtrent het zelfde Stip met
 de *Koppelingen* invallen: dat is te zeggen, *Syzogies*
 P 5 dat

XVIII. dat de Maan zig in het Vlak zelf van den
 L E S. Zonneweg, of zeer naby dat Vlak bevindt,
 2. A F- juist op dien tyd als zy in haar Tegenover-
 DEEL. stand of in haare Zamenstand met de Zon
 komt. In het Eerste Geval wordt zy door
 de Schaduw der Aarde of geheel of ten Dee-
 le bedekt en verduisterd: in het Tweede
 Geval is zy zelve het, die ons belet de Zon
 te zien, en een groter of kleiner gedeelte
 van derzelve Schyf voor ons oog verbergt
 Eene Afbeelding zal ons dit duidelyker doen
 begrypen.

Maans-
 verdui-
 stering.

Plaat
 VII.
 Fig. 29.

Dewyl de Zon en de Aarde nooit buiten
 het Vlak van den Zonneweg wyken, blyft
 het Middelpunt van de Schaduw, die de
 Aarde maakt, ook altyd in hetzelfde, en ryft
 'er nooit boven of daalt 'er nooit beneden.
 Die Schaduw wordt hier in de *Figuur* ver-
 toond, door de Cirkelronde zwarte Vlekken
 A, B, C, N, door wier Middelpunten de
 Lyn EE, die hier een stuk verbeeldt van
 den Omtrek van den Zonneweg, Middelf-
 lynregt heenloopt. Laat nu LL een gedeel-
 te zyn van den Loopkring van de Maan, en
 een

een van deszelfs Snypunten vallen op het XVIII.
Stip N. LES.

Indien de Maan, wanneer ze zig in haar 2. AF-
Tegenoverstand met de Zon bevindt, mer-DEEL.
kelyk veel Breedte heeft, gelyk F, by voor-Gedeel-
beeld, ontvangt zy vry en onverhinderd het telyke,
Licht van de Zon boven over de Schaduw Geheele,
der Aarde heen; zo, naamelyk, die Tegen- Middel-
overstand voor het *Daalend Snypunt*, gelyk punt-
wy hier in de *Figuur* veronderstellen, voor- Verdui-
valt; of anders onder de Schaduw der Aar- ring.
de door, zo het voor het *Klimmend Snypunt* *Nœud*
gebeurt. Indien de Maan op dien tyd min- *Descen-*
der Breedte heeft, gelyk by G, wordt een dant.
gedeelte van haar Schyf bedekt door de Scha- *Nœud*
dew der Aarde; en deeze Verduistering draagt *Montans*
den naam van *Gedeeltelyke*, om dat de Dwaal *Partiale*
star slegts ten deele verduisterd is. Heeft
zy op dien tyd nog minder Breedte, gelyk *Totale*
by H, de verduistering zal byna een *Gebee-*
le zyn, en de gansche Schyf omtrent bedek-
ken. Maar gebeurt de Tegenoverstand ein-
delyk juist op dat ogenblik, als de Maan
zig in het Snypunt zelf van haar Loopkring
be.

XVIII. bevindt, dan zal 'er niet alleen een geheele,
 L E S. maar ook een *Middelpuntverduistering* der
 2. A F- Maan voorvallen.
 D E E L.

Centrale De Maan, schoon geheel verduisterd, blyft
 Geheel egter zichtbaar. Zy vertoont zig dikwils by
 Verdui- die gelegenheid met een kleur, als die van
 sterde Rood Koper, of van Gloeiend Yzer dat
 Maan beginnen zal te dooven. Dit Verschynfel
 zichtbaar. is zyn oorsprong aan de Zonnestraalen ver-
 schuldigd, die in den Dampkring der Aarde
 vallende, daar een Breeking ondergaan, en
 na elkanderen gekruist te hebben, de Maan,
 die nu geen Lynregte Straalen meer van de
 Zon onttvangt, een flauw Licht by zetten.
 Dit Licht is flauw, omdat de Zonnestraa-
 len, die op deeze wys de Maan bereiken,
 maar zeer weinig in getal zyn, en geeft een
 Roodagtigekleur van zig, om dat de Straa-
 len, die uit hun aart geschikt zyn, om deeze
 Kleur voort te brengen, genoegzaam de
 eenigste zyn, die kragts genoeg hebben,
 om by dergelyk eene gelegenheid te een-
 maal door de gansche Dikte van onzen
 Dampkring heen te booren.

Door

Door middel van eene Afbeelding, die niet XVIII.
 veel van de voorgaande verschilt, en waar L E S.
 in men de Schyf der Zon doet staan op al 2. AF-
 die plaatzen daar de ronde zwarte Vlekken DEEL.
 stonden, die de Schaduw der Aarde vertoon- Zonsver-
 den, zal men ook ligtelyk begrypen kun- duister-
 nen, waarom 'er een Nieuwe Maan kan ring.
 voorbygaan, zonder dat 'er een Zonsver-
 duistering voor valt; op welke eene wyze zy
 die kan veroorzaaken; en wat de reden is,
 dat de Verduisteringen, die 'er gebeuren,
 zomtyds grooter zomtyds kleiner zyn, en
 zig onder verscheiden Gestalten, en met
 verschillende omstandigheden verzeld ver-
 toonen. Want wanneer de Maan, ten ty-
 de van haar Zamenstand, een genoegzaame
 Breedte heeft, gelyk F, die hier de Duister-
 re naar ons toegekeerde zyde der Maan of-
 in 't algemeen derzelve Schaduw afbeeldt,
 op zulk een Breedte staat in *Figuur 30*, be- *Plaat*
 let zy niet dat de Zon, schoon die verder VII.
 van ons af en meer agterwaarts is dan zy, *Fig. 30.*
 ons als naar gewoonte beschyne; dewyl der-
 zelve Straalen dan of beneden onder haar
 langs,

XVIII.
L. E. S.
2. A. F.
DEEL.

langs, of boven over haar heen onverhindert tot ons komen; het een, als de Breedte, die de Maan heeft, Noordelyk; het ander, als dezelve Zuidelyk is. Dog wanneer zy, gelyk G of H, by voorbeeld, by haaren Zamenstand weinig Breedte heeft, verbergt zy in 't voorbyloopen een kleiner of grooter gedeelte van de Zonneschyf voor ons gezigt: zoo dat, indien de Zamenstand op de plaats zelf voorvalt, daar het Snypunt is, gelyk in I, het een Middelpunt verduistering zyn zal, Egter wordt daarom de Zon op die tyd juist niet geheel verduisterd: want indica by dergelyk een geval de Schynbaare Schyf der Maan niet groot genoeg van Omtrek is, om die der Zon te eenemaal bedekken, steekt 'er deeze met haaren Rand van alle kanten rondom uit, onder de gedaante van een Lichtende Ring: gelyk in *Figuur 30* by I. N. vertoond wordt. Welke Ring van Licht, die de Maanschyf rondom omzoomt, deeze Verduistering ook den naam heeft doen geeven van *Ringverduistering*.

Dee-

Deeze Ring vertoont zig Breeder of Smaler, naar maate dat de Schynbaare Schyven van de Zon en van de Maan, ten tyde der Verduistering, Kleiner of Grooter zyn. Om dit wel te begrypen, heeft men zig te herinneren, dat deeze twee Hemellichten, nuwyl zy hunne Loopkringen doorloopen, dan eens wat nader by de Aarde komen, dan weer eens een weinig verder van haar afwyken, gelyk ik voorheen gemeld, en onder de Naamen van *Naaste Aardpunt*, *Verste Aardpunt* heb aangewezen. Nu is 't bekend, dat volgens de wetten der Gezigkunde de Voorwerpen ons grooter voorkomen, naar maate dat ze nader by ons zyn, en ons in tegendeel kleiner toeschynen, als ze verder van ons af zyn. Om die reden moet dan ook de Schynbaare Schyf van Zon en Maan kleiner zyn by haar *Verste Aardpunt*, dan by haar *Naaste*. Indien derhalven, ten tyde der Verduistering, de Maan zig in of omtrent by haar *Verste Aardpunt* bevint, en de Zon, in tegendeel, op dien zelfden tyd in haar *Naaste Aardpunt* of daaromtrent is,

zal

XVIII.

L E S.

2. A F-

D E E L.

Ringver-

duiste-

ring Ge-

heele en

Duurver-

duiste-

ring.

*Perigée**Apogée*

XVIII. zal de Schyf der Maan minder dan ooit in
 L E S. staat zyn, om die van de Zon te eenemaal
 2. A F. te bedekken. Maar men begrypt hier uit
 D E E L. dan ook ligtelyk, dat zy 'er in tegendeel een
 grooter gedeelte van bedekken zal, of ook
 wel geheel, naar maate dat die twee straks-
 gemelde omftandigheden 'er minder plaats
 by hebben, of wanneer eene van beiden 'er
 aan ontbreekt, of wel wanneer zelfs juist
 het tegendeel van die veronderftelling ge-
 beurt; dat is, wanneer by de Verduiftering
 de Zon in het Verfte, en de Maan in het
 Naafte Aardpunt is: in zulk een geval zal
 de Zon niet alleen geheel Verduiffteren,
 maar die geheel Verduifftering ook eenigen
 tyd blyven *Duuren*.

*Avec de-
meure*

De Zon De Maan loopt voorby de Zon heen, om
 begint dat zy veel fneller zig in haaren Loopkring
 aan 't Westen, voortspoedt, dan de Zon doet op den Zon-
 de Maan neweg: maar dewyl beider Beweging naar
 aan 't Oosten denzelfden kant, van het Oosten, naame-
 te ver- lyk, naar het Westen, gefchieden, is het
 duifte. ook volgens die Bewegftreek, dat de Maan
 ren. het in fnelheid de Zon afwint, en haar voor-
 by-

byloopt. Dit is de reden, dat men by een XVIII.
 Zonsverduistering altoos die Verduistering L E S.
 een aanvang ziet neemen aan den Westely 2 A F.
 ken Rand van de Zonnescyf. En aan die DEEL.
 zelfde oirzaak heeft men 't ook toe te schry-
 ven, dat het by een Maansverduistering al-
 tyd de Oostelyke Rand van die Dwaalstar is,
 die zig het eerst in de Schaduw der Aarde
 dompelt. Want dewyl deeze Schaduw niet
 sneller voortloopt dan de Zon, die haar ver-
 oirzaakt, moet de Maan, die meer spoeds
 maakt, dezelve ontmoeten, volgens de
 streek van Beweging, waar in ze haar volgt
 en agterhaalt, dat is, gelyk ik gezegd heb,
 van het Westen naar het Oosten.

In ieder Verduistering van Zon of Maan Scha-
 zyn 'er inzonderheid drie dingen waartenee duwsin-
 men, daar de Starrekundigen zeer naauw gang,
 keurig op letten, en die by hun een vry seker Midden,
 pe toezigt en stipte opmerkzaamheid ver- Uitgang.
 eiffchen: de *Schaduwgang*, naamelyk, *Immer-*
 het midden der verduistering, en de *Scha sion*
duwsuitgang. *Schaduwsingang* is, waarneer *Emerfion*
 een Hemellicht komt in de Schaduw van een

XVIII. der, door welk het verduisterd zal worden:
 L E S. men dient het juiste oogenblik, als zulks
 2. A F. begint, wel te vatten; gelyk ook het oog-
 DEEL. blik, waarop dit inkomen zyn vol beslag
Immer- krygt, 't welk men *Volkomen Ingang* noemt.
sion total Door Schaduwsuitgang verstaat men dat een
 Hemellicht zig wederom begint te vertoo-
 nen en uit de Schaduw treedt: en men ge-
 bruikt insgelyks alle mogelyke oplettend-
 heid om'er naauwkeurig het begin van waar-
 teneemen, en het einde, waar aan men den
 naam geeft van *Volkomen Uitgang*.

Emerfion Om de grootte van een Verduistering te
totala meten, veronderstelt men, dat de gansche
 Duimen Breedte van de Schyf van het Verduisterd
 der Ver- Hemellicht, of liever die Middelyn van het
 duiste- zelve, die de Schaduw op het oogenblik zelf
 ring. van het Midden der Verduistering in haar
 Middelpunt doorsnydt, in Twaalf Gelyke
Doigts Deelen, die men *Duimen* noemt, verdeeld
 is. Men telt vervolgens hoe veelen van zul-
 ke Twaalfde Gedeelten dier gemelde Mid-
 delynn, welke door het Middelpunt der Scha-
 duw loopt, door die Schaduw bedekt wor-
 den,

den, en zegt dat het een Verduistering is, XVIII. L E S.
 van 3, van 4, van 6 Duimen, en zoo voort. 2. A F-

Dewyl de Maan merkelyk kleiner is dan DEEL.
 de Aarde, vormt zy ook een Schaduwkegel, Zonsver-
 die veel minder Dikte heeft, en daarby zoo duiste-
 kort is, dat deszelfs Toppunt, als de Maan ring niet
 zig slegts maar op haar Middelbaare Afstan- zien ge-
 den bevindt, de Oppervlakte der Aarde niet lyk die
 eens bereiken kan. Dit geeft tot twee zaa- Maan.

ken aanleiding, die opmerking verdienen.

Vooreerst: dat een Verduistering van de Zon,

al was het zelfs een Middelpunt verduiste-

ring, in alle gewesten des Aardbodems, wel-

ke op dien tyd van de Zon bescheenen wor-

den, egter niet zichtbaar is; en dat die Ge-

westen zelve, daar de Verduistering te zien

is, nogthans niet allen de Zon even veel

Verduisterd zien: daar in tegendeel een

Maansverduistering, om dat de Schaduwke-

gel, dien de Aarde werpt, veel Dikker tef-

fens en Langer is, overal gezien wordt,

waar de Maan boven den Gezigteinder staat,

en, zoo ze niet Verduisterd was, zichtbaar

zou geweest zyn. Ten Tweeden: dat de De

Q 2

Licht Licht-

XVIII. Lichtring, die de Schyf der Maan, als zy
 L E S. met haar Middelpunt vlak voor 't Middelpunt
 2. A F. van die der Zon staat, omzoomt; op
 DEEL. ring één en dezelfde plaats des Aardbodems flechts
 duurt weinige Minuuten tyds agter een te zien
 maar blyft; om dat men, om denzelven net en
 eenige volkomen te kunnen zien, het Oog dient
 Minuuten. geplaatst te hebben in de, naar ons toe ver-
 lengde, As zelve van de Maanschaduw; die
 ondertusschen vast zoo snel ons oog voorby-
 spoedt, als de Loop der Maan dien van de
 Zon in snelheid te boven gaat.

Oorzaaken der
 Hemelsche Be-
 weeging.

Dus heb ik in deeze twee voorgaande Af-
 deelingen de Hemelsche Verschynfels, die
 het best bekend zyn, of die het meest ver-
 dienden geweeten te worden, verklaard: ik
 heb derzelver verklaringen onmiddelyk af-
 geleid uit de Beweegingen zelve, 't zy Waar-
 re, 't zy Schynbaare, van welke wy door
 daadelyke Waarneemingen verzekerd zyn.
 Ik begryp wel, dat deeze Les tot een mer-
 kelyk hooger trap van volkomenheid waar-
 te brengen, indien ik my hier kon bezig
 houden met de eerste springveeren dier Be-
 wee-

weegingen, de Natuurkundigen oirzaaken, XVIII.
 te doen kennen, waar door dit ons gansche L E S.
2 A F.
 Hemelgestel zig bestendig in dien Stand en D E E L.
 Orde houdt, waar in de Schepper der Na-
 tuur, toen hy hetzelve eerst zyn bestaan
 en wezen gaf, het gesteld heeft. Maar op
 welk eene wys ik dit stuk ook mogt aanvat-
 ten, naauwelyks zou ik myne Leezers iets
 anders hebben aantebieden, dan of gebrek-
 kelyke en reeds byna afgekeurde veronder-
 stellingen, of zulke, die wel gelukkiger,
 't is waar, zyn uitgedagt, maar niet uit-
 voerig genoeg en met de vereischte naauw-
 keurigheid, zonder haar te kort te doen,
 voorgesteld kunnen worden in Lessen, die
 alleen maar geschikt zyn om de eerste alge-
 meene Beginselen te bevatten.

Ik zal my derhalven vergenoegen met hier Oog-
merk van
 kortelyk een gedeelte te herhaale van 't geen den
 ik voorheen, in de Tweede Afdeeling van Schry-
ver.
 de Vyfde Les, van de Middelpuntkrachten II. Deel.
 beweezen heb, en 'er slegts met een woord 1 Stuk.
Bladz.
 byvoegen, wat de meeste Wiskundigen van 112.
 de Natuur dier krachten, voor zoo ver zy op de en voert.

XVIII.
L. E. S.
2. A F.
D E E L.

de Bewegingen der Hemellichten werken, gedagt hebben; om dus als in 't voorbygaan te doen zien, hoe men, met behulp van schranderer bedagte en naauwkeuriger uitgevoerde Waarneemingen, dan die der voorgaande Eeuwen, eindelyk zoo verre getaakt is, dat men een veel waarfchyntlyker teffens en volkomener verklaring van de Hemelfche Verschynfels weet te geeven, dan men in vorige tyden in staat was te doen.

Middel-
punt-
kragten
zyn oir-
zaak dat
een Lig-
haam
een
Kring
be-
fchryft.

Men zal zig derhalven wel weder herinneren. 1. Dat een bewoogen Lighaam, van welke aart het ook zy, dat een in zig zelve loopende kromme Lyn befchryft, duidelyk en ontwyffelbaar doet zien, dat deszelfs Beweging voortgebracht en onderhouden wordt door twee Vermogens, of Kragten, van welke de eene het Trekt of Dryft naar een zekere bepaalde plaats in de ruimte, die door die kromme Lyn omfchreeven wordt, terwyl de andere het neigen doet om zig van die zelfle plaats der Ruimte te verwyderen, langs de Raaklyn van de kromme Lyn, die het befchryft.

Tangente

2. Daat

2. Dat de Natuur een Eigenschap van de XVIII. kromme Lyn, die het bewogen Lighaam ^{L E S.} 2. A F. beschryft, afhangt van de Evenredigheid, ^{D E E L.} welke 'er, zoo ten opzigt van den trap en maate van vermogen als van Streeklyn, onderling tusschen die twee kragten plaats heeft; welke kragten wy toen de namen gaven van *Middelpuntzoekende*, en *Middel-* ^{Centripé-} ^{te} *puntschuwende* kragten. ^{Centrifis-} ^{ge}

Waar uit dan verder volgt, dat indien ieder van die kragten den ganschen tyd, ter- ^{Een Cir-} ^{kel.} wyl het bewoogen Lighaam een volkomen Omloop doet, bestendig en zonder eenige verandering de zelfde blyft, die kromme Lyn, daar hier van gesproken wordt, een Cirkel zyn zal.

Maar indien, onder den tyd des Omloops, ^{Een re-} ^{gelmaa-} ^{tig Lang-} ^{rond.} die twee kragten, die denzelven voortbrengen en onderhouden, van Evenredigheid onderling tot elkanderen veranderen, dog op een *wederzyds eenpaarige wyze*, dat is te zeggen, dat de *Middelpuntschuwende* kragt, ^{Maniere} ^{Symme-} ^{trique} by voorbeeld, in het Eerste, en in het Derde Vierdedcel van den Omloop een zekere

XVIII. maate toeneemt, en die zelfde maate in het
 L E S. Tweede en in het Vierde Vierdedeel weer af-
 2. A F. neemt; dat 'er in zulk een geval een met
 D E E L. een wederzyds eenpaarig beloop, en altyd
 nogthans weer in zig zelve loopende krom-
 me Lyn zal gebooren worden.

Of On-
 regel-
 maatig.

Dog dat in tegendeel, indien dat Afnee-
 men of Toeneemen van eene dier twee krag-
 ten op een onregelmatige wys gefchiedt,
 de kromme Lyn de merktekenen van die On-
 regelmaatigheid draagen zal, fchoon zy, om
 dat eindelyk die twee kragten tot haar voo-
 rigeen oifpronkelyke Evenredigheid weder-
 keeren, ook eindelyk weer in zig zelve
 loopt.

Alle He-
 mellich-
 ten door
 twee
 Kragten
 gedree-
 ven.

Wanneer wy nu, na deeze Grondbegin-
 felen gelegd te hebben, een Hoofdwaal-
 ftar zien, als *Jupiter* of *Saturnus*, die zig
 rondom de Zon beweegt; wanneer wy op
 dezelve wys waarneemen, dat de Dwaalftar-
 ren van den tweeden Rang, gelyk de Maan,
 haare Omloopen doen rondom haar Hoofd-
 dwaalftarren, mogen wy met volkomen ze-
 kerheid befluite, dat alle die Hemellichten
 door

door twee kragten beziel en gedreeven XVIII.
 worden: eene van welke hen Trekt of Dryft L. E. S.
 naar dat Hemellicht, rondom het welke zy 2. A. F.
 hunne kringen maaken; terwyl de andere DEEL.
 hun een Neiging geeft om 'er zig van te
 verwyderen, langs de Raaklyn van de krom-
 me Lyn, die zy in 't kringmaaken be-
 schryven.

En dewyl de Waarneemingen ons leeren, Die meer
 dat de Loopkringen der Dwaalstarren, zoo dan eens
 vanden Eersten als van den Tweeden Rang, van
 geen Cirkels zyn, maar Langronden; moet digheid
 men buiten twyffel vaststellen, dat onder verande-
 ren.
 den tyd van elken Omloop de Twee Kragten,
 welke die kromme Lyn doen geboren wor-
 den, meer dan eens van Evenredigheid on-
 derling tot elkander veranderen, dog op eene
 genoegzaam wederzyds eenpaarige en regel-
 maatige wys; en dat zy op 't einde vanden
 Omloop dezelfde Evenredigheid weer aan-
 neemen, die zy by 't begin hadden.

Maar waar uit, vraagt men, zyn eigen- Giffin-
 lyk deeze Twee kragten oirspronkelyk, en den oir-
 van welken Aart en Natuur zyn zy, dat zy dier krag-
 al. ten.

XVIII.
L E S.
2. A F-
D E E L.

alle die Beweelingen zonder eenige zichtbaare verwarring of verandering, zoo lang een reeks van Eeuwen agter een, hebben doen stand houden? Dit is iets, dat al zedert geruime tyden de Wysgeeren nieuwsgierig gemaakt heeft, en hen hun verbeeldingskracht heeft doen oeffenen, maar met meerder yver en onvermoeide poogingen, dan gelukkigen uitflag. Hun diepe Bedenkingen over dit stuk hebben genoegzaam nog niets anders voortgebracht dan veronderstellingen, daar men onophoudelyk, voor of tegen, overtwist, die men goedkeurt of verwerpt, naar maate dat men wel of kwalyk ten haaren opzichte is vooringenomen, of liever ten opzichte van de Schryvers van de Natiën, die dezelve voorstaan. Want de geest van Partyzugt mengt zig op deeze waereld in alles, en vat over allerhande zoorten van onderwerpen vuur.

Manier
van
NEW-
TON.

Ik weet niet of ik my bedrieg: maar het komt my voor, dat NEWTON in dit stuk op een zeer redelyke en verstandige wys is te werk gegaan. In plaats van zig te verledigen

gen met naar de Eerste oirzaaken te zoeken XVIII.
 en te raaden, om 'er dan de Verschynfelen, L E S.
 als gevolgen, uit af te leiden; begon hy in 2. AF-
 tegendeel met alles wat 'er rondom hem en DEEL.
 onder zyn cogen omging naauwkeurig waar
 te neemen en wel doorte zien. Hy onder-
 zocht, welke 'er de naaste en onmiddelyke
 oirzaaken van waren, en beschouwde die van
 alle kanten. Hy pakt ze op andere Uit-
 werkszels, die verder buiten zyn bereik wa-
 ren, toe; en door dus van het kleine tot
 het groote, van het meest bekend tot het
 geen minder bekend was op te klimmen,
 geraakte hy zoo ver, dat hy op een zeer ge-
 lukkige en aannemelyke wys reden en ver-
 klaaring wist te geeven van de allergrootste
 Beweegingen, die 'er in de Natuur plaats
 hebben. En't geen inzonderheid een sterk
 vertrouwen op den weg, dien hy gehouden
 heeft, inboezemt, is dat men nog dage-
 lyks, wanneer men in zyne Voetstappen
 treedt, zyn handel en leerwys volgt, met
 zyne Grondbeginselen deeze en geene klei-
 ne Verschynfels ziet overeenbrengen, die
 'er

XVIII. 'er in den eersten opslag niet wel op schee-
 L E S.
 2. A F
 D E E L. nen te zullen passen; zoorten van uitzon-
 deringen op den algemeenen Regel, die hy
 onaangetroefd gelaaten had, of die by zynen
 tyd nog niet bekend waren.

Aantrek-
 kings-
 kragt. Verscheiden Wysgeeren hadden reeds
 voor NEWTON in de Lighaamen een zekere
 wederzydsche Neiging onderling naar elkan-
 deren vermoedt: want inderdaad, zeer veel
 gevallen zyn 'er, waarin wy hen tot elkan-
 der zien naderen, en zig zamen vereenigen,
 zonder dat men, ten minsten op een dui-
 delyke wys, eenige uitwendige oirzaak ge-
 waar wordt, waar aan men dit Uitwerksel
 zoo kunnen toeschryven. Indien deeze on-
 derlinge Neiging tot elkanderen een inge-
 schapen eigenschap en kragt was der Stoffe,
 moest dezelve, zeide men, Evenredig zyn
 aan den Inhoud der Lighaamen: en het was
 zeer natuurlyk te denken, dat zy op ver-
 schillende Afstanden meerder of minder sterk
 moest werken, en daar in een zekere Wet,
 en Regel volgen.

Eigen-
 Newton, dit denkbeeld overneemende,
 en

en de Neiging der Lighaamen onderling naar XVIII.
 elkanderen als een algemeen Verschynfel aan L E S.
 merkende, zonder zig iets het minste te be- 2. A P.
 kreunen met te besliffen, of dat Verschyn- D E E L.
 fel ontstond uit eene kragt, die de Stoffe schap
 van Natuur eigen en ingenschappen was, dan dier
 of het door de een of de andere Werktuig- kragt.
 lyke en uitwendige oirzaak, die onze zin-
 tuigen en naspooringen tot nog toe ont-
 slijpt was, wierd voortgebracht: NEWTON,
 zeg ik, op dit Grondbeginsel voortbouwen-
 de, veronderstelde, dat de Lighaamen we-
 derzyds op, of naar elkanderen, weegen,
 en zig onderling Aantrekken, volgens de Raisón
Regte Reden van hun Inhouden, en volgensde Directe
Omgekeerde Reden van het Vierkant van hun Raisón
 Afstanden. Hy sloot verder alle Weerstand- Inverse
 biedende Middelftoffe buiten, en merkte de
 Hemelen aan, zoo niet als een ydele en
 van alle Stof ledige Ruimte, ten minsten
 als vervuld met een Vloeistof van dien aart,
 dat zy te eenemaal onbekwaam was, om de
 Bewegingen der Hemelsche Lighaamen
 door

XVIII. door haar weerftand eenigzins te kunnen
 L E S. veranderen of belemmeren.
 2. AF- Volgens deeze Veronderftelling onder-
 DEEL. Door zegt hy met een fchrandereheid zyn verhe-
 Newton ven Geest waardig, en door middel van Be-
 in de He. melfche rekeningen, zoo naauwkeurig als hoofd-
 Lighaa- breekende, wat 'er aan Lighaamelyke ge-
 men ge- vaarten en klompen van Stof zou moeten
 vonden. gebeuren, die zig in dergelyke omftandig-
 heden bevonden, als waarin de Waarneemin-
 gen ons leeren, dat de Dwaalftarren zoo
 van den eerften als van den tweeden rang
 gefteeld zyn. De uitkomsten van zyne Be-
 werkingen weezen hem aan, dat die veron-
 derftelde Stof klompen alles moesten doen,
 op eenig onderscheid na van weinig belang,
 wat wy de Lighaamen, die ons Hemelge-
 ftel uitmaaken, zien doen. Zy, die zig be-
 kwaam vinden om zyn Boek over *de Begin-
 felen der Natuurlyke Pbilofopbie* te verftaan,
Principia kunnen hunne Nieuwsgierigheid om dit
Pbilofop- omftandig en in zyn ganschen zamenhang
pbia te weeten, voldoen; 't zy met het oirfpron-
Naturalis ke.

kelyke zelf te doorgronden, 't zy door de XVIII. L E S.
 overzettingen, met behulp van de Aante- 2. A F-
 keningen en Verklaringen, die men 'er by DEEL. II
 gevoegd heeft, te leezen (*). Dog zy die
 in Wiskunde niet genoeg bedreeven zyn,
 om een dergelyke Leezing te onderneemen,
 kunnen zig van de *Beginfelen der Natuur-*
kunde van den Heer 's GRAVESANDE be-
 dienen, of van de Schryvers over de Star-
 rekunde daar ik voorheen, in 't begin van
 deeze Les, gewag van maakte.

Het geen NEWTON niet hooger dan voor Zy is
 eene veronderstelling op gaf, is hem zoo geen Eer-
 wel gelukt, dat zeer veelen thans de Aan- ste oir-
 trekkingskracht aanzien als een Eerste oir- Bewee-
 zaak, en die de Stoffe is ingeschapen, als ging.
 een

(*) De Heer NOLLET pryft hier de *Fransche* over-
 zetting en de Aantekeningen aan van de Vader JAC-
 QUIER, en LE SEUR, Minderbroeders, gedrukt te
 Geneve in 1739: en die van *Madame la Marquise de*
Châtelet, te Parys in 1759 uitgegeeven. De *Beginfelen*
der Natuurkunde van den Heer 's GRAVESANDE, zyn
 bekend onder den Tytel van *Physices Elementa Mathe-*
matica, seu Introductio ad Philosophiam Newtonianam.

XVIII. een Vermogen en Werkkracht, die van niets
 L E S. dat Werktuiglyk is afhangt, maar enkelen
 2. AF- alleen van den volkomen vryen Wilen Al-
 DEEL. magt des Scheppers, die, zeggen zy, om
 de Beweegingen, waar mede hy by den
 eersten oirprong het Heelal bezielde, te
 doen in stand blyven, zoo wel twee Mid-
 delen heeft kunnen gebruiken als een,
 naamelyk, de onderlinge Aantrekkingskracht
Impulsiou der Lighaamen teffens, en den *Indruk*, waar
 mēe wy zien dat ze overal op elkanderen
 werken.

Zwaarig- Deze gedagte is geenzins ontbloot van
 beden te- waarschyntlykheid: en men heeft zig niet
 gen de te verwonderen, dat zeer veele Wiskonste-
 Aantrek- naars; onophoudelyk in 't berekenen en
 krings- waarneemen der Hemelsche Beweegingen
 kragt. bezig, en die de grootste en lufsterrykste
 Verschynfelen der Natuur ten voorwerp heb-
 ben van hunne Naspooringen, zig 'er door
 hebben laten inneemen. Maar men moet
 egter bekennen, dat de Natuurkunde onzer
 Dagen, die zig beroemt alle die verborgen
 Hoedanigheden, die haar voorheen zo be-
 lache

lachelyk maakten, voor altoos verbannen te hebben, niet zonder eenige aandoening zien kan, dat men de Stoffe wederom kleedt met een Vermoogen, dat in de Hersenen is gesmeed; een onbekend en zelfs onverstaanbaar Wezen, en dat met alles wat Werktuiglyk is niet gemeens heeft. Niet minder bezwaarlyk valt het ook voor een Natuurkundigen, in de Hemelruimte een Stoffe te moeten stellen, die geen wêerstand biedt, of haar ten minsten als of ze geen weerstand bood aan te merken; eveneens omtrent of men zeide, een Stoffe, die geen Stoffe is. De eigenlyk zoo genoemde Aantrekkingskragt, daarenboven, is hier op Aarde in haare Werking zoo gelukkig niet, als zy wel in den Hemel schynt te zyn: ik wil zeggen, dat zy met de natuurlyke Uitwerksels, die wy voor onze oogen hebben, juist altyd zoo wel niet overeenstemt, als met die, welke wy van verre zien, en daar wy alle Mengelingen en kleine verscheidenheden zoo net niet van kennen kunnen. Dagelyks ontdekt men

XVII. ook in de Proefondervindelyke Natuurkun-
 LE S. de, dat het geen men aan dit Beginfel wilde
 2. AF. toefchryven, zig zoo wel, en zelfs dikwils
 DEEL. beter, door middel van Indruk verklaaren
 laat. Of komen 'er gevallen voor, waar in
 zulks in den eerften opflag niet wel fchyn-
 te willen gelukken, men moet, om de Aan-
 trekkingskracht daar naar te plooiën, haar
 andere Wetten en Eigenschappen toefchry-
 ven, dan die zyn, volgens welke men haar
 werken laat, om van 't geen men aan de
 Hemelen waarneemt reden te geeven (*).

't Is een Men moet zig daarom ook niet verbeel-
 gebrui den, dat juist allen, die van de Neiging,
 kelyk welke de Hemelſche Lighaamen wederzyds
 Woord. naar elkanderen hebbe, ſpreeken, en dat
 ver-

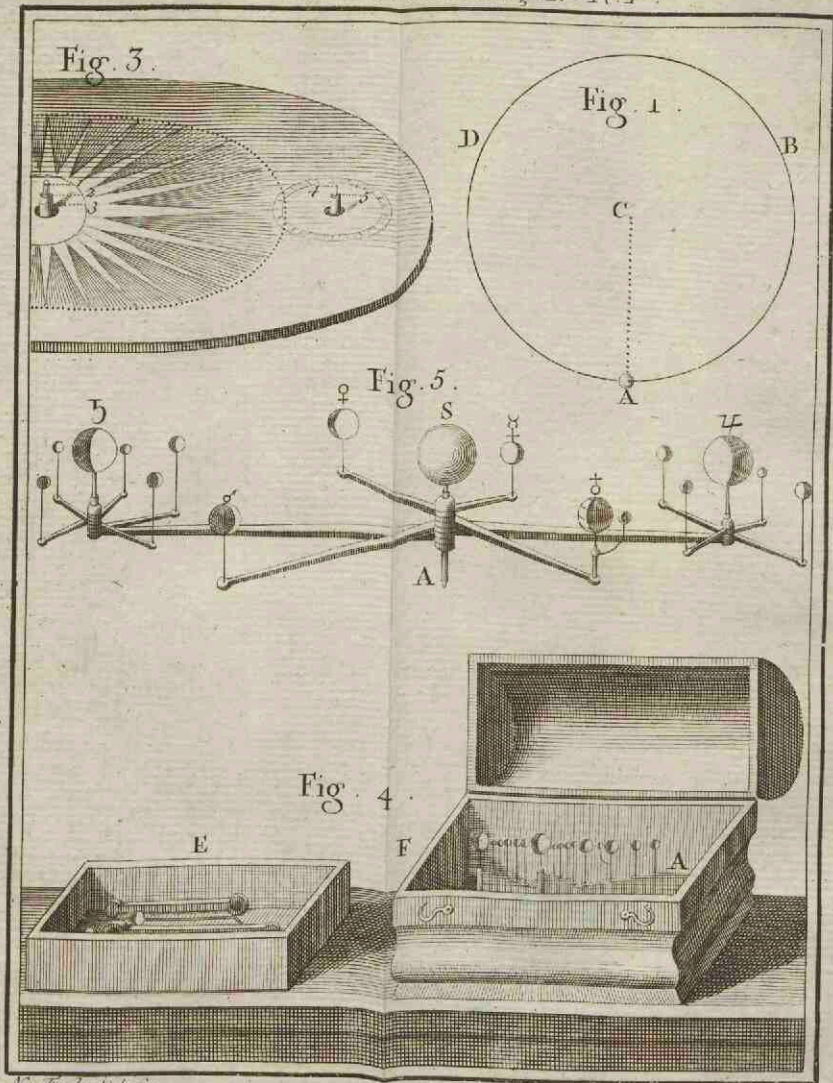
(*). Zie wat ik van de eigenlyk zoo genoemde
 Aantrekkingkracht gezegd heb, in het *Aanhangſel* ag-
 ter de Agfte Les. I Deel 2 Stuk Bladz. 704: waar
 in van de Hairbuisjes en van de naaſte en onmidde-
 lyke oirzaaken van de Vlocibaarheid en Vaſtheid of
 Hardheid der Lighaamen geſproken wordt. NOL-
 LET. Zie ook het Uitvoerige verhoog van den Heer
 HOLLMAN daar over in het I. Deel der *Uit-
 gekogte Verhandelingen.*

Verschynfel door het woord *Aantrekkings-* XVIII.
kragt uitdrukken, daarom dit Bovennatuur L. E. S.
 kundig Vermogen, 't welk betwist wordt, 2. A F-
 DEEL
 toestaan en erkennen, 't is een Woord dat
 voor ieder Starrekundigen, voor ieder Wis-
 konstenaar, die van de Beweelingen der He-
 mellichten spreekt, gemakkelyk is en hem
 in 't gebruik zeer wel te pas komt, maar
 waar uit geen Gevolg mag getrokken wor-
 den, noch ten voordeele noch ten nadeele
 van het Denkbeeld, dat hy van 't Beginfel
 zelf heeft.

Het is niet dan met eenigen weerzin, dat Eb en
 ik deeze Les moet eindigen, zonder van de Vloed.
 Ebbe en Vloed der Zee te spreken. Dit
 Verschynfel dat zichtbaar van de Werking
 der Maan, en die der Zon op onzen Aard-
 bol afhangt, was natuurlyker wys geschikt
 om tot een vervolg te dienen op het geen
 ik van deeze drie Lighaamen gezegd heb,
 en is zonderling en gewigtig genoeg om 'er
 myn Leezers belang in te doen neemen :
 maar deeze zelfde reden is het ook, die my
 noopt om dat Onderwerp tot op een ande-

XVIII. re gelegenheid uit te stellen. Te veel valt
 L E S. 'er te zeggen, zoo van dit verbaazend Uit-
 2. A F-
 DEEL. werksel zelf, als van deszelfs oirzaaken; en
 het is, om 'er zig een taamelyk goed denk-
 beeld van te vormen, zoo noodig, dat men
 'er alle omstandigheden van nagaa, en
 doorzie, dat het, myns oordeels, beter is,
 'er geheel niets, dan niet genoeg, van te
 zeggen. De overvloed der stoffen, die my
 nog in dit Deel myner Lessen staan af te han-
 delen, laat my niet toe om over dit Onder-
 werp met de vereischte breedvoerigheid te
 spreekken. Myn oogmerk is, om he tnader-
 hand nog eens weer op te vatten, gelyk ik
 ook verscheiden andere stukken meen te
 doen, die ik in dit Werk of stilzwygend
 voorbygaan, of te kort heb over hen ge-
 loopen. Deze Stoffen zullen kunnen die-
 nen om het *Vervolg* te maaken, dat ik in
 myn Voorreden beloofd heb, en 't welk ik
 als een Verbintenis aanmerk, die ik met
 myn Leezers heb aangegaan, en van welke
 ik zeer verlang my te kunnen kwyten.

Men kan middelerwyl over de Eb en Vloed
 der



Mr. Frankenthal fecit.

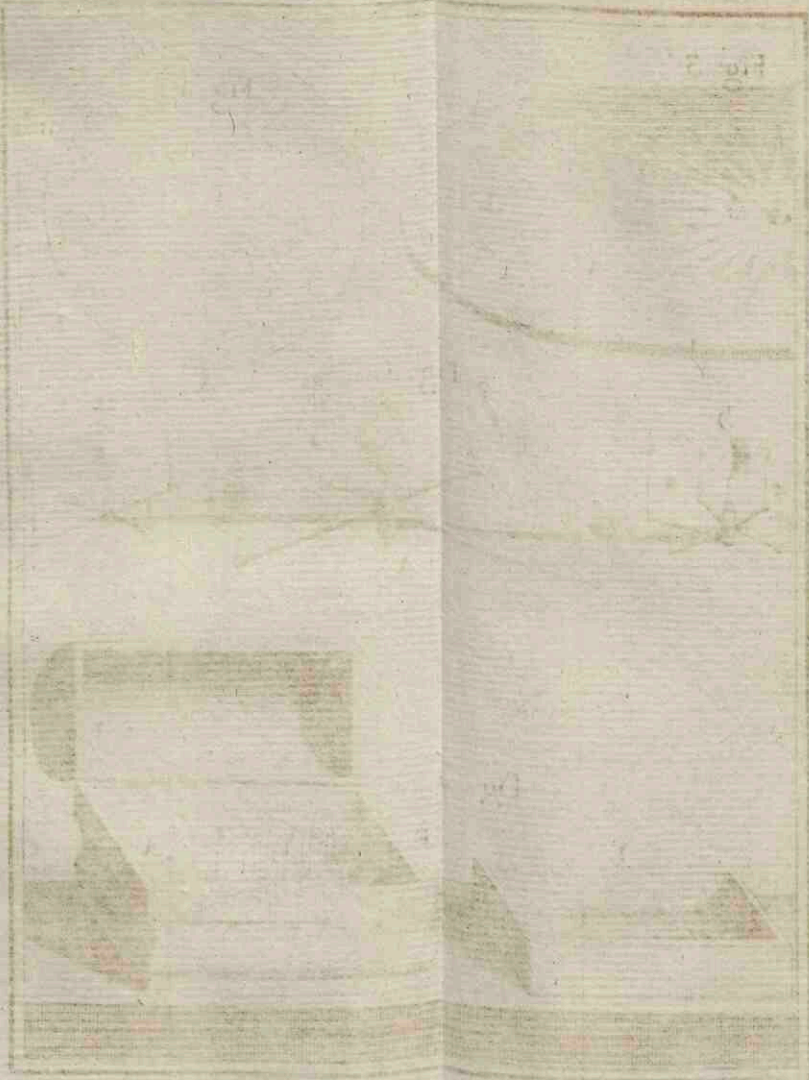
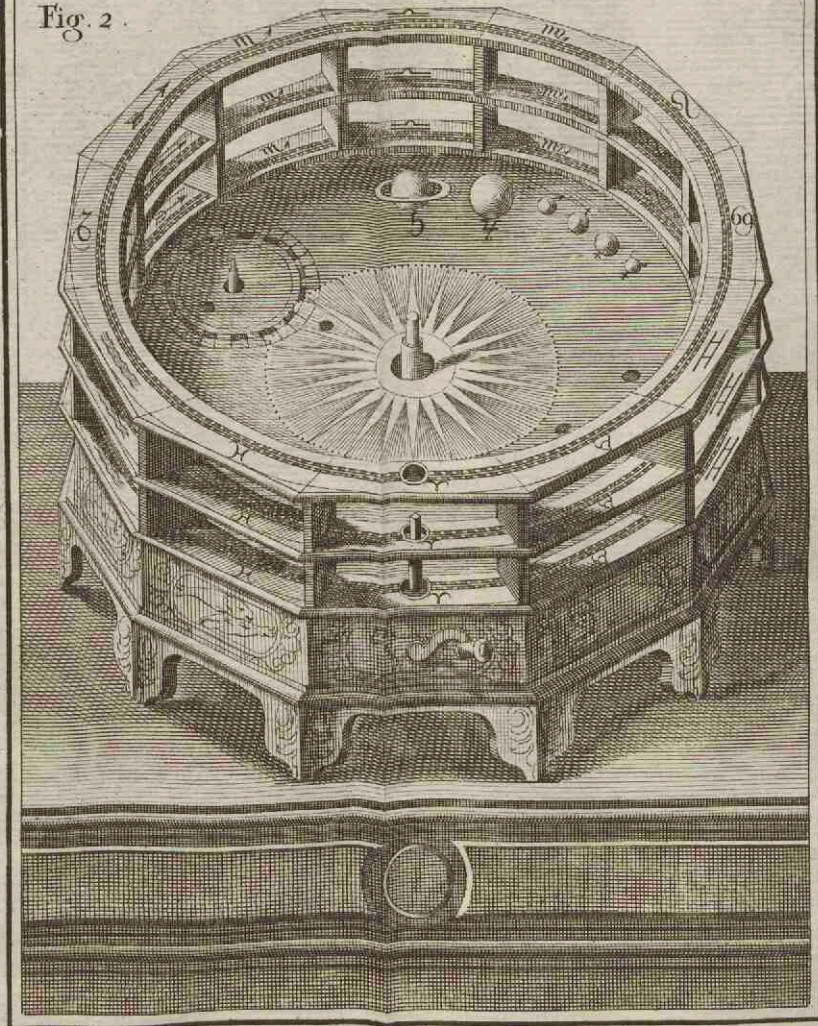


Fig. 1

Fig. 2.



N. Frankenthal sculp.

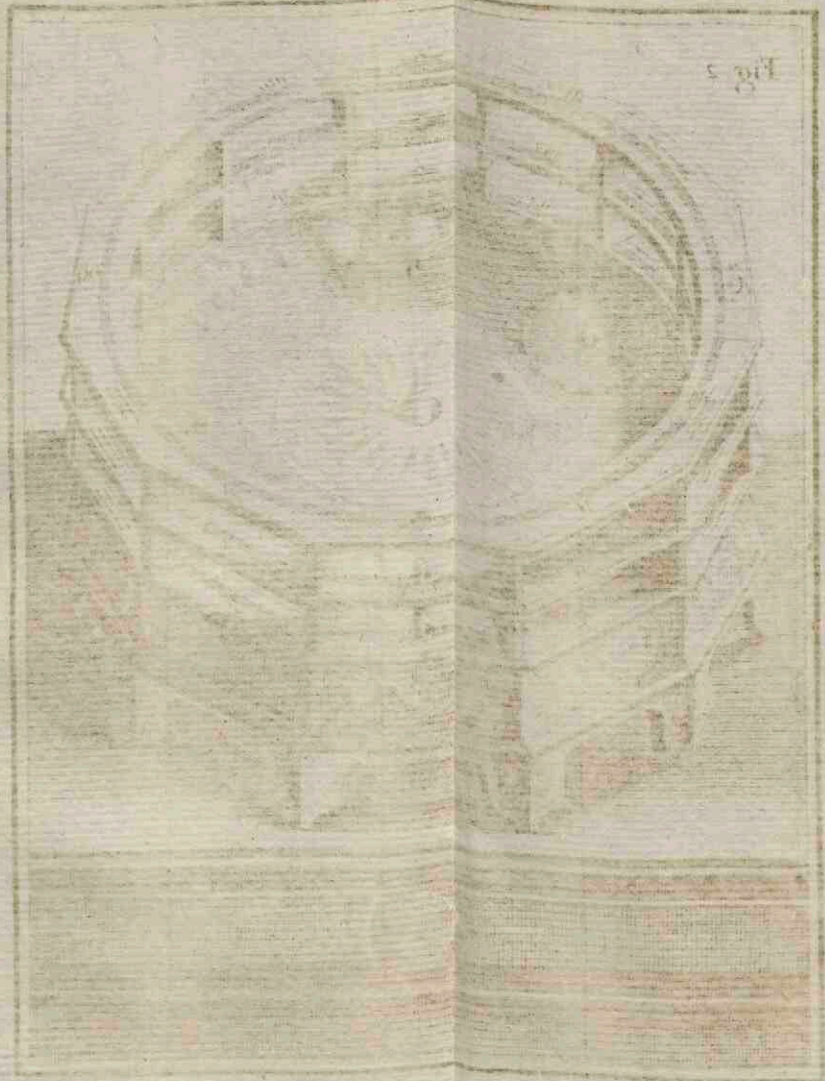
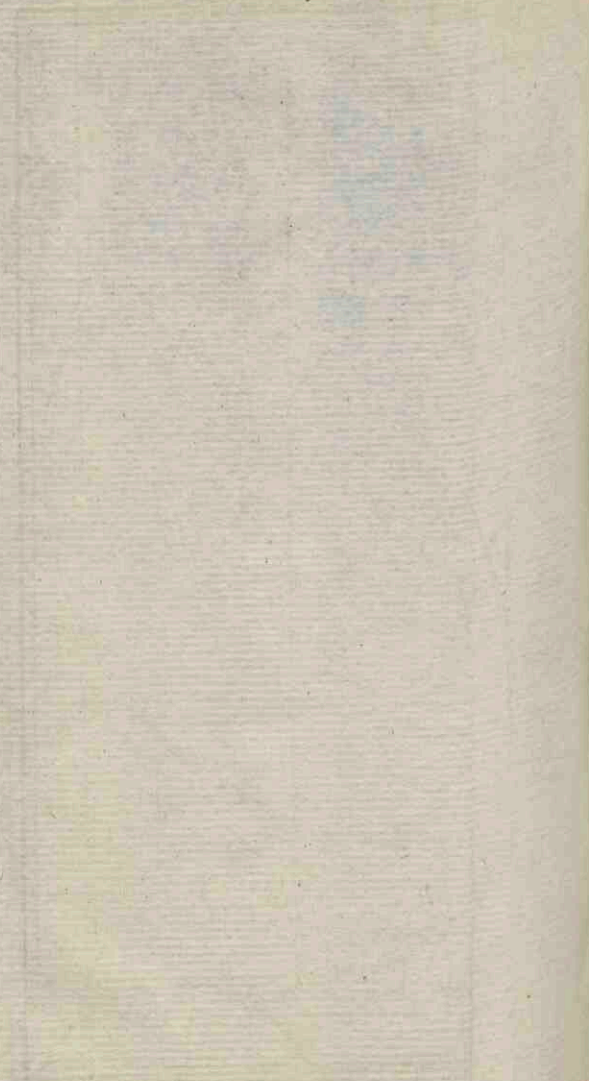
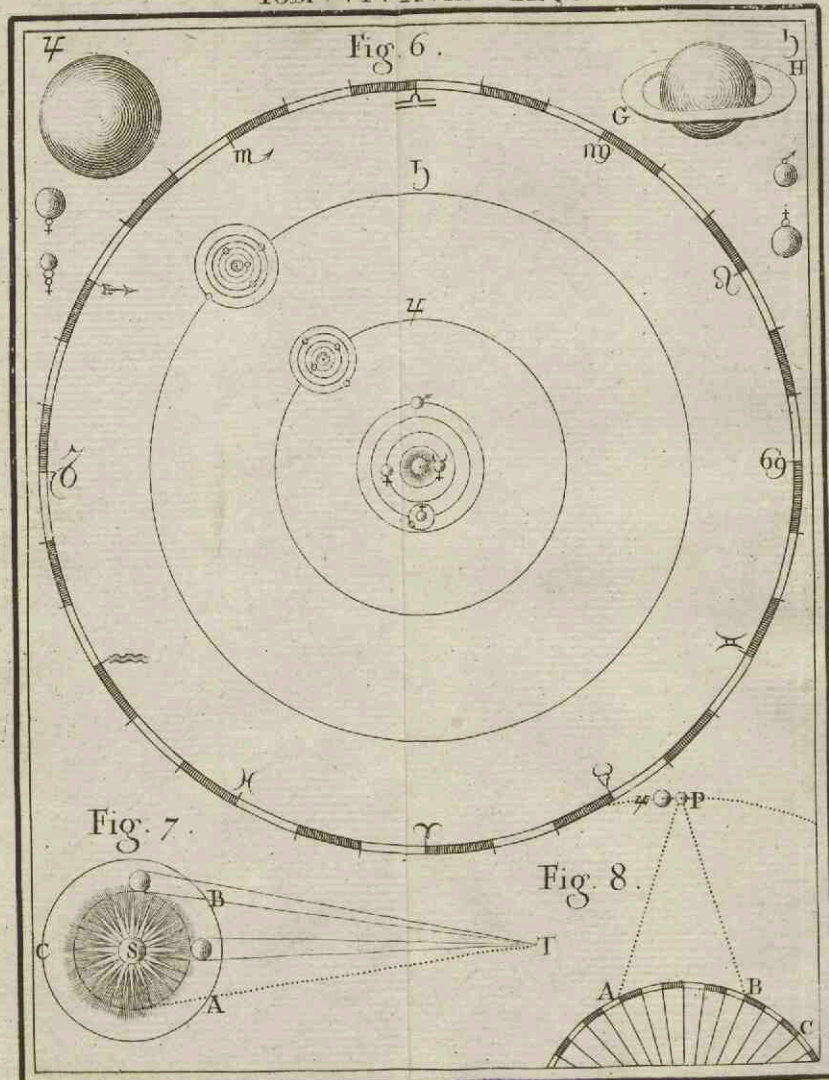


Fig. 2





N. H. fec.

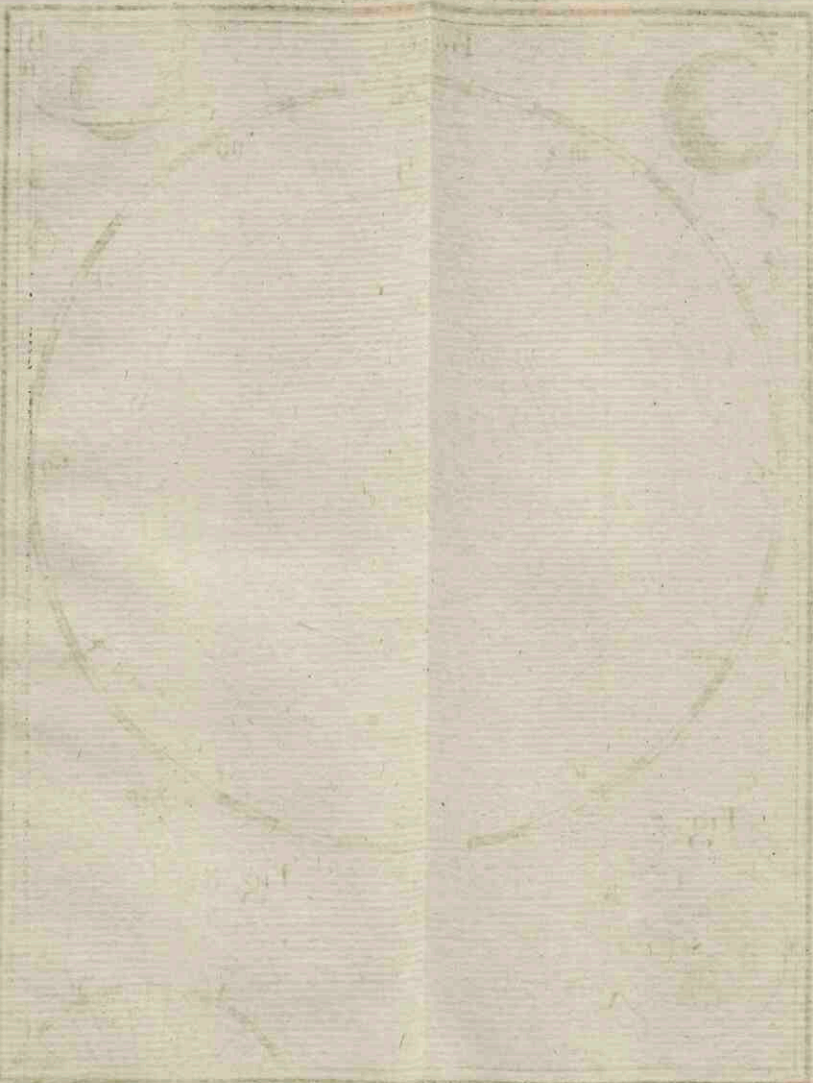


Fig. 9.

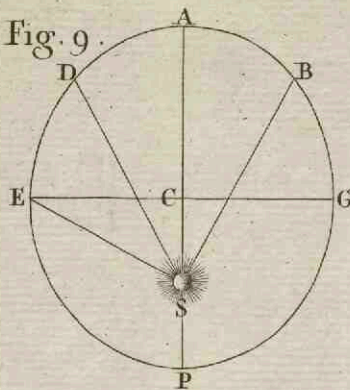
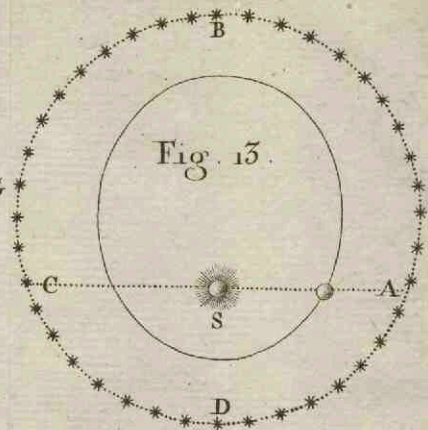
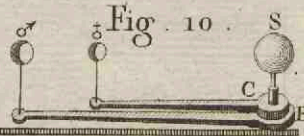


Fig. 13.



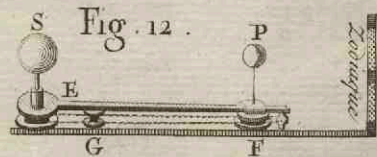
Zodiaque

Fig. 10.



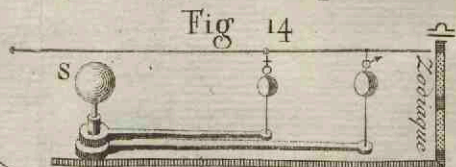
Grande Platine Bleue

Fig. 12.



Zodiaque

Fig. 14.



Zodiaque

Fig. 11.

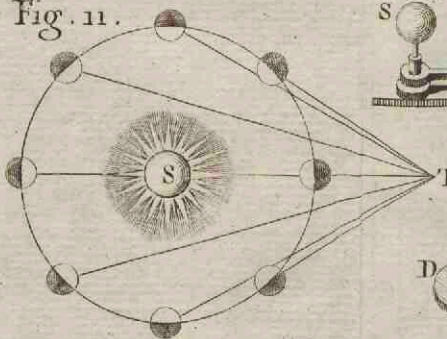
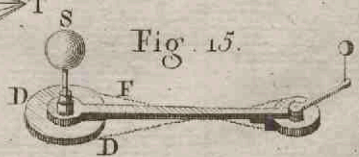


Fig. 15.



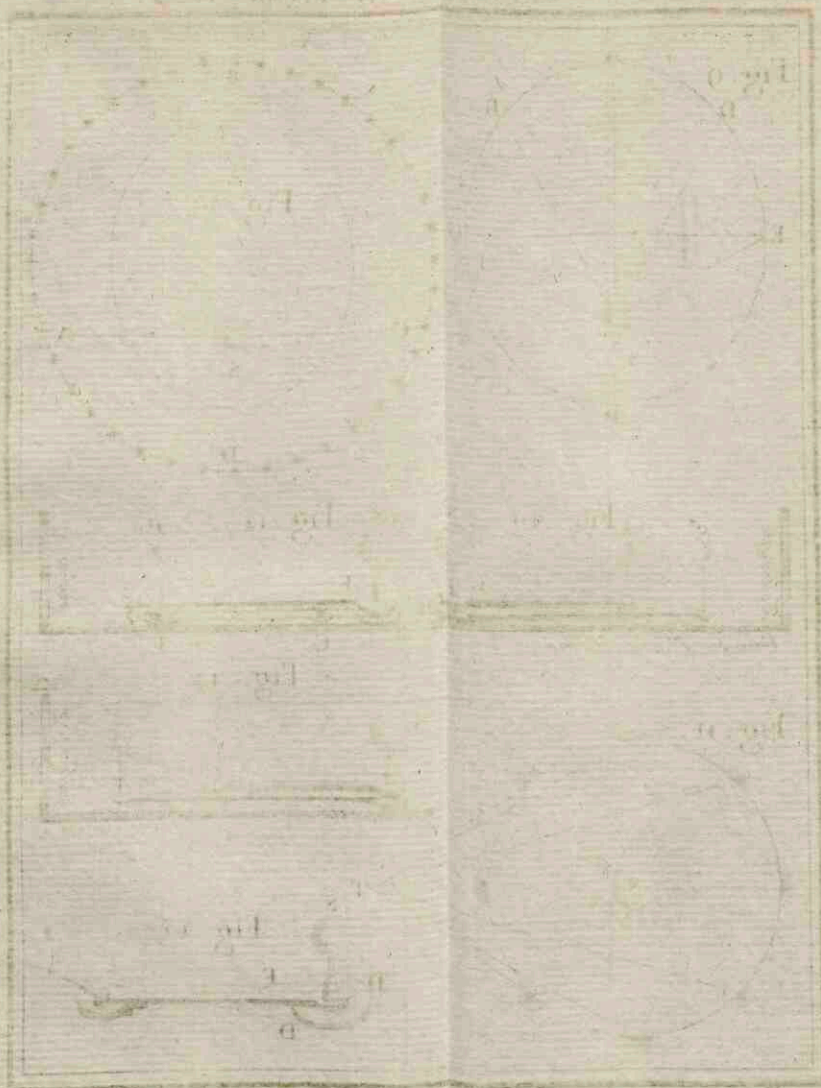


Fig. 16.

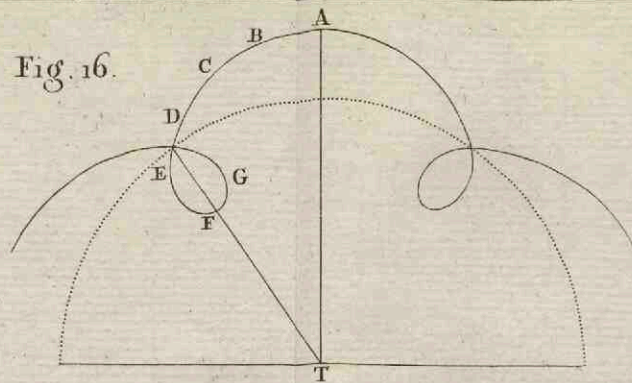


Fig. 18.

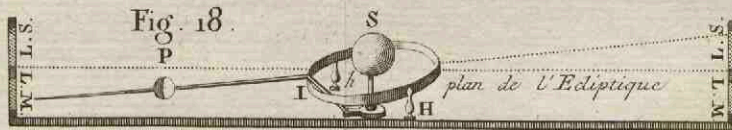


Fig. 17.

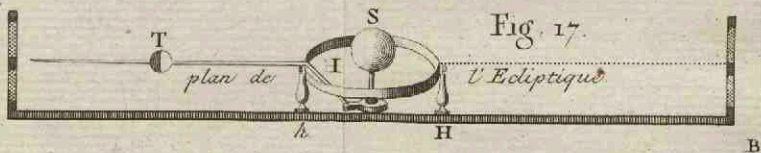
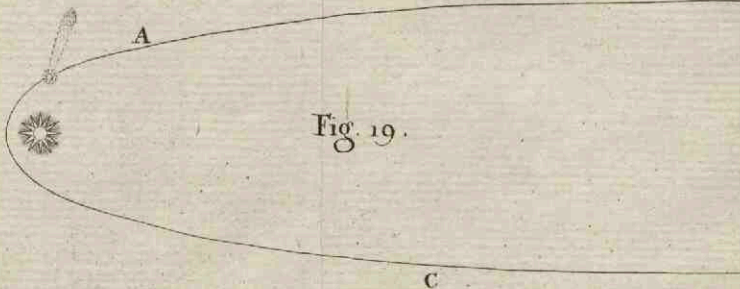
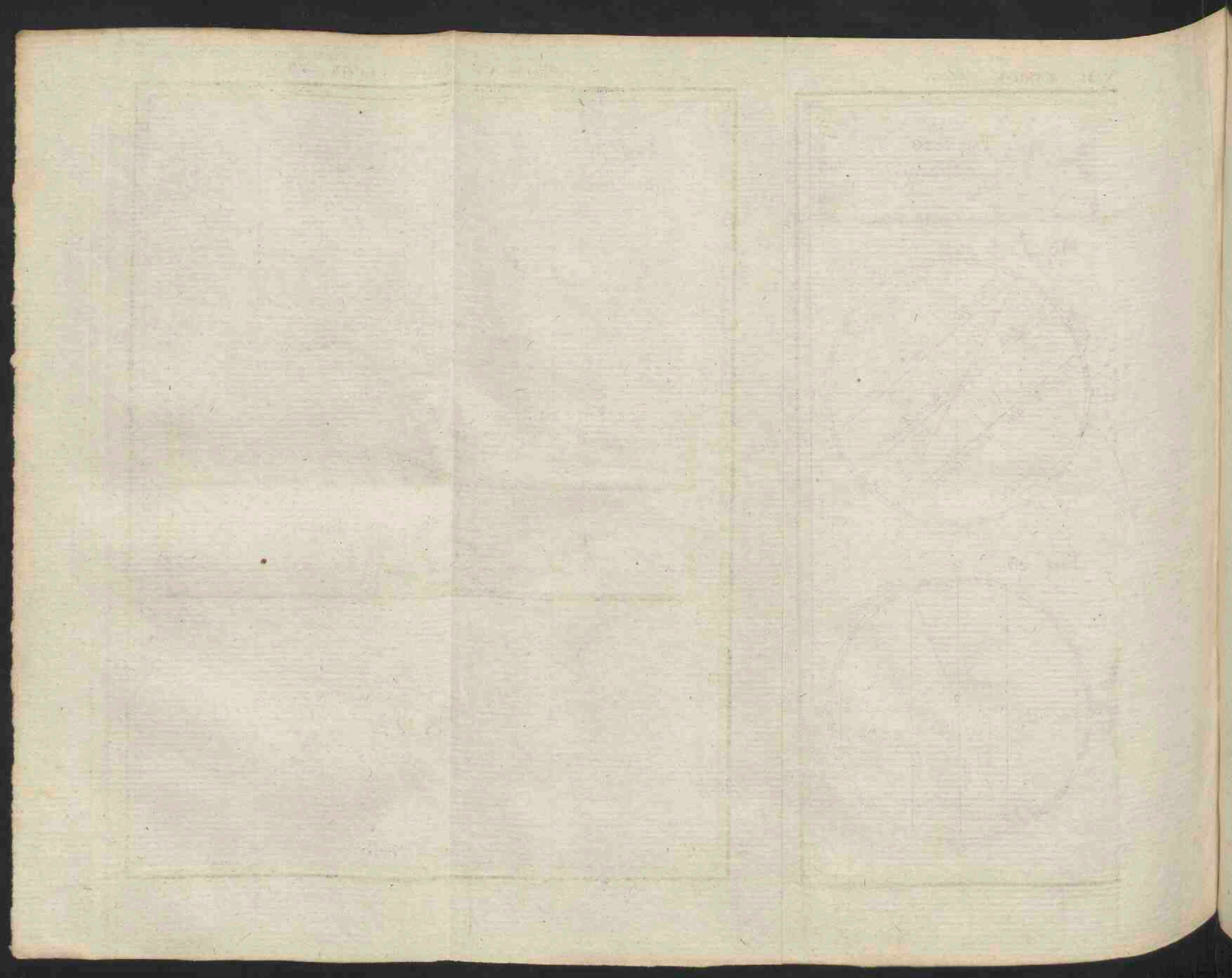
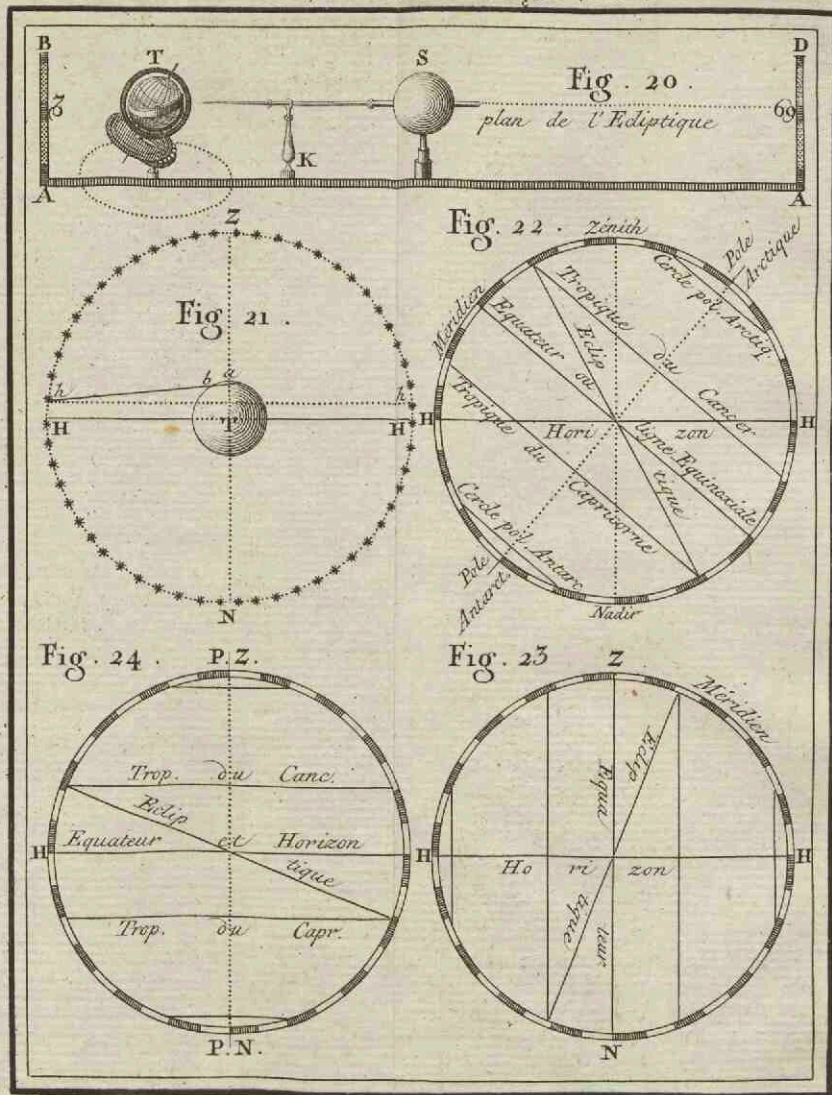
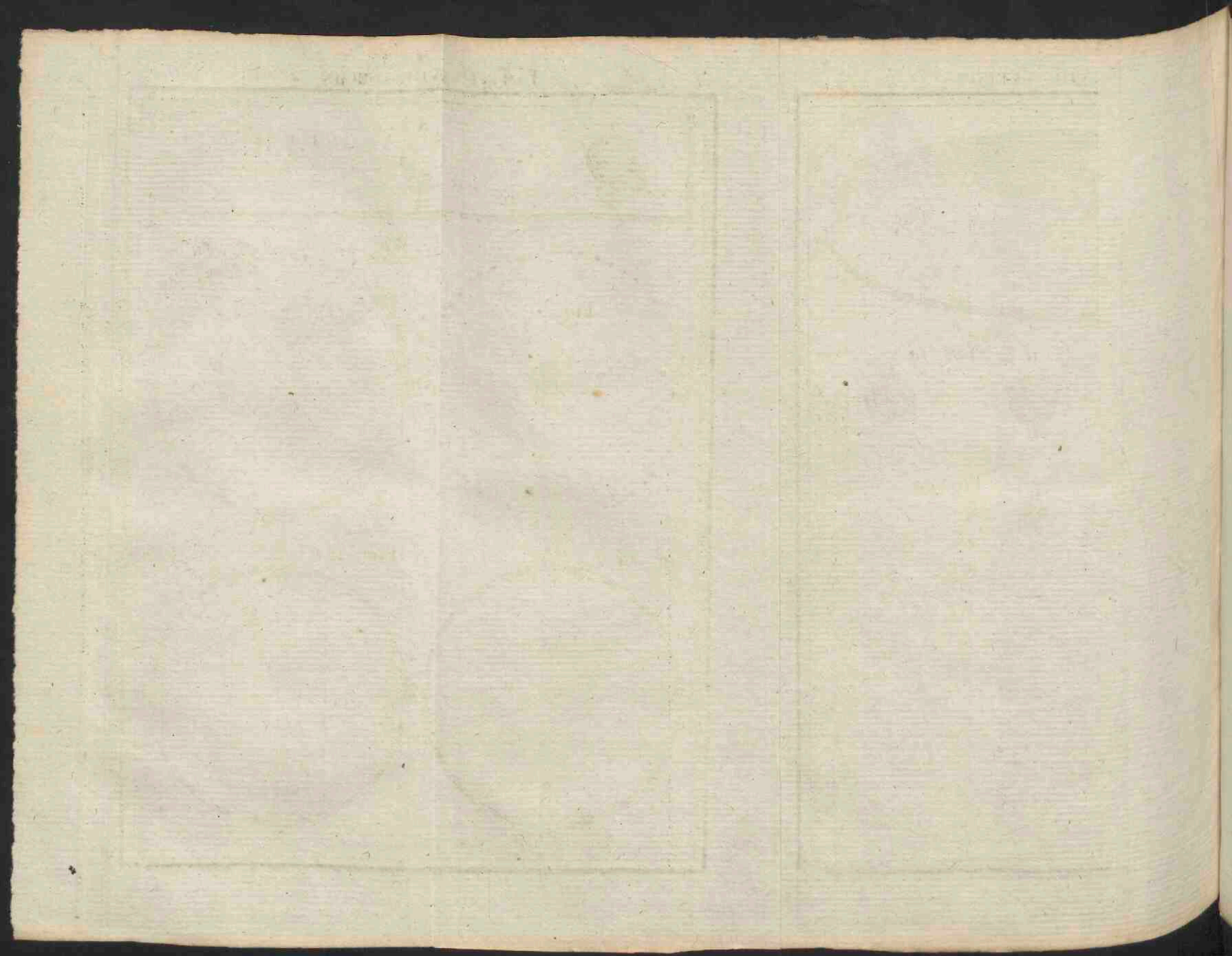


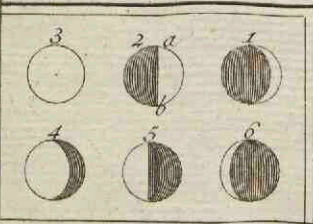
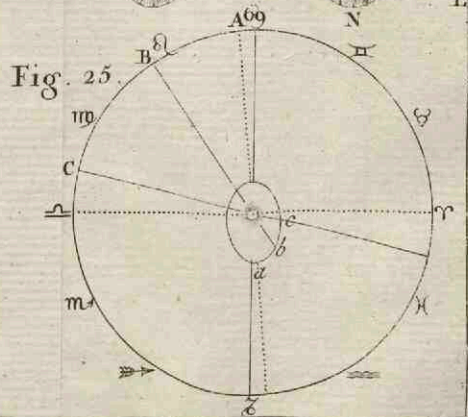
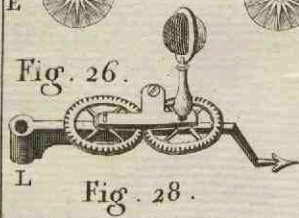
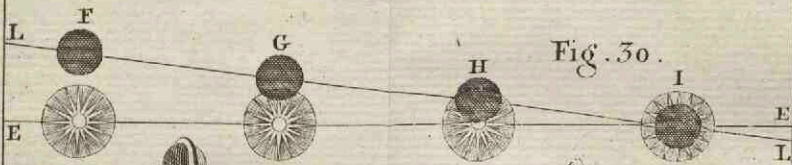
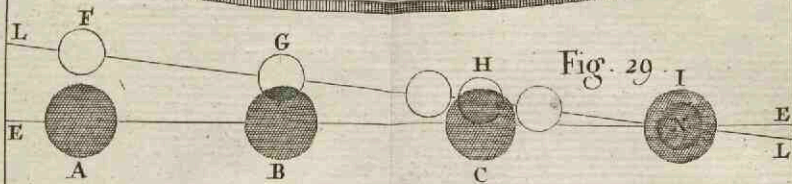
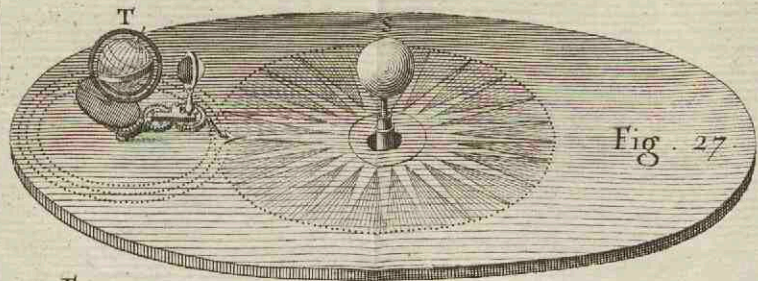
Fig. 19.

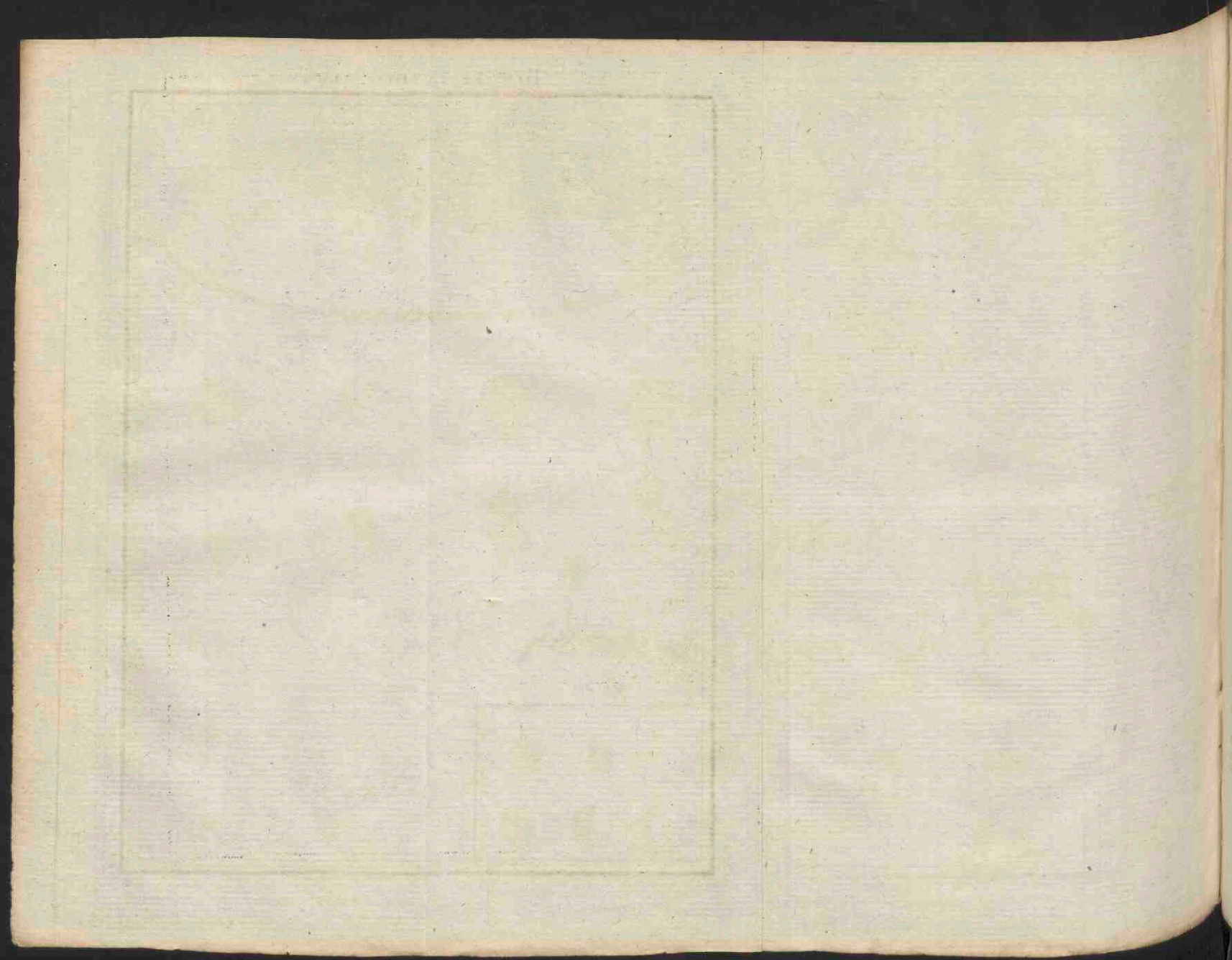










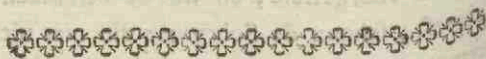


der Zee, die Vier Geschriften leezen, die XVIII.
 den Prys, door 'de Koninglyke Akademie LES.
 der Weetenschappen in 't Jaar 1740 uitge- 2. AF-
 schreeven, behaald hebben. De Verschyn- DEEL.
 sels zyn 'er met zeer veel orde en naauwkeu-
 righeid voorgesteld; en wat de oirzaaken
 betreft, schoon de Schryvers die niet uit
 een en dezelfde Beginfels hebben afgeleid,
 zal men egter met vermaak zien, dat ieder
 van hun op een schrandere wys heeft wee-
 ten gebruikt te maaken van die oirzaak,
 welke hy gekooren heeft of uitgedagt.







102

NATUURKUNDIGE
L E S S E N
VAN DEN HEER
N O L L E T.



NEGENTIENDE LES.

Over de Eigenschappen van den Zeilsteen.

XIX.  Er men nog wist van hoe groot
L E S.  E een Nuttigheid de Zeilsteen we-
De Zeil  zen kon, werd hy reeds aange-
steen.  zien voor iets ongemeens, 't welk
een byzondere opmerking verdiende. En
zeker, hoe was het mogelyk, om zonder
verbaastheid en een nieuwsgierige drift tot
verder naspooring twee Stoffen, den Zeil-
steen en het Yzer, te zien, die met uitflui-
ting van alle andere Stoffen, zoo sterk een
Neiging en wederzydsche genegenheid, om
zoo te spreken, onderling tot elkanderen
hadden, dat zy naar malkaar als toeliepen,
zig

XIX.
 L E S.

zig te zamen vereenigden, en zoovast aan een hegten, dat een kragt die de zwaarte van een 60, zomtyds of 80 Pond gewigts haalen mogt, niet in staat was om hen van elkanderen te trekken. Dit is een soort van Wonderwerk in de oogen niet alleen van 't Gemeen, dat met zyn gedagten alleen aan 't uiterlyke hangen blyft, en niet verder denkt, dan op 't geen het ziet: maar de Natuurkundige zelf, die de geheime oirzaak van die Verschynfel in de Werking van een onzichtbaare Vloeistof, waar door deeze twee Lighaam naar elkandereren toe gedreeven worden, zoekt en gevonden meent te hebben; staat altoos zeer verlegen, als hy die reden zeggen zal, waar om 'er in de gansche Natuur maar Twee Wezens, Twee soorten van Stoffen zyn, daar deeze *Indruk Impul-* vat op heeft, en hoe de Drukking van die *sion.* vermeende Vloeistof, schoonze maar zoo klein een Breedte van Oppervlakte aanraakt, nogthans zoo sterk en groot kan zyn. Nieuwsgierigheid alleen zou deeze twee Eigenschappen tot een waardig Voorwerp hebben

XIX. ben kunnen maaken van verdere Naspooringen; maar het Belang zelf heeft 'er zig in gemengd, toen men de *Wyzing* van den *Direction* Zeilsteen ontdekte, en het voordeel merkte dat men 'er voor de Zeevaart inzonderheid uit trekken kon. Welke yverige en onvermoeide poogingen heeft niet zedert het Menschelyk vernuft aangewend, om zyn kundigheden in dit stuk te vermeerderen en te volmaaken! De bedreevenste en schranderste Natuurkundigen van de voorgaande en van deeze Eeuw, hebben genoegzaam alleen een gedeelte van hunnen tyd aan dit onderzoek te kost gelegd. Welke eene reeks van Proefondervindingen, en van Waarneemingen, om de Wetten van den Zeilsteenkragt te ontdekken! Wat al veronderstellingen om 'er de oirzaaken van op te lossen en te verklaren.

Oogmerk van den Schryver. Indien ik hier van alles, wat 'er over deeze Stoffe gezegd en gedaan is, verslag wilde doen, zou ik de paalen, die ik my in dit Werk heb voorgeschreeven, ver te buiten gaan; en de zaaken, die ik in dat Verhaal voor-

voorstelde, zouden mogelyk niet van dien
 aart zyn, dat zy gerekend werden voor de
 Nuttigste, en die het best verdienden ge-
 kend te worden. Ik zal my derhalven van
 alles, wat men tot heden toe van den Zeil-
 steen heeft kunnen weten, alleen maar met
 die stukken bezig houden, die my van het
 meeste belang en de merkwaardigste voorge-
 komen, en best geschikte zyn om de voor-
 naame Eigenschappen van dien wonderbaa-
 ren Steen te doen kennen. En van die Ei-
 genschappen zelve en Uitwerkzels zal ik my
 bedienen, om daar uit, zoo ver het moge-
 lyk is, de oirzaaken af te leiden.

De Zeilsteen is een Steen, die gemeen-
 lyk in de Yzer of Kopermynen, of in der-
 zelve Nabuurschap gevonden wordt: de
 meestgeagte komt uit de *Indiën*: men krygt
 'er ook, die vry goed zyn, uit *Italie*, uit
Duitsland, uit *Sweden*, en uit *Spanje*. De
 Drogisten, te *Parys*, hebben 'er in hunne
 Winkels vaten vol van, die zy uit *Auver-*
gne laten komen, en daar men tot het be-
 reiden van zommige uitwendige Geneesmid-

XIX.
L E S.

XIX. delen gebruik van maakt. Onder den groot-
 L E S. ten hoop van dergelyke Steenen heb ik zom-
 tyds stukken gevonden, die wel waardig wa-
 ren, dat men ze Wapende: dog dit is zeld-
 zaam, en de kragt van zulke Zeilsteenen is
 altyd maar middelmatig, en van geen
 groot belang.

Steenag- De Heer DE REAUMUR merkte het Yzer
 tige Aart. aan als een onvolkomen Zeilsteen, en ande-
 ren hebben den Zeilsteen gehouden voor
 Yzer gemengd met Aardsche deelen, en
 met andere Stofbeginfelen, die men 'er in
 ontdekt, als men hem volgens de regels der
 Scheikunst onderzoekt. Dit ondertuffchen
 is zeker, dat men Roest van Yzer met Vet-
 te deeltjes en gemeenen Steen onder een ge-
 mengd, door verloop van tyd een zamen-
 stel heeft zien vormen, dat volmaakt naar
 een Natuurlyken Zeilsteen geleek (*). Dog
 wat 'er de oirsprong en mengfel van zy,
 deeze Mynstof, althans, heeft de kenmer-
 ken,

(*). Zie *Histoire de l'Academie des Sciences van het*
Jaar 1731. pag. 20. N.

ken, die aan de Steenen byzonder eigen XIX.
L. E. S.
zyn: hy verkalkt in 't Vuur: hy laat zig
onder den Hamer tot Stof slaan: maar de
kenmerken der Metaalen heeft hy niet; hy
is niet smeltbaar noch *Rekbaar* onder den Mallea-
ble
Hamer

Deeze Steen is doorgaans Hard, en Bruin Kleur,
Hard-
heid en
Zwaarte.
van kleur. Ik heb 'er egter Stukken van ge-
zien, die grysagtig wit waren: en ook an-
deren, zoo week, dat men ze met den Na-
gel kon af krabben. De kleur en de hard-
heid doen volstrekt niets tot de kragt: want
de Stukken, daar ik van spreek, waren ta-
melyk sterk van Werking. De Zeilsteen
weegt niet volkomen zoo zwaar als het
Yzer (*), maar hy is zwaarer dan de Stee-
nen,

(*) Anderen bewezen, dat de Zeilsteen zoorte-
lyk zoo zwaar, of zelfs zwaarer weegt dan het Yzer:
en het kan zeer wel zyn, dat hun Gevoelen gegrond
is. Het vreschil van onze Gedagten, over dit Stuk,
ontstaat waarschynlyk daar uit, dat, dewyl de Zeil-
steen een Stoffe is sterk met vreemde en ongelyk
slagige deeltjes vermengd, deszelfs zoortelyke
zwaar

XIX. nen, wier hardheid omtrent met de zyne
L E S. overeenkomt; als Marmer, Zeilsteen en
dergelyke.

Kragt en Alle Zeilsteen bezitten die kragt en die
Poolen Eigenschappen niet, daar wy in deeze Les
van den Zeilsteen van spreken zullen. Om te weten, of ze
ontdekt. 'er mée begaafd zyn of niet, moet men ze

bestroeien met Vylfel van Yzer of Staal,
want die beiden heeft men hier aan te mer-
ken, als of ze slegts een en het zelfde Me-
taal waren. Indien het Vylfel aan den Steen
hangen blyft; iudien hy 'er overal als Ruig
van wordt, en aan twee tegen elkander over-
staande kanten, welken men den naam moet
geeven van de *Twee Poolen* van den Zeil-
steen, die kleine Baardjes van Yzer-Vylfel
byna Loodregt van de Oppervlakke opwaarts
staan, gelyk men by A en B in *Figuur 1*
afgebeeld kan zien; dan mag men geruft
veronderstellen, dat die Zeilsteende Eigen-
schap

Plaat I.
Fig. 1.

zwaarte niet eenpaarig altyd gelyk, 'maar in ver-
schillende Steenen verscillende is. *Nollet.*

schappen bezitten zal, daar wy nu omstan- XIX.
diger van spreken zullen. LES.

EERSTE EIGENSCHAP VAN DEN
ZEILSTEEN.

DE ZEILSTEEN TREKT HET YZER AAN. Trek-
king van
den Zeil-
steen.
Door welke algemeene uitdrukking ik te
kennen wil geeven, dat *deze Twee Stoffen*
zig naar elkanderen toe begeeven, of tragten
zig te zamen vereenigen, en dat men ze, als
ze elkanderen aanraaken, niet, zonder eenige
kragt te doen, weer van een kan trekken.

I. PROEFNEEMING.

Toefstel.

Men moet den Steen, die in *Figuur 1* Een
vertoond, en waar mée men veronderstelt, Zeilsteen
boven
dat de voorgaande Onderzoekproef gedaan Yzervyl-
fel ge-
houden.
is, afveegen, en eenen van deszelfs Poolen
op den afstand van een halven Duim, of
daar-

XIX. daaromtrent, boven een Papier houden,
LES. daar men Vylfel van Yzer gestrooid heeft.

Uitwerkfels.

Men ziet het Vylfel naar den Steen opspringen, en aan deszelfs benedenste gedeelte een soort van Beard maaken, gelyk men in *Figuur 2* afgebeeld kan zien.

Plaat I.
Fig. 2.

II. PROEFNEEMING.

Toefel.

De Zeil- *Figuur 3* vertoont een bak met Water, steen waar op een klein geëmaljeerd Zwaantje lokt een zwem- dryft, dat van binnen hol is, en een Stuk- mend je Yzerdraad in den bek heeft, 't welk zig Zwaant- in verscheiden bogten, als waar het een je. kleine Aal, kromt.

Uit-

Uitwerksels.

XIX.

L E S.

Plaat I.

Fig. 3.

Als men den Zeilsteen met eene van deszelfs Poolen niet ver van 't Hoofd van 't Zwaantje houdt, wordt het kleine Yzeren Aalsje, dat het in zyn bek draagt, aange-trokken, en het gansche Zwaantje gehoor-zaamt die Trekking, en zweemt naar den Zeilsteen toe. Het volgt overal de gansche Bak door, waar men 't leidt, zo men slegts zorgdraagt, dat men den Steen te rugt trekt, naar maate dat het Zwaantje denzelven nader komt; en indien het Yzer en de Zeilsteen elkander raaken en zig vereenigen, is men genoodzaakt beide de Handen te gebruiken, om ze weer van één te trekken.

Aanmerkingen.

Hoewel een Zeilsteen, die Poolen heeft, De Wa-
 altyd zelfs zonder eenige Bereiding het Yzer ^{pening} vergroot
 aantrekt, heeft hy egter op verre na zoo veel zyn
 kragt niet; als hy ongewapend en bloot, ^{kragt.}
 dan wanneer hy *toegerust* en *gewapend* is;
 dat

XIX. dat is, wanneer ieder van zyn Poolen be-
 LES. kleed is met een Yzeren Plaatje, 't welk
 van onder in een dikker plat Klompje of
 Voetje uitloopt, dat eenige Lynen buiten
 de benedenste Oppervlakte van den Steen
 uitsteekt: gelyk by N. en S. in *Figuur 4* te
 zien is. Dit onderscheid is zelfs zoo groot
 dat de Zeilsteen, die daar vertoond wordt,
 en dien ik nu zedert 15 Jaaren heb bewaard,
 naauwelyks een half pond Yzer kan opleg-
 ten, als het bloot en ongewapend is: daar
 hy in tegendeel met zyn Wapening voor-
 zien, gemakkelyk een gewigt van 27 en
 een half pond draagt.

De Aan- Zonderling is't hier by, daarenboven ook,
 raaking dat de Steen zelf niet onmiddelyk en door
 moet aan den eigen Aanraaking werkt, maar dat die Aan-
 den raaking op de Uitsteekende Yzeren Voet-
 Steen zelf niet geschieden moet. Hier toege-
 geschied- jes N en S geschieden moet. Hier toege-
 den. bruikt men derhalven een soort van Yzeren
 Draagstukje, gelyk C, daar men het ge-
 wigt, zoo veel als de Zeilsteen draagen
 kan, aanhangt.

De Toe- Dewyl het Staal niets anders is dan Yzer
 door

door vermenging met eenige andere vreemde Stoffen, die men 'er inbrengt, toebe-
 reid, en het bygevolg minder waaren opregt
 Yzer is dan het te vooren was voor die berei-
 ding, zo verbeeldde men zig, dat het daar-
 om minder geschikt was, om 'er de Wapen-
 rustingen voor de Zeilsteen, en het Draag-
 stuk daar de Aanraaking mēe geschiedt, van
 te maaken. Ook hebben de Proefneemin-
 gen van den Heer DUFAY (*) getoond, dat
 men 'er inderdaad *Week Yzer* toe neemen
 moer. Maar terwyl men deeze handelwys,
 die zekerlyk goed is, blyft volgen, moet
 men egter, dunkt my, bekennen, dat de
 redeneering, die 'er aanleiding toe gegee-
 ven heeft, niet doorgaat. Want wy zullen
 in 't vervolg zien, dat Gehard Staal, 't welk
 zeer hard van Ligbaam gemaakt is, de Zeil-
 steenkragt beter aanneemt dan *Week Yzer*.
 Dit is juist ook de eerste maal niet, dat een

XIX.

L E S.

rusting
uitzaagt

Yzer.

Fer down

(*) Zie de *Memoires de l'Academie des Sciences* van 't
 Jaar 1730 pag. 155 en volgende. N.

XIX. kwaade Redeneering gelegenheid gegeven
L E S. heeft tot een goede Ontdekking.

Kleine naar Evenredigheid kragtiger dan grooten. Alle Zeilsteenen zyn niet met gelyke kragt begaafd: en daar is genoegzaam geen ander middel, dan de Proef zelve die men 'er van neemt, om te kunnen zeggen, wat ieder Zeilsteen doen kan. Want de Grootte, de Kleur, de meerdere of mindre Hardheid, en dergelyke uiterlyke omstandigheden meer, zyn allen, Kenmerken, die zeer twyffelagtig zyn en onzeker. In 't algemeen, nogthans, kan men zeggen, dat den kleine Zeilsteenen naar Evenredigheid meer kragt bezitten dan de groote. Het zal merkelyk meermaalen gebeuren, dat men een Zeilsteen vindt, die Twee Onzen weegt en 'er Twintig draagt, dan eenen die Twee Pond zwaar is, en Tienmaal zyn eigen zwaarte, dat is Twintig Ponden, draagen kan. Dit onderscheid schynt daar op gegrond te zyn, dat de kragt van een Zeilsteen inzonderheid in zyn Poolen gelegen is en daar van af hangt. In een grooten Steen zyn ze te wyd uitgestrekt; de kragt

kragt die er uit vloeit, is zoo digt niet, XIX.
 of sterk in één gedrongen. L E S.

Men heeft daarenboven opgemerkt, dat De Ge-
 de gedaante en de Afmetting van den stalte, en
 Steen 'er ook iets toe doen. Als de Poo- Wape-
 len zeer ver van elkanderen afgelegen zyn, nen doet
 staan ze in de voordeeligste schikking, die toe.
 ze hebben kunnen. Men kan ook niet twyf-
 felen, of het vermogen van een Zeilsteen
 hang zeer veel af van de wyze, waar op hy
 gewapend en toegerust is. JOBLot en BUT-
 TERTFIELD hebben in dat Stuk in 't begin
 van deeze Eeuw uitgemuut, om dat zy een
 schranderere opmerkzaamheid paarden met
 een langduurige ondervinding. Thans heeft
 men PIERRE LE MAIRE, die hun plaats met
 Lof bekleedt; en men is gelukkig, dat men,
 als de gelegenheid het vereifcht, een Konst-
 werker vinden kan, die zyn zaak verstaat
 en weet wat hy doet.

Het gemeen Gevoelen is, dat de Zeilsteen De Zeil-
 niet aantrekt, dan alleen Yzer. Nogt hans steen
 heeft GEOFFROY, de Geneesheer, bevon- trekt
 den, dat de Asch van veel Plantgewassen Yzer.
 niets dan

XIX. ook aan de Zeilsteen kragt gehoorzaamt: en
 L E S. de Heer MUSSEHENBROEK, na een zeer grooten
 menigte van Proeven genomen te hebben, heeft ons een vry uitgebreide Lyst van Stoffen opgegeeven, die hy voor deeze Aantrekking vatbaar vond, 't zy door ze te beproeven in haar gewoonen natuurlyken staat, 't zy door ze in 't Vuur te gloeien met de eene of de andere Vette Stof, uit het ryk der Dieren, of dat der Gewaffen genomen (*) Maar wel verre van daar uit te besluiten, dat de Zeilsteen ook andere dingen, behalven 't Yzer aantrekt, denkt hy in tegendeel, gelyk de Heer LEMERY voorheen, en thans genoegzaam ieder van gedagten is, dat alles wat met de Zeilsteenkragt gemeenschap en onderling verbintenis heeft, Yzer is; 't zy dat het voor het Oog bloot, 't zy dat het onzichtbaar en in de

(*) De Nederduitsche Leezer vindt deeze Lyst en Aanmerkingen, by den Heer MUSSCHENBROEK, in zyn *Beginselen der Natuurkunde*. §. 558. bladzijde 297 en volgende.

de Stof verborgen ligge. Reeds te vooren, XIX.
naamelyk, hebben wy aangemerkt, dat dit L E S.
Metaal, door het menigvuldig gebruik, dat
men 'er van maakt, byna overal verspreidt
en mée gemengd is: en by de Scheidkon-
stenaars is 't een bekende zaak, dat de Me-
taalen uit hun eigen Affchen weer verryzen
en leevend gemaakt worden, wanneer men
'er de eene of de andere Vette Stoffe by doet.
Men heeft zig derhalven geenzins te ver-
worderen, dat verscheiden zoorten van Aar-
den dus bereid, dat het Amaril, en zekere
Zanden zonder eenige bereiding, zig aan
den Zeilsteen hegten, dewyl men zeer ge-
gronde reden heeft om te gelooven, dat al-
le die Stoffen Yzer in zig bevatten. En
hoe zou men nog daar aan kunnen twyffe-
len, daar men ziet, dat zy, als men 'er een
Aftreksel van Galnooten onder doet, zwart
worden.

Men moet egter niet denken, dat alles, Maar
wat men by dergelyke zoorten van Proef- draagt
neemingen aan den Zeilsteen gehegt vindt door des-
zitten, zuiver Yzer is: 't is ten dien einde zelfs
middel
alle ande-
re Stof-
ge-
fen.

XIX. L E S. genoeg, dat ieder van die kleine Stof klompjes een brokje van dat Metaal in zig bevatte. Dewyl de kragt van den Zeilsteen merkelyk grooter is, dan 'er vereischt wordt, om de zwaarte van het Metaaldeeltje, daar hy alleen maar op werkt, te draagen, trekt hy hetzelve naar zig met alles wat 'er van vreemde Stoffen om en aan zit: even gelyk het by den Zeilsteen van *Figuur 4*, die een gewigt op houdt van 27 Pond, te eenemaal onverschillig is, of dat gewigt van Steen zy, van Hout, of van eenige andere Stoffe zonder onderscheid, dewyl het aan het Draagstuk C gehaakt wordt, dat van Yzer is.

Plaat I.
Fig. 4.

Pleister
van ge-
stooten
Zeil-
steen.

De Zeilsteen tot Poeder klein gestooten, heeft geen Poolen meer, en is bygevolg niet langer in staat, om het Yzer aantetrekken. Als men hem derhalven in dien toestand in Pleisters gebruikt, moet men hem niet hooger aanmerken, dan als een Zamentrekkend of Wondzuiverend middel. 't Zou kinderagatig zyn zig te verbeelden, dat dergelyk een middel eenige byzondere Deugd en Kragt bezat om een Wond, door een Yze

Yzeren Werktuig of Wapen gemaakt, te geneezen; of om eenig brokje van dat Metaal, diep in 't Vleesch ingedrongen, naar buiten te doen komen, en 'er uit te haalen.

Geen gegronder reden heeft men ook, om den Zeilsteen, zelfs als hy gewapend is, voor een Behoedmiddel aantezien tegen Bevoorte, of tegen de Opstying en Benaauwdheden. Waarlyk, (om dit hier in 'voorbygaan aantemerken,) niets is gevaarlyker, dan zulke dwaaze en verkeerde Denkbeelden in 't stuk van Genees en Heelmiddelen. Want

zoo men ligt geloovig genoeg is, om 'er zyn vertrouwen op te stellen, verwaarlooft men veelyds maar al te los de Voorzorgen, die redelyker teffens zouden zyn en kragtiger: en hoe noodzaakelyker het is, dat men die Voorzorgen gebruikt, hoe men meer waagt, met 'er dus iets, dat 'er niet toe doen of laaten kan, voor in de plaats te neemen.

Dewyl de Zeilsteenkragr geen vat heeft dan op het Yzer, zou men zig zomtyds met nut van deze Eigenschap bedienen kunnen, om kostbaare Stoffen, die onder 't Yzer gemengd

XIX.
L E S.

Gevaar van ingebeelde Geneesmiddelen.

Opzigt op de
Zelfen
Zelfen
Zelfen
Zelfen

Ziften en zuivere der Metaalen door den Zeilsteen.

XIX. mengd waren, 'er van af te zonderen. Als
 L E S. men, by voorbeeld, Yzervyffel had en Vyl-
 fel van Goud of Stofgoud, onder malkan-
 der, zou men door dit middel gevoeglyk
 die twee Metaalen van een kunnen schei-
 den. 't Waar zelfs te wenschen, dat de
 Geelgieters deeze Voorzorg wilden gebrui-
 ken, als ze Koper, aan Vylfel, gekogt
 hadden. Het gegooten Werk zou 'er zui-
 verer doorzyn. Men zou in 't Koper, on-
 der 't bewerken, geen greintjes Yzer of
 Staal ontmoeten, die 't Gereedschap beder-
 ven, en veelyds oorzak' zyn, dat men
 Stukken, wier Stof overal volstrekt eenpaar-
 rig en van dezelfde Hardheid wezen moet,
 niet tot vorkorrenheid brengen kan.

Oorzaak Zoude het niet wel aan een dergelyk soort
 van 't van gebrek en onnaauwkeurigheid zyn, dat
 springen men de Ongelukken ten deele moet toefchry-
 der Kruid men de Ongelukken ten deele moet toefchry-
 molens. ven, die men in de Buskruidmolens ziet ger-
 beuren? Men mag zoo veel Voorzorg ge-
 bruiken als men wil, om de Stampers wel
 met Koper beslagen en bekleed te houden,
 en om van geen ander Metaal dan Koper al het

Ge-

Gereedschap te maaken, daar men op dat Beslag van de Stampers mée schraapt of sloot, om het Mengsel 'er te doen afvallen; zoo 'er nogthans maar eenige Greintjes Staal by geval in zyn, is dat alleen met een weinig harde en Keiagtige Zandkorreltjes genoeg, om een Vonk te verwekken, die 't gansche Werkhuis in de Lugt doet vliegen.

XIX.
L E S.

Ik zou hier, in ernst, de belachelyke Harfenschim niet durven te keer gaan van die Bergen van Zeilsteen, die de Schepen als met kragt uit hun koers trekken, en hen hun ondanks aan Land doen komen. Het is te over bekend, dat dergelyke ingebeelde en ongehoord kragtdaadige Bergen in de Natuurlyke Historie geen plaats hebben, en dat hun gewaande Uitwerksels al zoo weinig plaats verdienen in de Natuurkunde. Ik heb het Eiland *Elba*, dat mogelyk, om dat het inderdaad zeer veel Zeilsteen in zig bevat, tot dergelyk soort van Vertellingen Aanleiding gegeven heeft, bezigtigd: maar ik heb meer dan zes Kwintaalen van die Zeilsteen onderzocht zonder een enkel Stuk

Inge-
beelde
Zeilsteen
Bergen.

XIX. te vinden, 't welk de moeite waardig was,
 L E S. dat het bereid en gewapend wierd: en in
 den ganschen staat van *Florensen*, daar dit
 Eiland aan behoort (*), heb ik niemand
 gevonden, die in de verbeelding was, dat dit
 Eiland in staat zou zyn om op het Yzerwerk
 van een Schip te werken, dat zig in de na-
 buurschap bevond of voorby zeilde (†).

TWEEDE EIGENSCHAP VAN DEN ZEILSTEEN.

Afsto- DE ZEILSTEEN TREKT EEN ANDEREN
 ting van ZEILSTEEN AAN, of *stoot hem af, naar de*
 den Zeil- *verschillende wyze, waarop men ze naar el-*
 steen. *kanderen houdt*

III. PROEF

(*) Dit tamelyk groot Eilandje *Elba* ligt in de *Tus-*
kaansche Zee, niet ver van de *Kust*.

(†) Hier strydt evenwel niet tegen, dat 'er *Rotsen*
 in *Zee* zyn, van zulk een *Magneetische* kragt, dat,
 in 't naderen of voorby zeilen, de *Kompaasnaalden* van
 haar *Streek* getrokken en tot grooter *Miswyzing* of zelfs
 geheel in de *war* gebragt worden: hoedanige *Rotsen* 'er
 by 't inkomen van de *Loire* zouden zyn.

III. PROEFNEEMING.

XIX.
LES.

Toefel.

S. M. in *Figuur 5*, zyn de Twee Poolen van een Zeilsteen van middelmaatige grootte, die door middel van een klein Schuitje, dat van zeer dun Koper gemaakt en zeer ligt is, op het Water dryft: *m*, *s*, is een anderen Zeilsteen, den voorgaanden gelyk, die men by zyn Evenaar of zyn midden tusschen de twee Poolen in de hand houdt. De Zeilsteenkracht moet in beide Steenen, of ten minsten in eenen van de twee, tamelyk sterk zyn.

Plaat I.
Fig. 5.
Een Zeilsteen op 't Water door een anderen aan getrokken en afgefooten.

Uitwerksel.

Als men den Pool *m* houdt naar den Pool *S* van den dryvenden Zeilsteen, of welden Pool *M* van deezen laatsten keert naar den Pool *s* van den anderen, tragten de twee Steenen elkanderen te naderen, en zig zamen te vereenigen.

Maar

XIX. Maar zy stooten zig wederzyds zichtbaar
 L E S. van elkanderen af, en ter rugge, als men de
 Dezelfde stooten twee Poolen van denzeifden naam, tewee-
 af. ten, M en m, en S en s, vlak tegen over
 elkander houdt.

IV. PROEFNEEMING.

Toestel.

Een Zeilsteen Leg op het uiteind van een houten Wy-
 op een zer, die 15 Duimen omtrent, wat min of
 draaienden Wy- meer, lang is en op een staande spil draait,
 zer aan- in Evenwigt, door middel van een Gewigt-
 getrok- je op het ander eind, een Stuk van een on-
 ken en bereiden Zeilsteen, wiens Poolen bekend
 afgestoo- zyn. Neem een dergelyke Stuk in de hand,
 ten. en doe 'er dezelfde Proeven mee, als in de
 voorgaande Derde Proefneeming gedaan
 zyn.

Uitwerkfels.

De Uitwerkfels van deeze Proefneeming
 zul-

zullen volkomen dezelfde zyn, als die van XIX.
de voorgaande. L E S.

Aanmerkingen.

Wanneer men deze Proefneeming met De Poo-
Zeilsteen doet, die vry veel kragts bezit- len moe-
ten, moet men zorg draagen, dat men de ten niet
Poolen van den zelfden naam niet zeer na te na by
tot elkanderen brenge: want dan gebeurt één ko-
men.
het dikwils, dewyl het zeldzaam is, dat bei-
de de Steenen juist eene en dezelfde maate
van kragt bezitten, dat de zwakste zig door
den sterksten laat mée sleepen. In zulk een
geval heeft men in plaats van een Afstoo-
ting, die 'er gescheiden moest, een Aan-
trekking.

Ik zal eerlang doen zien, dat het Yzer, De Proef
't welk met de Zeilsteenkracht bezielid is ge- geschiedt
worden, alle de Eigenschappen vanden Zeil ook met
steen bezit. Een Plaatje, derhalven van dat aange
Metaal heeft, na dat het aangestreeken is, strecken
zoo wel Twee Poolen als de Steen zelf. Dit Yzertjes.
is de reden, dat men de straksvoorheen ge-
mel-

XIX. melde Proefneemingen op dezelve wys, en
 L E S. even goed verrigten kan met twee Yzeren
 Wyzers of Naalden, die de Zeilsteenkracht
 ontvangen hebben, of ook wel met éénen
 Wyzer en een Steen.

De Zeil- Langs welke wegen en door welke mid-
 steen- delen de Natuur deeze Aantrekking en Af-
 kragt ftooting werken moge, 't is althans volko-
 door men zeker, dat 'er tot nog toe geen Belet-
 geen tus- fchen be- fel, van wat aart, bekend zy, (een al te
 fchen be- letfel te verre Afstand alleen uitgezonderd), 't welk
 letfel te verhin- deren. die werking eenige vermindering toebrengt.
 Men ziet de Uitwerkfels altoos even eens
 stand grypen, schoon men tusschen het Yzer
 en den Zeilsteen allerhande soorten van
 Stoffen plaatze, 't zy Vaste, 't zy Vloeibaar-
 re, Papier, Hout, Glas, Water, Vlam,
 en wat men meer daar toe zou willen nee-
 men.

De Zeil- Als men een gewapenden Zeilsteen onder
 steen on- een Bordpapier of Glazen Ruit, met Yzer-
 der een vylfel bestrooid, laat langs loopen, rigten
 Bordpa pier met alle die kleine Brokjes zig op, en gaan over-
 Yzer eind en in de hoogte staan, nu hier, dan
 vylfel. daar,

daar, op al de plaatzen, daar de Poolen van den Zeilsteen op dien tyd vlak onder zyn, en wyzen dus op zigbaare en zonderlinge manier den weg aan, dien men hem doet houden. De *Figuur 6* vertoont een dergelyken Zeilsteen, wiens twee Poolen N en S Waterpas draaien onder een dun Bordpapier, dat met Yzervylfel bedekt is. De Steen, om op die wys in Beweeging gebragt te worden, staat op een Metaalen Standert, dien men door middel van het Handvat M, de twee Schyven P, P, en een Koppelsnaar doet ronddraaien.

XIX.
L. E. S.

Plaat II.
Fig. 6.

Wanneer men een klein Yzeren Wyzertje Waterpas in Evenwigt legt op een Spil; dat op den Bodem staat van een grooten Glazen Fles, en dat Glas met Water of met eenig ander vogt, zonder onderscheid, vult, offert de Zeilsteen of het aangestreeken Yzer, dat men rondom het Glas laat gaan, zyn kragt op het Wyzertje, in weerwil van Glas, en van het Water of ander Vogt, dat 'er tusschen beidens is.

Een Yzertje in een Glas met Water.
Plaat II.
Fig. 7.

In 't midden van de Vlam.

Indien eindelyk dit beweegbaar Yzeren

Plaat.

XIX. **L E S.** Plaatje of Wyzertje van alle kanten omringd, wordt met een Bakje vol Wyngeest, en die Wyngeest in brand wordt gestrooken, belet de Vlam, die aan alle zyden rondom het Wyzertje opryft, den Zeilsteen niet, dat hy het Wyzertje, even als te vooren, draaien doet.

De Uuren door een Staa-
len Vlieg
aange-
weezen

Deeze Eigenschap van de Zeilsteenkracht, dat zy dus haare Werking door Vaste en Ondoorschynbaare Lighaamen heen zoo wel oefent als door allerhande vloeibaare en doorschynende Stoffen, bedriegt dikwils het Oog, als men 'er zig met behendigheid van weet te bedienen. Ik heb Kameruurwerken gezien, die geen anderen Wyzer hadden om de Uuren aan te wyzen, dan een Vlieg van Glas gesleept en in 't vuur Geblaauwd Staal, die op een zeer dun en volkomen effen Blad Geel Koper, dat den Bodem van de Wyzerplaat uitmaakte, voortgleed, zonder dat men zag, wat haar deed voortgaan en rond loopen. Zy volgde een Zeilsteen, die 'er agter de Wyzerplaat draaide, en daar zy alleen van afgezonderd was door dat Blad zelf

zelf van effen en glad gesleepen Koper, waar
 op men haar langs de Uren heen de gan-
 sche Wyzerplaat rond zag voortglyden. Uit
 dit voorbeeld kan men van de Aartige Konst-
 loopjes oordeelen, die men langs dergely-
 ken Weg in dit soort nog meer zou kunnen
 verzinnen.

XIX.
 L E S.

DERDE EIGENSCHAP VAN DEN
 ZEILSTEEN.

De Zeilsteen deelt zyn Eigenschappen aan Kragts-
’t Yzer mede - zoo dat een Plaatje van dat mēede-
Metaal, met die kragt door een Zeilsteen be- ling.
zield, aangemerkt kan worden als een waare
en opregte Zeilsteen, en bekwaam is om ’er
dezelfde Proefneemingen mēe te doen.

V. PROEFNEEMING.

Toestel.

Neem verscheiden Yzeren Plaatjes, van De Zeil-
 welke ieder omtrent anderhalve Lys dik is, kragt aan
 en Yzeren.

VI. DEEL.

T

- XIX. en een Voet of 15 Duimen Langte, en vyf
 L E S. of zes Lynen Breedte heeft. De Enden
 van *Schermdemens* zyn 'erzeer goed toe; en
 ik heb zelfs gemerkt, dat die soort van *Straal*,
 welk de *Werklieden* gewoon zyn *Stoffe* te
 noemen, beter tot dit gebruik geschikt is,
 dan zuiver *Yzer*. Men frykt deeze *Plaat-*
jies, het een na 't ander, aan een sterken
 welgewapenden *Zeilsteen*, terwyl men wel
 oplet, dat men ieder platte zyde van 't *Plaat-*
 Fig. 9. je, van 't een tot aan 't ander eind, en al-
 toos dezelfde streek heen, over het *Voet*;
 stuk N der *Wapening* loopen laat. Men
 legt vervolgens alle deeze aangestreeken
Plaatjes op 'elkander, wel zorgdraagende,
 dat de uiteinden, welke het laatst aan den
Zeilsteen geraakt hebben, allen denzelfden
 kant heen liggen. Men verbindt deezen
 hoop *Plaatjes* vast aan één doormiddel van
Koperen Banden met *Sc hroeven* voorzien;
 Plaat II. of op eenige andere wys. In *Figuur 10*
 Fig. 10. ziet men dergelyk een *Bos* *Plaatjes* afge-
 beeld, Maar daar men inzonderheid op te
 letten heeft, is dat men geenen, hoe zag-

ten, slag met den Hamer op deeze Plaatjes XIX.
 geeve, of dezelve in 't minst stoote of ru. L E S.
 welyk schudde, 't zy voor, 't zy na, dat
 men ze aan elkaar verbonden heeft.

Uitwerksels.

Deezen Bondel of Bos van aangestreeken Konst-
 Yzeren Plaatjes, welken men den naam ge- zeilsteen.
 geeven heeft van *Konstzeilsteen*, kan men
 tot alle de voorheengemelde Proefneemin- *Aimant*
 gen gebruiken op dezelfde wys en even *Artificiel*
 goed als de Natuurlyke Zeilsteen. Hy heeft
 Twee Poolen, van welke de eene m, den
 dryvenden Steen van *Figuur 5* aantrekt, als *Plaat I.*
 men hem naar S houdt, maar hem afstoot, *Fig. 5.*
 wanneer men hem keert naar M. Hy ligt
 met beide zyn uiteinden Yzervyfel en Spy-
 kers op, die 'er aan blyven hangen. Hy
 doet zyn kragt door allerhande Stoffen en
 beletsels heen gaan, die men 'er tusschen
 zet, en waar door men zyn Werking ver-
 hinderen wil: en hy deelt de Zeilsteenkragt
 zoo goed, en naar Evenredigheid beter, me-
 T 2 de

XIX. de dan een goede en welgewapende Natuur-
L E S. lyke Zeilsteen.

Aanmerkingen.

't Mée-
deelen
put hem
niet uit.

De Zeilsteen, 't zy Natuurlyk, 't zy door
Konst gemaakt, verliest, terwyl hy zyn
Eigenschap naar 't Yzer mededeelt, niets
van zyn kragt. Men mag vry een groot ge-
tal van Plaatjes, zoo veel men wil, aan een
en denzelfden Steen, en zonder 'Tuffchen-
poozing, stryken; nooit merkt men, dat
hy 'er door uitgeput wordt.

Oorzaak-
ken der
verzwak-
king.

Het gebeurt egter wel, dat een Zeilsteen
door verloop van tyd zyn kragt verliest: ook
wordt men wel eens, dog dit is zeldzaam-
mer, gewaar, dat hy in kragt aanwint; en
in 't algemeen schynt het, dat de Zeilsteen-
kragt leevendiger is en beter Werking doet
in den Winter als 'er een Noordewind waait,
dan in eenig ander Jaargety, en by regen-
agtig Weer. De verzwakking of 't verlie-
zen van haar kragt ontstaat veeleer uit ru-
we schuddingen en stooten, uit het ver-
roefte

roefsten der Wapening, of uit een geweldigen trap van Hitte: mogelyk ook uit een nadeeligen stand, waarin men hem geplaatst houdt, en langen tyd agter één blyven laat (*).

XIX.
L E S.

De Zeilsteen, die in staat zyn om het Sterke en meest Gewigt te draagen, zyn altyd, gelyk Edel-
men in den eersten opslag denken zou, de moedige
beste niet om een groote kragt aan 't Yzer Steenen.
mee te deelen. Men vindt 'er die weinig
zwaarte kunnen opligten, maar zig zeer
kragtig betoonen in 't Aanstryken: anderen
ziet men, die sterke Draagers zyn, dog
weinig kragts by zetten. Dit heeft aanlei-
ding gegeeven, om ze, in dit opzigt, in
twee zoorten te verdeelen en te onderschei-
den, by de naamen van *Sterke* en van *Edel-Vigou-
reux*,
moe-Genereux,

(*). Dus neemt de kragt van een Zeilsteen af, als men hem zeer lang met zyn Poolen omgekeerd en regtsdraads strydig met den loop der algemeene Zeilsteen-
stoffe laat liggen: als hy langen tyd ledig blyft, en
zonder Yzer te zien; of agteloos en inzonderheid op
een plaats daar het Vogtig is bewaard wordt.

XIX. *moedige* Zeilsteenen De eerste munten uit
 L E S. in kragtdaadig Aantrekken en Afstooren; de
 andere zyn de Mildste in 't mēedeelen der
 Zeilsteenkragt. Het is zomtyds zelfs niet
 eens noodig, dat men het Yzer aan een zeer
 Edelmoedigen Zeilsteen strykt, of 'er hem
 mēe aanraakt; het is genoeg, dat men 't 'er
 slegts na by houdt, zonder raaken, om 't
 die kragt mēe te doen deelagtig worden.

Manier
 van Aan-
 stryking. De Mēedeling der Zeilsteenkragt, 't zy
 ze door Stryking, Aanraaking of enkel door
 Nadering geschiedt, is binnen zeer korten
 tyd volvoerd. Op de eerste Aanraaking,
 naamelyk, verkrygt een Yzeren Plaatje
 reeds zichtbaar eenige kragt; maar die kragt
 wordt vermeerderd, en neemt toe tot aan
 een zekeren trap, als met het Plaatje 'er
 verscheiden maalen na elkander, en altyd
 dezelfde streek heen, aantrykt. Want als
 men 'er beurtelings, nu naar deezen dan
 naar geenen kant, langs strykt, verliest het
 in de tweede Stryking de kragt, die het ont-
 vangen had in de eerste.

De Kom- Men heeft de gewoonte van de Naalden
 der

der Kompassen altyd van Staal te maaken. XIX.
 Indien ze van Week Yzer gemaakt waren, L E S.
 zouden ze misschien met de Zeilsteenkracht ^{pasnaal-}
 gemakkelijker kunnen bezielde worden. Maar ^{den van} Staal.
 de zaak, daar 't hier inzonderheid op aan-
 komt, en die hier noodwendig in 't Oog
 moet gehouden worden, is, dat men ze zoo
 ligt maakt als eenigzins mogelyk is, om
 ze zeer Beweegbaar te doen zyn, en dat zy
 haar Zeilsteenkracht lang agter één kunnen
 behouden. Waren zy van Yzer, zy zou-
 den meer gevaar loopen van zig krom te
 buigen, of men zou ze dikker moeten ma-
 ken, maar bygevolg ook zwaarer en logger
 van Beweging. Daarenboven weet men
 door ondervinding, dat het Staal, schoon
 het zig zoo gemakkelijk niet als Yzer met
 de Zeilsteenkracht bezielen laat, de kracht
 nochtans, die het eens aangenomen heeft, De
 beter en langer behoudt. ^{De} Konst-
 zeilste-
 nen wer-
 ken niet
 niet naar
 't geral-
 der Plaat-
 jes.
 De Zeilsteenen, door Konst gemaakt, ge-
 lyk die daar wy ons tot de voorgaande Proef-
 neemng van bedienden, bezitten geen kracht,
 die aan 't getal der Plaatjes, waar uit ze za-
 men

XIX. L.E.S. mengefteld zyn, Evenredig is: ik wil zeggen, dat zo ieder Plaatje, afzonderlyk en van de andere afgefcheiden, twee Onzen Yzer draagen kan, Agt dergelyke Plaatjes tot een Bosje met malkanderen vereenigd, daarom egter geen Pond draagen zullen, gelyk men in den eerften opflag zeggen zou, dat ze moesten doen. Altoos valt 'er min of meer Aftrek op, naar maate dat ze meer of min volkomen aan elkanderen verbonden zyn, of wel om eenige andere reden, die men nog niet genoegzaam heeft kunnen ontdekken.

Deelen
beter de
Kragt
mêe dan
Natuur-
lyke.

Ondertuffchen is het zeker, dat deeze Bondels van met Zeilsteenkracht bezielde Plaatjes naar Evenredigheid merkelyk meer kragt aan 't Yzer mededeelen, dan een Natuurlyke Zeilsteen, en dat men derhalven, als men Kompasnaalden met de Zeilsteenkracht heeft uit te rusten, of als iemand de Nieuwsgierigheid heeft om een Mes of een Degen te laten Aanstryken, den Konstzeilsteen met regt den voorrang geeven mag, boven den Gewapenden Natuurlyken.

Dit

Dit voorregt van den Konftzeilsteen ont- staat, geloof ik, uit den grooten Afstand, die 'er tuffchen zyn beide Poolen, die aan de Uiteinden wederzyds van den Bondel zyn, plaats heeft: want ik heb opgemerkt, dat de voordeeligfte gedaante, die een Steen hebben kan, is, dat deszelfs grootste langte bevat wordt tuffchen de twee Plaatsen of zoogenoemde Beenen van zyn Wapening.

In 't Jaar 1740 kreeg ik lust om eens te weeten, of de Konftzeilsteen 'er veel by winnen zou, dat hy Gewapend wierd. De Konftwerker PIERRE LE MAIRE, dien ik voorheen reeds genoemd heb, ftelde 'er my een zaamen uit twaalf Plaatjes van Gehard Staal; ieder van welke Agt Duimen lang was, en ééne Lyn Dikte, en omtrent Tien Lynen Breedte had. Hy maakte 'er een Bosje van, dat hy met Koperen Bandjes be- leide, en zeer vast in één fluiten deed; en de beide Uiteinden van 't Bosje besloeg hy wederzyds met eene Wapening van dien zelfden aart en vorm, als daar men de Na- tuurlyke Zeilsteen mée Wapent. Men

XIX.

L E S.

Om den grooten Afstand der Poolen.

Een Konftzeilsteen Gewapend.

XIX. kan in *Figuur II* de Afbeelding van dien
L. E. S. Gewapenden Konstzeilsteen zien.

Plaat II.
Fig. II. Deze Zeilsteen, die voor dat hy gewa-
Is Sterker pend was, aan het uiteind, waar in hy de
dan On- grootste kragt scheen te hebben, niet meer
gewa- dan een en een half Pond Yzer, of ten naaften
pend. by zoo veel, kon opligten, droeg na het

Wapenen een Gewigt van zes Ponden en
een halven, door middel van een Yzeren
Draagstuk, 't welk men wederzyds aan de
Voeten van Wapening deed raaken. Dit
is, zoo ver my bekend is, de eerste maal,
dat men de Werking van de twee Poolen
van een Konstzeilsteen door tuffchenkomst
van een Yzeren Stuk, dat met beiden ge-
meenschap had, vereenigd heeft.

Konst- In 't jaar 1746 vertoonde de Heer KNICHT;
zeilsteen van den *Engelsche* Geneesheer, aan de Koninglyke
Heer Maatschappij te *Londen* een nieuwen Konst-
KNIGT. zeilsteen, dien hy zamengesteld had uit Twee
Staaftjes van sterk gehard Staal, ieder 15
Duimen lang, die Evenwydig aan elkande-
ren geplaatst waren, dog elk afzonderlyk
en van malkanderen afgescheiden door een
Hou-

Houten Middenstuk C, van 8 of 9 Lynen XIX.
 breed; terwyl de Uiteinden der Staafjes L E S.
 wederzyds met elkander gemeenschap had- *Plaat III.*
 den, door middel van twee kleine Stukjes *Fig. 12.*
 Week Yzer, *aa*, *bb*, van dezelfde Breedte
 en Dikte als de Staafjes, en welk op zulk
 een wys, dat de Noordpool van het een
 Staafje gemeenschap had met den Zuidpool
 van het ander. Zie *Figuur 12*, waar in die
 Toestel wordt afgebeeld.

Met dit Werktuig veranderde de Heer Proeven-
 KNIGHT verscheiden maalen agter een, in te-
 genwoordigheid der Maatschappy, de Poo-
 len van een Natuurlyken Zeilsteen, die niets
 Gewapend, en zwak van kragt was, en
 toonde op een besliffende wys, dat Staal,
 't welk zeer sterk gehard is, een Zeilsteen-
 kragt aanneemt, die veel vermogender is,
 van Werking, dan die van 't Week Yzer,
 of van Staal, dat na 't Harden weer ont-
 laaten is.

Om 'er deeze Proeven mée te doen, nam Glashard
 hy de twee Stukjes Week Yzer, die de Staal vat
 Staafjes wederzyds met elkanderen gemeen- *meer*
 schap *kragt,*
 dan

XIX. L E S.
 Blaauw
 of dan
 Week
 Yzer.

schap gaven, weg. Hy opende vervolgens de Staafjes, even gelyk men de twee Beenen van een Passer opent, en lei deze in een regte Lyn met de Uiteinden tegen malkander aan op een Tafel, dog zoo, dat de Zuidpool van 't eene Staafje den Noordpool van den anderen raakte, gelyk men in *Figuur* *Plaat III. Fig. 13.* zien kan. Daarop plaatste hy, na elkander, op die Staafjes verscheiden soorten van Kompasnaalden, de eene van Staal, dat zeer sterk Gehard was, de andere van Staal tot Blaauwwordens toe ontlaaten, een derde van Week Yzer: en deeze Naalden plaatste hy op de Staafjes op die wys, dat het Midden van de Naalden juist lag boven de scheiding, daar de twee Staafjes tegen één kwamen. Toen iemand met de hand daar op latende drukken, trok hy de Staafjes regtstreeks gints en herwaarts van elkanderen af, en deed dus den Noordpool van 't een Staafje de eene Helft van de Naald, en de Zuidpool van 't ander, de andere Helft der Naald afloopen. Door deeze Proefncemingen, die ettelyke maalen agter één herhaald wierden, zag

zag men, dat de StaaLEN Naalden, die een XIX.
 volkomen Harding hadden, een zeer mer- L E S.
 kelyk grooter kragt, en van Aantrekking, en
 van Streekwyzing hadden aangenomen, dan
 die, welke na het Harden weer ontlaten
 waren, of de Naalden die slegts uit Week
 Yzer bestonden.

De Heer KNIGHT verwisselde verscheiden Verwis-
 maalen de Poolen van een Ongewapenden seling
 Natuurlyken Zeilsteen, door denzelven te der Poo-
 plaatzen tusschen de Uiteinden van de twee len.
 op een regte Lyn uitgestrekt liggende Staaf-
 jes, dog zoo, dat de Noordpool van den
 Steen den Noordpool van een dier Staafjes
 raakte, terwyl de Zuidpool van den Steen
 tegen den Zuidpool van het ander Staafje
 aanlag. Na dat die Steen een groot vieren-
 deel Uurs in dien Stand gelegen had, zag
 men, dat hy zyn Poolen verwisseld had, en
 't geen te vooren by hem Zuid was geweest,
 nu Noord geworden, en zyn Noord, nu
 Zuid was. Men liet dienzelfden Steen
 daarna nog eens een Vierendeels Uurs tus-
 schen de twee Uiteinden der Staafjes liggen,
 maar

XIX. maar overdwars, en in dien Stand, dat zyn
 L E S. As of de Lyn, die van zyn eenen Pool naar
 den anderen liep, de Streeklyn, in welke
 de Staafjes lagen, regthoekig kruiste; de
 Poolen van den Steen veranderden nogmaals
 van plaats, en zetteden zig aan de zyden
 en overeenkomstig met het beloop der
 Streekwyzing van den Konstzeilsteen.

Zeil-
 steen
 staafjes
 van den
 Heer
 KNIGHT. Weinig tyds daarna zond de Heer KNIGHT
 ons eenige Staafjes over van Staal, drie of
 vier Duimen lang, en van omtrent drie en
 een halve Lyn Middellyns, die bloot, en
 zonder eenige de minste Wapening, Zeven
 of Agtmaal de zwaarte van hun eigen Ge-
 wigt opligttten: en, 't geen 'er het Wonder-
 baarste en Zonderlingste van was, is dat de
 Heer KNIGHT altoos betuigd heeft, dat hy
 die Staafjes deeze Zeilsteenkragt deed aan-
 neemen zonder behulp van eenigen Zeil-
 steen, 't zy Natuurlyk, 't zy door Konst
 gemaakt.

Door
 den Heer
 DUHA- De Heer DUHAMEL tragtte langs verschei-
 MEL na- den wegen, die hy ten dien einde insloeg,
 gemaakt. deeze Zeilsteenstaafjes, daar de *Engelsche*
 Ge.

Gefleedsheer altyd een Geheim van gemaakt heeft, na te bootzen; en 't gelukte hem dat hy 'er maakte, die even sterk van Werking waren, door op deeze twee, reeds bekende, Grondbeginsfels te werk te gaan: Voor eerst, dat als men een Plaatje van Yzer of van Staal aan den Zeilsteen strykt, om het met zyn kragt te bezielen, het Uiteind, 't welk het laatst geraakt heeft, altyd meer bezit dan het ander: ten Tweeden; dat als men een klein Plaatje met die kragt bezielt, terwyl het ligt of steunt op een grooter Plaatje of Staaf, het door dat middel meerder kragt zal aanneemen, dan het ontvangen zou hebben, zo 't alleen geweest ware.

Het eerste derhalven, 't welk de Heer DU-Met goe-
den Uit-
 HAMEL deed volgens deeze gronden, was slag.
 dat hy met een Natuurlyken Zeilsteen kleine Staafjes van Gehard Staal aanstreek, die overeind en op een Staaf stonden, welke merkelyk grooter en ook reeds aan den Zeilsteen gestreken was. Daarna plaatste hy ze, volgens de manier van den Heer KNIGHT, tusschen de Uiteinden van twee Zeilsteen-

sta-

XIX.
L. E. S.

XIX L E S. staaven in, wel zorg draagende dat de Pook-
 kanderen aanlagen. En op deeze wys zette hy eindelyk die kleine Staafjes zoo veel kragtsby, dat zy, voor die uit *Engeland* heim van overgezonden waren, geenzins behoeften den Heer KNIGHT te wyken (*).
 't Ge-
 heim van
 den Heer
 KNIGHT
 nage
 vorfcht.

Maar deeze Naabootzing bleef egter altyd nog gebrekkelyk, en voldeed in alle opzigten aan 't voorbeeld niet van den Heer KNIGHT, die in 't geheel geenen Zeilsteen, nog Natuurlyken nog door Konftgemaakten gebruikte, om de Zeilsteenkracht aan zyn Staafjes te geeven. De Heeren MICHELL en CANTON in *Engeland*, en de Heer ANTHAUME te *Parys*, namen derhalven voor om zyn Geheim, waar't mogelyk, teraad- den, of ten minften het zelfde einde, op welke

(o) Men vindt een omftandig berigt van deeze Proefneemingen in de *Memoires de l'Academie des Sciences* van 't Jaar 1745 pag. 18. en van 't Jaar 1750. pag. 154.

welk een wys het ook wezen mogt, te be-^{XIX. LES:}
reiken (*)

De eerste bragt het zoo ver, dat hy een ^{Door den}
beginfel van Zeilsteenkracht verwekte in een ^{Heer Mt-}
klein Staafje Staal, 't welk hy Uiteind aan ^{CHELL.}
Uiteind plaatste tusschen twee Yzeren Staa-
ven

(*) Allen, die ondernomen hebben om de Zeil-
steenkracht in 't Yzer te doen geboren worden, zon-
der hetzelfde aan den Zeilsteen te sryken, zullen
zig nog wel hebben waeten te herinneren, dat Va-
der GRIMALDI JESUIT, omtrent 200 Jaaren gelee-
den, opmerkte, dat een Yzeren Staaf een gerui-
men tyd lang Loodregt op en nederwaarts gehouden
Zeilsteenkracht genoeg aannam, om met zyn bene-
denst Uiteind het Zuidelyk Punt van een Kompas-
naald aan te trekken en hetzelfde af te slooten met
zyn boveneind. Een Verschynfel dat naderhand beves-
tigd is geworden door de Waarneeming, welke GAS-
SENDI 'er van deed op den Stang van 't Kruis van
den Toren van *St. Jan d' Aix en Provence*, en dooreen
opmerking van denzelfden aart, die 'er op 't laatste
van de voorgaande Eeuw gemaakt is, by gelegen-
heid van een deigelyk soort van Kruis te *Charrebo*
Nollet.

XIX. LK6. ven op een Tafel, die een weinig schuins naar het Noorden helde, en wel toeziende dat de Streeklyn van die drie tegen elkander aan liggende Lighaamen met het Vlak van den Zeilsteen Middagboog overeenstemde; waar na hy 'er het Uiteind van een derde Yzeren Staaf, byna Loodregt om hoog staande, verscheiden maalen van het Noorden naar 't Zuiden overheen streek.

Door den
Heer CAN-
TON.

De Tweede verkreeg hetzelfde Uitwerk-
fel door het Staalen Staafje aan het bovenste
gedeelte van een Yzeren Kool of Haardpoo-
ker vast te maaken, en 'er het onder eind
van een Been van een Tang, zoo als men
doorgaans gebruikt, om 'er 't Vuur meê
aan te stookken, herhaalde reizen na elkan-
der, en van beneden naar boven overheen
te stryken.

Door den
Heer AN-
THEAUME.

Zie hier de Handelwys, die ik met een
zeer goeden uitflag door den Derden, den
Heer ANTHEAUME, naamlyk, heb zien in
't Werk stellen, en welke ik met zyn ei-
gen woorden hier beschryven zal. Op een
Plank,

39 Plank, zegt hy, die schuins ligt volgens XIX. LES.
 39 den Loop van den *Zeilsteenvloed* (*), dat *Courant*
 39 is, die, hier te *Parys*, met een hoek van *Magnetique*
 39 70 Graaden naar den kant van 't Noorden
 39 op den Gezigteinder helt, plaats ik op
 39 een

(*) Door *Zeilsteenvloed* verstaat men den Loop, dien men zig verbeeldt dat de Algemeene Zeilsteensoffe houdt op de Oppervlakte van den Aardbodern van haar eenen veronderstelden Pool naar den anderen. Die Poolen verschillen van de Poolen of Asspunten der Aarde, gelyk de Streeklyn van dien Loop ook niet Waterpas ligt, maar een hoek maakt met den Gezigteinder. De Eerste vindt men door de Miswyzing, de laatste door de Helling van de Kompasnaald: over welke Twee Eigenschappen van den Zeilsteen straks nader zal gesproken worden. Die Plank legt derhalven niet vlak Noord en Zuidwaarts, maar omtrent twee Kompasstreeken ten westen van 't Noorden, en ten Oosten van 't Zuiden: dat is, regt op den Noordpool en Zuidpool der algemeene Zeilsteensoffe aan, of in de Middaglyn, gelyk men zegt, van den Zeilsteenvloed: even gelyk zy ook volgens de Streeklyn van dienzelfden Vloed niet waterpas lag, maar een Hoek van 70 Graaden beneden 't Waterpas, naar 't Noorden, met den Gezigteinder maakte.

XIX. LES. „ een ry twee Vierkante Yzeren Staaven,
 „ vier of vyf Voeten lang, en 14 of 15
 „ Lynen breed en hoog, wier binnenste
 „ Uiteinden, die naar elkanderen toe lig-
 „ gen, plat Vierkant geveild zyn, en tus-
 „ schen welke ik een ledige Tuffchenruim-
 „ te van zes Lynen open laat. Ieder van
 „ deze dus naar elkander gekeerde Uitein-
 „ den voorzie ik met een soort van Wapen-
 „ rusting, gemaakt uit Plaatzyer, die
 „ twee Lynen dik is, 14 of 15 Lynen
 „ Breedte, en eene Lyn meer in de Hoog-
 „ te heeft; en van welke die Zyde, die te-
 „ gen de Staaf aan moet komen, gevylt en
 „ volkoomen effen en plat gemaakt is. Drie
 „ der Randen naar de andere zyde zyn
 „ schuins of spits afloopende gesneeden, en
 „ de vierde, die een Lyn boven de hoogte
 „ van de Staaf moet uitsteeken, is vierkant
 „ gevylt, om voor een soort van plat Uit-
 „ steek en als den Voet der Wapenrusting te
 „ dienen. Tot vulling van het overige der
 „ ledige tusschenruimte, voeg ik tusschen
 „ die twee Wapenrustingen een klein Strook-
 „ je

„ je Hout in van twee Lynen dik. Als al. XIX LES.
 „ les in die orde gereed gemaakt, en, ge-
 „ lyk ik gezegd heb, overeenkomstig met
 „ het beloop van den Zeilsteenvloed ge-
 „ plaatst is, stryk ik over die twee Voetstuk-
 „ ken der Wapening te gelyk, volgens
 „ de Langte der Yzeren Staaven, het Staaf-
 „ je Staal, dat ik met de Zeilsteenkragt be-
 „ zielen wil, en laat hetzelfde 'er langzaam
 „ van het een eind tot aan 't ander over
 „ heen en weer loopen; even gelyk men
 „ doet, als men iets, om het die kragt te
 „ doen vatten, op de twee Voetstukken
 „ van een Gewapenden Zeilsteen stryk.
 „ Dienganschen Toestel, ziet men in *Figuur* Plaat III,
 Fig. 14.
 „ 14 afgebeeld (*).

„ Ik stond zelf verbaasd, voegt 'er de
 „ Heer

(*) A B verbeeldt de Plank, die schuins staat,
 C D E F, de twee Yzeren Staaven, die op een ry
 met de Uiteinden naar elkander toe liggen *l, l*, zyn
 de twee Wapeningen van 't Plaatzyzer. *h, i*, de strook
 Houts, die tusschen de twee Wapeningen ingestoo-
 ken is. K L, de staalen Staaf, die aangestreeken
 word om haar de Zeilsteenkragt te doen vatten. N

XIX. LES. „ Heer ANTHEAUME by, van te zien, dat
 „ ik op die wys eenflags niet alleen kleine
 „ Staafjes, gelyk die van de Heeren Mr.
 „ CHELL en CANTON, met de Zeilsteen-
 „ kragt bezielde, maar dikke Staalen Staa-
 „ ven van een Voet lang, en zelfs langer,
 „ 't geen men, door hunne handelwyzen te
 „ volgen, nooit zou hebben kunnen doen.
 „ De ondervinding heeft my naderhand ook
 „ geleerd, dat deeze manier van Werking
 „ nog merkelyk wonderbaarer Uitwerkfels
 „ voortbrengt, wanneer men 'er Yzeren
 „ Staaven toe neemt, die ieder Tien Voet
 „ ten lang zyn. De Zeilsteenkracht, wel-
 „ ken de Staalen Staaf in dergelyk geval aan-
 „ neemt, evenaart die, welke ze van een
 „ zeer goeden Zeilsteen ontvangen zou (*).
 „ Op welk een wys de Staalen Staafjes de
 „ Zeilsteenkracht ook mogen verkreegen heb-
 „ ben, men maakt 'er Konstzeilsteenen van,
 „ die

Konstzeil-
 steenen
 daar uit
 zamenge-
 steld.

(*). Zie zyn *Memoire sur les Aimants Artificiels*, die
 den Prys van de Akademie van Petersburg van 't Jaar
 1760 behaalt heeft, Gedrukt te Parys by Butart, 1760.

die zeer kragtig van Werking zyn, door XIX. LES.
 'er een tamelyk getal van te neemen, en
 dezelve in twee afzonderlyke B. sjes, door
 twee Houten Blokjes van een Duim dikte
 van elkander gefcheiden te verdeelen, ter-
 wyl de Poolen van verfchillende naamen we-
 derzyds met malkaar gemeenfchap hebben,
 door middel van een Wapening van Week
 Yzer, gelyk de enkele Staafjes van den
 Heer KNIGT. In *Figuur 15*, kan men een Plaat III.
 Afbeelding zien van zulk een Zamenftel. Ik Fig. 15.
 bezit 'er een van die zoort, die 75 Pond
 Gewigts draagt.

De Heer BAZIN, die over de Zeilsteen- Konftzeil-
 vloeden gefchreeven heeft, zond my, nu 10 ftenen van
 of 12 Jaaren geleeden, van *Straatsburg*, den Heer
 eenige Konftzeilftenen, die hy van eene BAZIN.
 enkele Staaf maakte, in de Vorm van een
 Hoefzyzer; gelyk men 'er de afbeelding van
 ziet in *Figuur 16*. Deeze Zeilftenen heb-
 ben dat voordeel, dat hun beide Poolen, ge-
 lyk in de Natuurlyke Zeilftenen, met mal-
 kanderen gemeenfchap hebben door mid-
 del van een Raak of Draagftuk van Week
 Yzer,

XIX. LES. Yzer, daar men 't Gewigt, dat men hen wil doen draagen, aanhaakt.

Staaft bosje
aan den
Zeilsteen
van
KNIGHT
gestree-
ken.
Plaat III.
Fig. 12.

Plaat III.
Fig. 17.

Fig. 18.

Wat de manier betreft om de Bosjes van den Heer MICHELL aan de Staaven, die den Konstzeilsteen van den Heer KNIGHT, in *Figuur 12* afgebeeld, uitmaaken, te fryken, de Heeren DUHAMEL en ANTHEAUME pryzen deeze volgende handelwys aan als de beste. Men plaatst dien Konstzeilsteen van den Heer KNIGHT op een tafel, die tamelyk lang is; zoo dat ieder van de twee Staaven A, A, beurtelings na elkander liggen kan in een Regte Lyn tusschen twee andere Staaven D B, B E, die twee en een half, of drie Voeten lang zyn; gelyk in *Figuur 17*. Dan zet men op het midden van de Staaft A het Uiteind N van een der Bosjes, en het Uiteind S van het ander Bosje; zoo als men ze omtrent in *Figuur 18* staan ziet: en trekt zagtsjes, en verscheiden reizen agter een, dit laatstgenoemde Bosje over de onderliggende Staaft A tot aan D toe; en het ander Bosje tot aan E. Welke Werking men herhaalt voor ieder van de twee

twee Staaven A, A, en wel op derzelve XIX. LES.
beide Zyden, zoo onder als boven.

De Geschiedenis der Konstzeilsteenen, derzelve Uitvinding, Toestel, en wyze om ze te maaken en 'er zig tot het Aanstryken van de Kompasnaalden van te bedienen, is wel het Nieuwste en Zonderling merkwaardigste, dat over deeze Stoffe te zeggen valt. Ik meen 'er genoeg van gemeld te hebben, om de Nieuwsgierigheid te voldoen van het grootste getal van myn Leezeren. Die omstandiger en naauwkeuriger Berigten verlangen; kunnen *de Memoires de l'Academie des Sciences*, of die van den Heer ANTHEAUME, daar ik straks te vooren gewag van maakte, raad pleegen: of zig voorzien van een Werkje in *Duodecimo*, in 't Jaar 1752 te *Parys* gedrukt: 't welk met voordagt over de Konstzeilsteenen geschreeven is (*).

VIER-

(*). Onder den Tytel, *Traité sur les Aimants Artificiels*. . . par le R. P. Rivoire de la Compagnie de Jesus. a Paris, chez Guérin & Delaton. 1752. Als ook de *Uitgegeete en Philosophische Verhandelingen*.

XIX. LES. VIERDE EIGENSCHAP VAN DEN
ZEILSTEEN.

Streekwy-
zing van
den Zeil-
steen.

*De Zeilsteen, 't zy Natuurlyke, 't zy door
Konstgemaakt, keert eenen van zyn Poolen
naar het Noorden, en den anderen naar het
Zuiden.*

VI. PROEFNEEMING.

Toefel.

*Plaat I.
Fig. 5.*

1. Men doet een kleinen Zeilsteen, op die wys als in de Derde Proefneeming geschiedde, en in *Figuur 5* afgebeeld wordt, op 't Water dryven.

*Plaat IV.
Fig. 19.*

2. Men zet een Kompasnaald, die wel Aangestreeken is, op een Styltje, daar ze vry op draaien kan: gelyk in *Figuur 19*; en draagt zorg dat 'er nergens rondom, op den Affand van 3 of 4 Voeten, eenig Yzer is of Zeilsteen.

3. Men dient omtrent te weeten, hoe en naar welke Hemelstreek de plaats, daar men de

de Proef doet, gelegen is: 't zy door het XIX. LES.
aan de Zon te zien, als ze fchynt; of an-
derzins.

Uitwerkfels.

Men merkt duidelyk, dat de Zeilsteen, Een Zeil-
en de Kompasnaald eenen van hunne Poolen steen op 't
naar het Noorden wenden, en den anderen Water;
naar het Zuiden, en indien men hen, door een Kom-
ze te draaien, van hun Streck brengt, ziet pasnaald
men hen aanftonds, zoo dra ze vry en los op een
gelaaten worden, tot hun voorigen Stand Styl, kee-
wederkeeren. ren zig
Zuid en
Noord-
waarts.

Aanmerkingen.

Van alle de Eigenschappen van den Zeil- Nuttig-
steen, die ons bekend zyn, is 'er tot heid der
nog toe geene, die ons van grooter Nut Streekwy-
geweest is, dan zyn *Streekwyzing*. De eer- zing.
ste, die bemerkte dat een Stukje Yzer, met Directie
Zeilsteen-Kragt bezielde, als het zig gemak-
kelyk en vry beweegen kon, zig draaide in
dien

XIX. LES. dien Stand, dat zyn twee Uiteinden het Noorden en het Zuiden aanweezen, bleef buiten twyffel met die Aartigheid en zonderlinge Vertooning opgetoogen, en dagt niet om 'er eenig ander gebruik van te maaken, dan om het als iets Nieuws en wonderbaars aan anderen te laten zien, die 't nog niet wisten. Maar 't zou zeldzaam geweest zyn, dat 'er onder 't getal van Nieuwsgierigen en Verwonderaars zig eindelyk niet één van die Schrandere en Opletende Geeften zou bevonden hebben, die Voordeel weeten te doen met de Ontdekkingen, welke men, gelyk al vry dikwils gebeurt, enkel aan 't Geval verschuldigd is. Zulk een wierd 'er ook met 'er daad gevonden; en men begreep, dat een Werktuig, 't welk van dien aart was, dat het uit zig zelf het Noorden en het Zuiden aanweees, van zeer groot behulp zou moeten zyn voor iemand die genoodzaakt was Hoogte en Streek te neemen op een tyd of op plaatzen, daar hy den Hemel niet zien kon, en dien 'er over raadpleegen.

Dit

Dit juist is 't geval, daar men zig in be- XIX. LES.
 vindt op een Schip in Zee, als men de Kust In de Zee-
 uit het oog verlooren heeft, en de Hemel- vaart.
 lichten zig agter dikke en donkere Wolken
 verschuilen. Dewyl de Wind ieder oog-
 blik veranderen kan, moet men ook tel-
 kens de Zeilaadje veranderen, om het
 Schip in zyn koers te houden. Maar als
 men nog den Hemel nog Land ziet, hoe
 zal men weeten, dat de Zeilen, gelyk ze
 dan moeten, gesteld zyn, dat men 't Schip
 wel sfiert, en 't zelve door 't omloopen
 van den Wind niet van Streek veranderd is?
 Deeze zwaarigheid hield oudtyds de Scheeps-
 vaart binnen zeer enge paalen beslooten.
 Naauwelyks durfde men zoo diep in Zee
 steeken, dat men het Land uit het Gezigt
 verloor: en 't is, eigenlyk gesproken, eerst
 na het Uitvinden van 't Kompas, dat men
 verre Zeetogten heeft ondernomen en dat
 men den Zeehandel in *Europa* heeft zien
 opgang neemen en bloeiën.

Op welken tyd en in welk eene plaats het Uitvinding
 Zeekompas eerst zy uitgevonden, is een van 't Kom-
 Ge- pas.

MK. LES. Geschil, dat onder de Historiefchryvers nog
 niet ten vollen bellist is. Die lust heeft
 om alles genoegzaam, wat 'er over dit Stuk
 gezegd zou kunnen worden, te weteen,
 kan het *Schoonwoneel der Natuur* van den
 Heer LA PLUCHE raadpleegen (*). Hy zal
 daar teffens een Historisch berigt vinden van
 de voornaamste en gewigtigste Ontdekkin-
 gen, die 'er gedaan zyn, zedert dat het
 Kompas de Zeelieden stouter gemaakt heeft,
 en zig doen waagen op verder en gevaarly-
 ker Togten. Ik zal hier slegts melden, dat
 in de Twaalfde Eeuw de *Fransche* Stierlie-
 den zig reeds van deeze Kompasnaald be-
 dienden, die toen den naam droeg van *Ma-
 rinette* of Zeenaald, om 't gebruik dat men
 'er van maakte op Zee. En wat de Natie
 betreft, die de Eer deezer Uitvinding toe-
 komt, mag men 't niet wel met regt als
 een gunstige verklaring ten voordeele van
Frank

(*) Zie het *Schoonwoneel der Natuur*, door LE
 CLERCQ vertaald, Agtste Deel; bladz. 190 en
 volgende.

Frankryk aanmerken, dat op alle Zeekom- XIX. LES.
passen van allerhande verschillende Natien
het Noorden altoos met een Lelie getekend
wordt en aangewezen?

Het Zeekompass is zamengefeld inzon- Beschry-
derheid uit Drie Stukken, die de voornaam- ving van 't
ste en een byzondere opmerking waardig Kompas.
zyn: naamelyk, de Roos, de Toestel daar 't
aan hangt, en de Doos, die 't alles in zig
bevat.

De Roos, daar de Strecken of Winden De Roos.
op getekend zyn, bestaat doorgaans uit een
dun Bord papier, of uit een Blad Talk met
Papier gedekt, van een Cirkelronde gedaan-
te, wiens Omtrek in 360 Graaden verdeeld
is; gelyk men zien kan in *figuur 20*. De *Plaat IV.*
Middellyn van deeze Roos is van dezelfde *Fig. 20.*
Langte als een Stalen Plaatje of Wyzertje,
met Zeilsteenkracht beziel, dat 8 of 10
Duimen lang, en of onder aan of boven op
de Roos is vastgemaakt. In 't midden van
dat Plaatje, of Naald, gelyk men 't noemt,
en in 't Middelpunt van de Roos, is een
Käpje of *Dopje*, dat is te zeggen, een klein *Capellei*
hol

XIX. LES. hol Puntzuiltje van Metaal of van Agaaf, dat een weinig boven het bovenste vlak van den Cirkel uitsteekt, en geschikt is om de Punt van 't Styltje te ontvangen, daar de Roos op draaiën moet.

Toefsel, Wat de Manier betreft en Toefsel, om 't daar 't Kompas in hangt. Kompas te doen hangen, men maakt die doorgaans op deeze wys.

Een Hol Halfronde van Koper is aan zyn Rand, Middellynregt tegen elkanderen over, voorzien van twee kleine uitsteekende Pinnen of Stiften, waar op het hangt en zig vry beweegen en draaiën kan in een Cirkelronden Beugel van het zelfde Metaal; die zelf ook draait op twee dergelyke Stiften, mede Middellynregt tegen elkanderen over, dog wier Streeklyn, van 't een dwars over naar 't ander getrokken AA, die der twee voorgaande Stiften BB, Regthoekig kruist: gelyk in *Figuur 21* te zien is.

Plaat IV.

Fig. 21.

De Doos.

Plaat IV.

Fig. 22.

De Doos, die het alles in zig bevat, in *Figuur 22* afgebeeld, is van Hout, en ontvangt in twee Inkeeringen of blinde Gaten, wederzyds in den Rand van haar twee tegen

gen elkander overstaande Zyden CC, ge-
 maakt, de twee Stiften A, A. Op den
 Bodem van het Hol Koperen Halfrond, die
 met Lood geballast is, staat een Styltje,
 dat een zeer scherpe Punt heeft, en zeer
 Hard van Stoffe is, daar de Roos met haar
 Dopje op rust, ter hoogte van den Rand
 van 't Halfrond; op welks Rand, ook,
 de twee Visieren D, D, Middellynregt
 tegen elkanderen over, zyn opgerigt.

XIX.
 L E S.

Men begrypt ligtelyk, dat de Roos, op De Roos
 zulk een wys hangende, zig altyd Water-^{ligt altyd}
 pas houden kan, naar welken kant de be-_{Water-}pas.

weeging en 't svingeren van 't Schip de Doos
 ook doe overhellen: en dewyl die Roos,
 daarenboven, vry op haar Styltje rond draait
 en de aan den Zeilsteen gestreeken Naald
 daar ze aan vast is volgt, terwyl men naar
 het een of 't ander Voorwerp door de Vi-
 sieren zoekt en het tragt in 't oog te kry-
 gen, zal zy door 't Getal der graaden, die
 'er tusschen 't Visier dat verst van 't oog
 is, en tusschen de plaats daar de Naald staan
 blyft, begreepen zyn, aanwyzen tegen wel-

ke.

XIX. ke Hemelstreek en Stip van den Gezigtein-
L E S. der het Voorwerp , daar men naar ziet ,
overstaar.

En wyft fier naar 't andere getrokken , Evenwydig
de Stree- loopt met den Kiel van 't Schip , ziet men
ken. op dezelfde wys met een enkel opflag van 't
Oog , of het Schip Koers houdt volgens die
Streek , welke men wil dat het houden
zal.

Zakkom- Wanneer iemand in een Bosch verdwaald
pasjes. was , zonder te weeten welken weg hy in-
flaan en werwaarts hy zig keeren moest , zou
hy door middel van een Zak-Kompasje zig
kunnen te regt helpen , en de plaats vinden
daar hy wezen wilde. Om 'er zig in zulk
eene of dergelyke gelegenheid van te bedie-
nen , is 't ook waarschyntlyk dat het een
zoort van Mode geworden is , dat men
kleine Kompasjes aan de Kettingen en Band-
jes der Zakuurwerken draagt. Maar wat
hulp heeft men tog van dergelyk Poppegoed
te wagten , daar men weet dat een wel aan-
gestreeken Kompasnaald van Twee Duimen
lang

lang, nauwelyks in staat is om dien Dienst XIX.
 te kunnen doen aan iemand, die 'er wel mee L E S.
 weet om te gaan?

Veelen zyn 'er ook, die de gewoonte ^{Kompas-}
 hebben om Zonnewyzers met Kompasjes ^{Zonne-}
 voorzien by zig te draagen. Die Werk- ^{wyzertje-}
 tuigjes noemt men doorgaans *Butterfields*,
 naar den naam van den Konftwerker, die ze
 in zynen tyd 't best wift te vervaardigen.
 Men ftelt ze, door hen Waterpas te plaat-
 zen op iets dat vast staat, en ze rond te draai-
 jen tot dat de Naald van 't Kompasje ftill
 blyft ftaan vlak tegen over den Graad, die
 de Miswyzing is van die plaats, daar men
 zig bevindt (†). Als dan op dien tyd de
 Zon fchynt wyft het Wyzertje, dat men
 op het Vlak van den Zonnewyzer over
 eind zet, door zyn Schaduw ten Naaften
 by aan, hoe laat het is. Ik zeg *ten*
Naaften by, maar dan ook nog onder dit
 be-

(†) Wat de Miswyzing van de Kompasnaal op dee-
 ze of geene Plaats zy, zal zoo aanftonds nader verklaard
 worden. *Nollet.*

XIX.
L E S. beding, dat het Kompasje tamelyk groot en dat de Naald op haar Styltje zeer beweegbaar zy, en een goede Zeilsteenkracht bezitte; daar 'er rondom tot op eenigen Afstand Yzer nog Staal gevonden worde, en dat hy, die op dergelyk een Kompaszonnewyertje zien wil hoe laat het is, 'er wel mée weeten om te gaan. Als 'er alle deeze vereifchten niet by zyn, is 'er naauwelyks een Zakuurwerk zoo slegt, dat niet beter is.

Miswy-
zing van
't Kom-
pas. Van hoe groot en onwaardeerbaar een dienst het Kompas ook zy in de Zeevaart, 't is egter zeker, dat wy 'er nog al dat Nut niet van trekken, 't welk wy 'er wel van zouden hebben, indien de Naald, die 't voornaamste Stuk is, daar 't hier op aankomt; een vaste en bestendige Streekwyzing hield: indien zy, wil ik zeggen, altoos het Waare Noorden en het Waare Zuiden aanwees, of wel eenig ander Stip en Streek van den Gezigteinder, zonder onderscheid; mits dat zy 'er nimmer van afweek, en altyd onveranderlyk alleen op die Streek

Streek bleef wyzen. Als men dan eens zyn Koers zoo gezet hadde dat de gang van 't Schip een zekeren bepaalden hoek maakte met de Streekwyzing van de Naald, had men niets anders te doen, dan maar zorg te draagen, dat die hoek altyd dezelfde bleef; en men zou altoos verzekerd zyn, dat men niet van Koers veranderd was, of ten minsten weeten, hoe veel men uit zyn koers geraakt was en van Streek verzeild. Maar 't geen 't gebruik van 't Kompas vry onzekerer maakt, en de Zeelieden verplicht om tog vooral geene gelegenheid te laten voor bygaan om Hoogte te neemen, en door middel der Hemellichten zig van hun koers te verzekeren, is dat deeze Streekwyzing van den Zeilsteen, zoo onontbeerlyk voor de Zeevaart, niet altoos eenpaarig dezelfde blyft, maar van plaats tot plaats en van tyd tot tyd verandert. Verscheiden plaatsen zyn 'er op den Aardbodem, daar de Kompasnaald die eigenschap heeft, dat ze zig naauwkeurig naar het Noorden en naar het Zuiden keert: maar men vindt 'er ook

XIX.
L E S.

XIX. ontelbaare andere, daar zy 'er Min of
 L E S. Meervan afwykt. Dit verschil tuffchen de
 Streekwyzing van den Zeilsteen en de Mid-
 daglyn van de plaats, daar men ze Waar-
 neemt, noemt men *Miswyzing* (*).

*Declina-
 tion* Schoon het vry wat moeite en zwaarig-
 heid in zig zou hebben, en 't gebruik van
 De Mis- 't Kompas merkelyk ongemakkelyker doen
 wyzing is worden, dat men genoodzaakt wierd om te
 veran- 't weeten hoe groot de Miswyzing was van
 delyk, de Naald op ieder plaats van den Aardbo-
 dem, 't gewigtig Nut egter, dat men van
 dit Werktuig heeft, verdiende wel, dat
 men de moeite nam om dit eens voor al
 juist en naauwkeurig te bepaalen; indien
 maar de Waarneemingen, die men ten dien
 einde deed, voor altoos in 't vervolg ten
 vasten Rigtsnoer konden dienen. Met dit
 oogmerk was het buiten twyffel dat de Heer
 HALLEY in 't Jaar 1700 een algomeene Waer-
 reld-

(*). Deeze Miswyzing van de Kompasnaald West en
 Oostwaarts is by de Zeelieden bekend onder den naam
Westering en Oostering der Naald.

reldkaart in 't licht gaf, waarop men een Lyn XIX.
 getrokken ziet, die alle plaatzen daar men L E S.
 waargenomen heeft, dat de Naald geen
 Miswyzing had, doorloopt; gelyk ook ver-
 scheiden anderen Lynen, die door de Tal-
 lettertjes, welke 'er by staan, aantoonen,
 hoe groot de Miswyzing, toen was op die
 plaatzen (†). Maar in die Miswyzingen
 heerscht

(†) Zie deeze Waereldkaart by den Heer MUS-
 SCHENBROEK in zyn Beginselen der Natuurkunde
 Plaat XXIX. De Heer MUSSCHENBROEK geeft 'er
 kortelyk eene beschryving van, en eenige aanmer-
 kingen van de Veranderingen der Miswyzing, zedert
 dien tyd voorgevallen: bladzyde 303. §. 561. Men
 ziet ook op die Kaart de meerder of minder maate
 van Helling, die de Kompasnaald op deeze en gee-
 ne plaatzen des Aardbodems heeft, met Talletters
 gerekend: volgens de Waarneemingen van den Heer
 POUND: Bladzyde 519 §. 584. In de *Uitgezogte Ver-
 handelingen* VI. Deel. bladz. 444. vind men, volgens
 de *Connoissance des Mouemens Celestes pour l'annee 1762.*
 pag. 120 en 167, eenige mislagen in deeze Kaart
 van den Heer HALLEY, door den Heer EULER ver-
 beterd, nevens een Tafel der Miswyzing van 't
 Kompas in de meest bevaaren Zeeën, tot de 50 Graad-

XIX. heerfeht 'er nog eene *Verandering*, die van
 L E S. den tyd af hangt, en geen zekeren bestendi-
Variation gen

den Noorder, en 40 Graaden Zuiderbreedte van de Linie, en op verschillende Lengten Ooft en Westwaarts, zoo als dezelve in 't Jaar 1756 zyn waargenomen. De Heeren MOUNTAINE en DODSON, Leeden der Koninklyke Maatschappy van *Londen*, die deeze Tafel uit de Dagregisters van Zeekapiteins en Schippers hebben opgemaakt, hebben 'er teffens ook overal de Veranderingen bygevoegd, hoe veel die Miswyzingen in den tyd van 12 Jaaren, van 1744 tot 1756, zyn Toe of Afgenomen: om daar uit, by Giffing, de Veranderingen der Miswyzing in de volgende Jaaren af te leiden. Zie ook het IV Deel der *Uitgezogte Verhandelingen*. bladz: 489. In de Noordelyke Geweften is de Miswyzing grooter, en op zommige Lengten van de 58 tot 62 Graaden Noorderbreedte, wel van 30 tot 40 Graaden; gelyk in de *Hindonsbaay*, onder anderen, de Naald byna 45 Graaden Westert, en dus naar het Noordwesten omtrent gekeerd staat. Zelfs zyn 'er zommige plaatzen op den Aardbodem daar 't Kompas *Lentert*, dat is, geen vaste Streek in 't geheel aanwyft. Van dien Aart zyn de zoogenaamde Zeilsteenrotzen by de *Fero* Eilanden; en het Eilandje *Canney*, niet ver van *Schotland* in de Wester-Ocean. In 't Jaar 1747 verlooren alle de Kompasnaalden, 't zyze op Natuurlyke, 't zy-

gen regel, die althans tot nog toe bekend is, volgt. XIX.
L E S.

Zedert het opregten van de Akademien Jaarlyk-
en Maatschappyyen der Weetenschappen in ^{iche}Veran-
verscheiden Landen, ziet men Jaarlyks in ^{dering.}
de Verzamelingen der Geschriften, die ze
uitgeeven, de *Weerkundige Waarneemingen* *Météoro-*
voor ieder Jaar; men vindt 'er ook veeltyds *giques*
de Waarneemingen by, die met den Zeil-
steen gedaan worden, en uit dezelve kan
men zien, dat te *Parys*, zedert het Jaar
1666, op welken tyd de Akademie der Wee-
tenschappen wierd opgerecht, de Kompas-
naald, die toen het Waare Noorden aan-
wees, geduurig allenskens hoe langer hoe
verder naar 't Westen is afgeweeken, zoo
dat thans, in dit Jaar 1763, haar Miswy-
zing

zyze op Konstzeilsteenen Aangestrecken waren, op
de Noorderbreedte van 63 Graaden in de *Hudsonsbaay*,
niet ver van de *Marmer-Eilanden* haar Streekwyzing;
welke Verwarring ook elders meer in die Gewesten is
waargenomen **MUSSCHENBROEK.** *Introductio ad*
Philosoph. Naturalen. pag. 326.

XIX. zing Agttien en een halven Graad bedraagt:
 L E S. maar dewyl de Naald, welke men tot die
 Waarneemingen gebruikt, zelden, als ze
 een weinig geroerd en geschud wordt, weer
 net op die zelfde plaats komt, daar ze op
 stond, en het vry bezwaarlyk valt om op
 eenen halven Graad na te zien, welke ei-
 genlyk de juiste plaats is, daar ze door de
 Werking van de Zeilsteenkracht op Stil blyft
 staan, verloopent'er dikwils verscheiden
 Jaaren eer men met genoegzaame zekerheid
 bepaalen kan, hoe veel haar Miswyzing is
 toegenomen. Indien men naar de geloof-
 waardigste en beste Waarneemingen, die
 men zedert omtrent Twee Eeuwen heeft
 kunnen Verzamelen, oordeelen wil, en
 teffens veronderstelt, dat de Miswyzing
 van den Zeilsteen altoos op een eenpaarigen
 voet voortgaat, schynt het dat zy Jaar op
 Jaar Negen of Tien Minuuten toeneemt,
 te Parys, en tot op een vry verren Afstand
 in de daar rondom liggende Streeken.

Dagelyk-
 sche Ver-
 ande.
 ring.

Volgens zommige Waarneemingen, die
 men vindt in de *Philosophische Transactien*,
 of

of Geschriften der Koninglyke Maatschap- XIX.
 py te *Londen*, voor 't Jaar 1759, zou het LES.
 schynen als of de Naald ook nog daarenbo-
 ven onderworpen was aan een Dagelyksche
 Verandering, die haar des Morgens een
 Miswyzing deed maaken van 7 of 8 Minuu-
 ten naar het Westen, en des Avonds het
 zelfde getal Minuten Oostwaarts; beiden
 van het Stip van haar gewoone Miswyzing
 afgerekend (†).

Het

(†) „ Te *Leiden*, zegt de Heer MUSSCENBROEK,
 „ staat de Naald byna nooit eenige Minuten agter
 „ een stil, schommelt onophoudelyk, en is in ge-
 „ duurige Onrust. Dikwils heeft men een of twee
 „ Uur na Middernagt de grootste Westering, die
 „ daar op den ganschen dag en avond weer afneemt,
 „ dog zig tegen Middernagt, min of meer volkomen,
 „ weer herstelt; zoo dat dit dagelyksch ver-
 „ schilt zomytids wel 15 *Minuten*; maar zomytids
 „ slegs 5 of minder bedraagt. 't Gebeurt ook wel
 „ dat de Naald 's Morgens en 's Middags, dikwils
 „ s' Middags en s'Avonds dezelfde Streek houdt,
 „ of dat men op den Middag zelve de grootste Mis-
 „ wyzing heeft, die dan tot laat in den Avond weer
 „ afneemt. De Dagelyksche Veranderingen der-
 „ hal-

XIX. Het Kompas zouderhalven tot een merkelyk hooger trap van volmaaktheid gebragt worden, indien men een middel wist uit te denken, dat de Zeilsteen, door wiens kragt de Roos of Naald bezielde wordt, nimmer, in welk een Gewest, op welk een plaats des Aardbodems men ook het Kompas bragt, van een zeker vast Stip van den Gezigteinder afweek, maar altoos zonder verdere

Mis-

„ halven, zoo veel ik een lange reeks van Jaaren
 „ agter één heb kunnen waarneemen, geschieden
 „ te *Leiden* niet geregeld. De Heer CELSIUS ver-
 „ haalt, dat de Dagelyksche Verandering van Mis-
 „ wyzing in *Zweeden* 5 Minuten bedraagt, maar
 „ dat de Naald, terwyl 'er een sterk Noorderlicht
 „ scheen, een sprong deed van 150 Minuten ten
 „ Westen; dog te *Leiden* is in den tuffchentyd van
 „ 30 Jaaren nooit dergelyks gebeurd. De Heer CEL-
 „ SIUS voegt 'er by, dat de Dagelyksche Verande-
 „ ringen zeer geregeld zyn; dat de Naald van twee
 „ Uuren 's Nagts tot Agt Uuren s'Morgens naar het
 „ Westen draait, maar des Naamiddags weder Oost-
 „ waatts, en naar zyn voorige Standplaats te rug
 „ keert. MUSSCHENBROEK *Introductio ad Philosof-*
 „ *phiam Naturalem. pag. 325.*

Miswyzing op de eens genomen Streek XIX.
bleef, Dit is een onderneeming, daar kun- L E S.
dige en schranderere Vernuftten reeds hunge-
dagten over hebben laten gaan, maar die
tot nog toe niet ten uitvoer gebragt is. In
weerwil van de Vrugtelooze Poogingen (*),
welke men ten dien einde heeft aangewend,
moet men egter aan een goeden Uitslag
niet wanhopen. De Tyd, die een voor-
neemen eerst doet geboren worden, is dik-
wils nog zeer ver af van 't oogenblik, dat
het volvoerd en tot volkomenheid gebragt
moet worden.

(*). Daar zyn egter, door zeker Konstenaar te
Parys, van Staalen Ringen Kompassen gemaakt,
die aldaar geen Miswyzing hadden: maar de Proef-
neemingen, om zulks van algemeen gebruik te ma-
ken, door middel van Staalen Naalden en Ringen,
geschikt om elkander te dwingen, welke onze Hoog-
leeraar MUSSCHENBROEK met andere Liefhebbers
in 't werk gesteld heeft, voldeeden aan het oog-
merk niet. Zie dezelve breedvoerig voorgesteld
in zyne *Beginfelen der Natuurkunde*, Leiden 1736,
bladz. 273, enz. H.

XIX. VYFDE EIGENSCHAP VAN DEN
L E S. ZEILSTEEN.Helling
van den
Zeil-
steen.*Die Pool van een Zeilsteen of van een met
Zeilsteenkracht bezield Staal, die zig naar het
Noorden keert, belt ook nederwaarts naar
de Aarde.*

VII. PROEFNEEMING.

Toestel.

Een in
Even-
wigt han-
gende
Naald.
Plaat VI.
Fig. 23.

EF, in *Figuur 23*, is een Plaatje of Naald van Gehard Staal, die van G af tot aan F een *Figuur* heeft, welke niet kwalijk naar die van 't Lemmer van een Mes ge-lykt. Het ander gedeelte GE is Vorkswys gespleeten, om het Veerkracht te doen hebben, en op dat een klein stukje Koper, dat 'er op heen en weer geschooven wordt, vast zou blyven staan op die plaats daar men 't hebben wil. In G loopt 'er een As door, gelyk die van 't Juk van een Weegschaal, daar de Naald EF op rust, en door wier mid-

middel zy in Evenwigt gehangen wordt op twee Standerts, die boven Vorkswys uitgehouden zyn, om die As te ontvangen. HK is een Stuk van een Koperen Cirkel, verdeeld in Graden, en van 10 tot 10 met Talletters gemerkt.

Men hangt de Naald EF eerst in Evenwigt door het Stukje Koper E zoo veel noodig is voor of agterwaarts te schuiven, zoo dat de Punt F vlak tegen over de nul van het Cirkelstuk sta.

Dan neemt men de Naald van de Standert en stryktze aan een goeden Zeilsteen, daar men haar laat overloopen van G af naar F toe; waar na men ze weer op haar plaats hangt.

Uitwerksels.

De Naald blyft, na dat ze aan den Zeilsteen gestreeken is, niet gelyk te vooren in Evenwigt en Waterpas hangen; maar haar gedeelte GF helt nederwaarts, en maakt met den Gezigteinder een Hoek, wiens

Groot.

XI
L E S.

Helt na't
Aanstry-
ken ne-
der
waarts

XIX. Grootte ligtelyk te meeten, en gelyk is aan
 L E S. den Boog, die tuffchen o, van waar de Naald
 begon te zakken, en tuffchen den Graad,
 daar zy op ftaan blyft, begreepen is.

Aanmerkingen.

De Hel- Het gemeen Gevoelen, en 't welk op ge-
 ling is in noegzaam zekere en Geloofwaardige Berig-
 verschil- ten gegrond fchynt, is dat deeze Helling
 lende Oorden van den Zeilsteen of Kompasnaald toeneemt,
 verschil- naar maate dat men verder Noordwaarts
 lende. komt. Men zou derhalven hoop mogen
Memoires fcheppen, van eenig nader Licht over de
de l'Academie. Natuurkundige Oorzaak der Zeilsteenkracht
 1754. te zullen krygen, indien men Hellingnaal-
 pag. 94. den (*) had, die met malkanderen konden
 ver-

(*) *Hellingnaald*, *Aiguille d'Inclinaifon*, ook *Bonffole*
d'Inclinaifon, of *Hellingkompas*, noemt men die zoort
 van Kompassen, welke dienen om de verfchillende
 Helling van de Zeilsteennaald op verfchillende
 plaatzen des Aardbodems aan te wyzen. Hun Toe-
 stel verfchilt doorgaans niet veel van die, welke
 in

vergeleken worden: dat is te zeggen, die op een zekere bepaalde plaats altoos eenpaarig en bestendig een en denzelfden hoek maakten met den Gezigteinder, op dat men dus, wanneer zy op verscheiden Oorden en in verschillende Gewesten des Aardbodems gebragt wierden, de Veranderingen, die men aan haar Helling gewaar wierd, met regt alleen aan de Oorzaak der Zeilsteenkragt zou kunnen toeschryven. Daarenboven zouden ook dergelyke soorten van Werk-

XIX.
L E S.

in de voorgaande Proefneeming beschreeven is. De Naald, daar de Heer DE LA CAILLE in zyn reis naar de Kaap de Goede Hoop zyn Waarneemingen mée deed, was 6 Duim lang, rond, van omtrent drie Vierde Lyne Middellyns in 't midden, en wederzyds spits toeloopend: zy draaide op twee Staalen Stiftjes van omtrent een halve Lyn Middellyns en een halven Duim lang op haar Styltje, juist in 't Middelpunt van een breeden Ring van rood Koper, die ter wederzyde met Spiegelglas gedekt, en wel dicht geflooten was om alle Stof en togt van wind te beletten. De Ring kon opgehangen of Loodregt op een Voet gezet worden. *Memoires de l'Academie des Sciences.* 1754.

XIX. Werktuigen van zeer groot Nut zyn in de
 L.E.S. Zeevaart, indien men verzekerd was, dat
 zy door Min of Meer, door dit of dat Getal
 van Graaden nêrwaarts te hellen, deeze of
 geene Lugtstreek, deeze of die Breedte aan-
 weezen. Maar de Ondervinding leert ons,
 dat de meerdere of mindere maate van Hel-
 ling zeer veel afhangt van de Langte van
 de Naald, van den Aart en gesteltenis van
 't Yzer of van het Staal, daar ze van ge-
 maakt is, van de Gedaante en Vorm die ze
 heeft, en nog meer van de kragt van den
 Zeilsteen daar ze mée aangestreeken is: zoo
 dat het mogelyk niet min bezwaarlyk zou
 vallen een Hellingnaald te maaken, die al-
 tyd eenpaarig, en volgens een vasten regel
 bestendig bleef in haar Werking, als een
 Kompas toe te stellen, dat geen Miswy-
 zing, geen veranderlyke Miswyzing ten
 minsten, onderworpen was.

Middel Op verre Zeetogten zyn de Stierlieden
 tegen 't zomtyds genoodzaakt dat gedeelte van de
 Hellen Roos, 't welk naar 't Zuiden ziet, met Was
 der Naal- of iets dergelyks te verzwaaren, om ze Wa-
 den op reis. ter.

terpas te doen blyven : want als men nader by het Noorden komt, helt het ander of Noordelyk gedeelte van de Roos zichtbaar naar beneden, door welken schuifsen Stand de vrye Beweging merkelyk moet belemmerd worden.

XIX.
L E S.

Als men de Kompasnaalden vervaardigd, en dezelve op haare Styltjes in Evenwigt gehangen heeft, strykt men ze zoo dra niet aan den Zelfsteen, en zet ze weer op haar plaats, of men wordt wel haast gewaar, dat het eind van de Naald, 't welk naar 't Noorden gekeerd staat, nederwaarts begint te hellen, even als of het daar door zwaarer geworden was, dan het ander eind. Men is derhalven byna altoos genoodzaakt 'er een klein stukje af te neemen, om het Evenwigt te herstellen, en de Naald wêér Waterpas te doen hangen.

In 't vervaardigen der Kompasnaalden.

Billyker wys mag men veronderstellen, dat deeze Nêerwaarts Helling van de Zeilsteennaald onder den Evenaar, en in de na buurige daar rondom liggende Streeken geen plaats heeft; en dat zy in de Gewesten,

Helling onder den Evenaaren en Zuidwaarts.

XIX. die aan de andere zyde van den Evenaar
 L E S. in 't Zuidelyk gedeelte des Aardbodems ge-
 legen zyn, op een regt ftrydige wys ge-
 fchiedt, en de Zuiderpunt der Naald daar
 nêerwaarts helt. Dog om met zekerheid te
 weeten, hoe ver zulks waar zy, ftaat ons
 nader bevestiging uit naauwkeurige en ten
 vollen geloofwaardige berigten af te wag-
 ten (†).

Dus

(†) Volgens de Waarneemingen van den Heer DE
 LA CAILLE, op de ftraksgemelde reis in de Jaaren
 1751 tot 1754, nam de *Noorderhelling*, waar door,
 naamelyk de Punt der Naald die 't Noorden wyft bene-
 den den Gezigteinder neergedrukt wordt, gelyk in
 deeze Gewesten ten Noorden de Linie gefchiedt,
 allenskens af tot dat hy op de Zuiderbreedte van
 omtrent 12 Graaden, en 34 Graaden Lengte Be-
 weften *Parys* gekomen was. Toen had de Naald
 geen Helling meer, en lag Waterpas. Dog op 12
 Graaden begon zy *Zuiderhelling* te krygen, en met
 haar Punt, die naar 't Zuiden gekeerd ftond, bene-
 den het Waterpas te daalen; 't welk allenskens zoo
 veel toenam, dat zy aan de *Kaap* een Hoek van 44
 Graaden met den Gezigteinder maakte. Op dezelf-
 de Zuiderbreedte nogthans van omtrent 34 Graa-
 den

Dus heb ik de voornaamste Eigenschappen van den Zeilsteen, en al het zonderlingste en merkwaardigste voorgesteld, dat men onder de Verschynselen ziet, die 'er uit geboren worden. Ik ga hier een omstandiger verslag van verscheiden dingen, die in de Behandeling inzonderheid te pas komen, stilzwygend voorby, als waar in het grootste deel van myn Leezers mogelyk geen belang zal neemen, maar die egter, als zeer nuttige Onderrigtingen, geenszins te verwaarloozen zyn voor allen, die verder van
dit

den, gelyk de Kaap ligt, en zelfs nog nader by de Linie, dog verscheiden Graaden Oostelyker; was die hoek grooter en van 53° tot 58° Graaden. In de terug reis nam ook de *Zuiderbelling* weder allenskens af tot op de Zuiderbreedte van omtrent 12° Graaden en $10^{\frac{1}{2}}$ Graad Lengte Bewesten *Parys*, daar de Naald wêer Waterpas wierd, dog eerlang *Noordbelling* begon te krygen, die naar maate men verder Noordwaarts en aan deeze Zyde der Linie vorderde, allenskens aangroeide, zoo dat zy te *Parys* eindelyk met den Gezigteinder een Hoek maakte van $72^{\frac{1}{4}}$ Graad. *Memoires des l' Acad. des Scienc.* 1754.

XIX. dit Stuk hun Werk zouden willen maaken.
 L E S. Wylen de Heer MUSSCHENBROEK, die zig
 meer dan eenig Schyver, dien ik kenne, op het
 onderzoek van den Zeilsteen heeft uitgelegd,
 heeft een vry breedvoerige Verhandeling in
 't Licht gegeven, waar in men ryke Stof
 kan vinden, om zyn Nieuwsgierigheid en
 Weetlust ten vollen te voldoen (†).

A A N M E R K I N G E N .

Over de Oorzaaken van den Zeilsteenkracht.

De Zeil-
 steen-
 stoffe.

Hoewel de Geleerden in hun gevoelens
 over de Oorzaaken van de Zeilsteenkracht van
 el-

(†) Deze Verhandeling maakt het grootste gedeelte
 uit van een Werk in Quarto, in 't Jaar 1729 gedrukt,
 met den Tytel: *De Magnete, Tuborumque Capillarum*
&c. Dissertationes N. De Nederduitsehe Leezer zie ook
 wat de Heer MUSSCHENBROEK van den Zeilsteen
 zegt in zyne *Beginfelen der Natuurkunde*, van bladz.
 286 tot bladz. 326.

elkanderen verschillen, en verscheiden we-
 gen hebben ingeslagen, om derzelve Ver-
 schynselen te verklaaren en op te lossen,
 stemden ze altyd egter allen onderling met
 malkander in één stuk overeen, dat als ten
 algemeene Grondslag verstrekt van hun
 verschillende Stelsels. Naauwelyks is 'er on-
 der hun allen een eenige, die niet rondom ie-
 der Zeilsteen, 't zy Natuurlyken, 't zy
 door Konst gemaakt, geen zeker soort van
 Fyne en onzichtbaare Vloeistof erkent, wel-
 ke van den eenen Pool van den Steen naar
 den anderen rondt loopt, en doorgaans den
 naam draagt van *Zeilsteenstof*. Deze Ver-
 onderstelling heeft alle mogelyke Waar-
 schynlykheid in zig, en men kan 'er be-
 zwaarlyk zyne Toestemming aan weigeren,
 als men op deeze volgende Proefneeming
 agt geeft.

XIX.
L E S.*Matiere
Magnéti-
que*

VIII. PROEFNEEMING.

Toestel.

Men legt een Zeilsteen op een effen en sel op
 Y 4 Yzervyl-
glad^{een}

XIX. glad stuk Bordpapier, of op een groote Glazen Ruit, die men eerst wel schoon heeft Zeilsteen afgeveegd: en men legt hem in zulk een gestrooid Stand, dat de Lyn, die van zyn eenen Pool naar den anderen loopt, Evenwydig is met het Vlak, daar hy op ligt. Men bestrooit hem daarop, door middel van een gewoone Schryfzandkoker of iets dergelyks op de wys van een Zeef gemaakt, van een tamelyke Hoogte met Vylfel van Yzer, en slaat dan eenige reizen met de hand op de Tafel, daar men het Bordpapier of de Glazen Ruit op geplaatst heeft.

*Plaat V.
Fig. 24.*

Uitwerkfels.

Loopt Krings- wys naar de Poo- len, Het Yzervylfel schikt zig in de Vorm van verscheiden Halve Cirkels, of Halve Langronden, die wederzyds met hun uiteinden op de twee Poolen van den Zeilsteen aanloopen; gelyk men ze in *Figuur 24* ziet afgebeeld.

Aan-

*Aanmerkingen.*XIX.
L E S.

Natuurlyker wys moet men denken, ge-
lyk men ook inderdaad gedaan heeft, dat
het Vylfel zig in dien Stand en Vorm schikt,
om dat ieder brokje Yzer door den Stroom
gevoerd wordt van een Vloeistof, die uit
den eenen Pool van den Zeilsteen voort-
stroomt, om door den anderen weer in te
vloeien. Want dat Yzervylfel neemt dien
Stand en Vorm nimmer aan, dan wanneer
'er een Zeilsteen by is; en men kan niet
zeggen, dat de Zeilsteen zelf onmiddelyk
en door zig zelve de oorzaak zou zyn van
die zonderlinge Kring en Vormschikking,
dewyl zulks rondom hem, en op een tame-
lyk verren afstand van hem af, geschiedt.

Deeze Stoffe, van welken aart zy anders
ook wezen mag, is althans een Stoffe, die
buiten twyffel zeer Fyn is, dewyl zy door
allerhande Lighaamen heen haar Werking
onbelemmerd voortzet, gelyk wy te voo-
ren in de Proefneemingen gezien hebben.
Haar Beweging daarenboven moet onge-

Uit en
Invloed
der Zeil-
steen
stoffs.Eigen-
schappen
der Zeil-
steenstof-
fe.

XIX. meen snel zyn, enderzelver Streeklyn vol-
 L E S. komen vast en onverzettelyk; dewyl de Uit-
 werkfels, welke wy die Stoffe zien voort-
 brengen, als in één oogenblik geschieden,
 en de Vlam zelve niet in staat is haar wer-
 king te stuiten of eenigzins te hinderen. Bil-
 lyk moet men ook veronderstellen, dat die
 Stoffe altoos den Zeilsteen verzelt, en zig
 rondom hem bevindt, op alle tyden, in al-
 le plaatzen, dewyl ze zig in allerhande om-
 standigheden zonder uitzondering door haar
 Werking doet gewaar worden.

Aart en
 Oorzaak
 haarer
 Wer-
 king.

De Zeilsteenstoffe, wier bestaan nu van
 niemand genoegzaam meer betwift wordt,
 staat dan als die Naaste Oorzaak bekend van
 de Uitwerkfels en Verschynfelen van den
 Zeilsteen. Dit is het Stuk, gelyk ik reeds
 gezegd heb, waar in't alle Natuurkundigen
 onderling met malkanderen eens zyn. Maar
 welke is de Aart, en eigenlyke Natuur van
 die Stoffe, waar is ze haar oirsprong aan
 verschuldigd, op welk eene wyze doet ze
 haar Werking, en waarom is 't het Yzer en
 de Zeilsteen alleen daar ze vat op heeft, en
 haar

haar kragt in blyken laat? Dit zyn Vraag-
 stukken, over wier beantwoording de Ge-
 voelens nog verdeeld zyn, en welke het ook
 zeer bezwaarlyk valt wel te besliffen.

DESCARTES, en op zyn Voetspoor de Gevoe-
 meesten van hun die den Aart en Werking
 deezer Zeilsteenstoffe hebben nagevorscht,

zyn van gedagten geweest, dat de Aardbol
 in 't Groot is, 't geen een Zeilsteen is in 't
 Klein: dat 'er van het een Aspunt der Aar-
 de naar het ander eene onophoudelyke Om-
 loop geschiedt van die fyne Vloeistof, aan
 wier Werking men al de Wonderbaare Ver-
 schynfels, die men in de Zeilsteenkracht ont-
 dekt, toeschryft: dat het Yzer en de Zeil-
 steen waarschylyk de eenigste Lighaamen
 zyn, die de juiste geschiktheid van gestel
 bezitten, om die Stoffe tot in hun binnen-
 ste toe te laten, en dat die Stoffe derhalven
 hun, overal waar zy zeontmoet, zulk een
 Stand en Streeklyn doet aanneemen, als met
 den loop van haar Stroomvloed overeen-
 komt: dat zy nergens in eenig ander Lig-
 haam zulk een vryen toegang vindende, na-
 'er

XIX.
 L E S.

DESCAR-
 TES.

XIX. 'er aan den eenen kant uitgevloed te zyn,
 L E S. 'er van den anderen weer invloeit, en dus
 rondom hen een soort van Draaiking vormt,
 die meerder of minder Uitgestrektheid, en
 meerder of minder kragt heeft, naar maate
 dat de gesteltenis van die twee Lighaamen,
 't Yzer en de Zeilsteen; meer of min gun-
 stig, en voor haar Werking geschikt is.

De
 Streek-
 wyzing
 van de
 Naald
 opgelost.

Door middel van die Beweeging en ge-
 duurigen Omloop van het een Aspunt der
 Aarde naar het ander, welke men in de Zeil-
 steenstofte veronderstelt, meent men de
 Streekwyzing van den Zeilsteen op een vol-
 doende wys te kunnen oplossen. En zeker
 zo deeze Veronderstelling doorgaat, schynt
 het in den eersten opslag als of men vry dui-
 delyk, aanstonds, de oirzaak begreep, waar-
 om een Naald, aan den Zeilsteen gestree-
 ken, zig naar het Noorden keert, indien
 men haar als een Verzameling of Bondeltje
 van kleine Buisjes aanmerkt, daar een Vloei-
 stof door heen vloeit, en dezelve zig kee-
 ren en draaien doet volgens het beloop van
 haar Stroom. Maar, zo men deeze oplossing
 een

een weinig nader van naby beschouwt, en 'er uit vergelyking met Uitwerkfels van den zelfden Aart, dog die ons beter bekend zyn, over oordeelt, zal men eerlang zien dat zy zeer groote zwaarigheden onderworpen is.

Wat zou 'er, by voorbeeld, gebeuren, als ik een stuk Hout, op 't midden van zyn Langte en in Evenwigt vast gemaakt, in een loopende Rivier plaatste. Indien dit Hout van 't een tot aan 't ander eind doorboord, en open was, en by geval in de Langte even eens lag als de loop was van het Water, begryp ik zeer wel, dat het onder begunstiging van de Vloed, die 'er door heen vloeide, in dien Stand zou kunnen blyven liggen. Maar indien ik het Hout overdwars in den Stroom plaatste, en deszelfs Middelpunt van Beweeging wederzyds even ver van de beide Uiteinden Verwyderd was, zie ik geen reden, waar om het, zonder eenig byzonder toeval, van Stand veranderen zou: want de Vloed van 't Water zou 'er dan niet meer door heen vloeien, dewyl de open

Buis

XIX.
L E S.

U
b
v
a

Zwaarigheden.

De
so
e
X
I
I

XIX. Buis, volgens de veronderstelling, een rege-
L E S. ten hoek zou maaken met den loop van de
Rivier.

Uit be- Laaten wy nu eens verder veronderstel-
kende len, dat het Stuk Hout niet doorboord is,
voor- en dat het Water 'er dus niet kan indringen
beelden. en doervloeiën, in zulken geval is 't zeker,
dat, zo het met zyn Langte evenwydig
ligt aanden loop der Rivier, het Water dat
'er van alle kanten langs heen vloeit, het
Hout in dien Stand onveranderlyk zal doen
blyven liggen, en het zelfs altoos, hoe men
't plaatze, dien Stand zal doen aanneemen,
uitgezonderd alleen in 't geval, wanneer het
overdwars in de Rivier gelegd, ter weerzy-
den van zyn Middelpunt van Beweëging op
een eenpaarige wys, en juist even sterk door
den Stroom gedrukt en aangestooten wierd.

De Naald Uit deeze Grondbeginselen nu, die ze-
zou niet kerlyk onbetwiftbaar zyn, schynt te moe-
altoos ten volgen, dat, zo de Zeilsteennaald zig
Zuid en daarom Noord en Zuidwaarts keert, om dat
Noord 'er een Vloed van Zeilsteenstoffe volgens die
staan. Streekyk door heen vloeit, die zelfde Naald,
in-

indien men haar in dien Stand plaatste, dat haar beide Uiteinden naar het Oosten en het Westen stonden, daar door buiten staat zou moeten gebragt zyn, om van Stand te veranderen, en zig naar 't beloop van de Natuurlyke Streeklyn der Zeilsteenstoffe te draaien: even gelyk de open buis, overdwars in de Rivier gelegd, in Evenwigt in dien Stand zou blyven liggen, dewyl 'er de Stroom van 't Water niet meer door heen loopt. Nu weet men egter dat zulks nimmer gebeurt. De Zeilsteen en Zeilsteennaald keert zig standvastig altoos naar het Noorden en naar het Zuiden, op welk een wys, en in welk een Stand men ook dezelve plaatste.

Daarenboven zou men ook nog, uit onze Gelykenis, dit Gevolg met regt kunnen afleiden, dat de Stoffe die van het een Aspunt der Aarde omloopt naar het ander, een Kooperen of Zilveren Naald eveneens moest handelen, en naar haar Stroom en Streeklyn doen draaien, als zy een Yzeren en Staalen doet. Want indien zy haar Werking op dit laatste Metaal oeffent, om dat zy 'er gemak-

XIX.
L E S.

Andere Metaalen zouden dien vloed voelen zoo wel als 't Yzer.

ke.

XIX. kelyk in doordringt, gelyk men zegt, moet
 L E S. zy op die twee andere Metaalen, zou men
 natuurlyker wys denken, ook even eens wer-
 ken, om dat zy 'er op die wys niet in door-
 dringt. Is het juist noodig, dat de Wind
 tot in 't binnenste van een Weerhaan door-
 dringe, om hem te doen draaien, en dien
 Stand, dien by aangenomen heeft, te doen
 blijven houden? Is het niet genoeg dat 'er
 de Wind slegt van weerskanten langs heen
 waaie? Met één woord, indien 't het Yzer
 maar alleen is, daar de Zeilsteenstofte in
 doordringen, en door heen kan vloeien,
 dan zal de Koperen of Zilveren Naald in
 het zelfde Geval zig bevinden als ons stuk
 Hout, dat niet doorboord was, en dat,
 schoon het dus het Water geen toegang gaf,
 daarom egter niet minder wel geschikt was,
 om zig naar den loop van den Stroom te
 draaien.

De Mis-
 wyzing
 en haar
 Verande-
 ring
 strookt
 'er niet
 mée.

Een andere zwaarigheid nog, die zig in
 dit Gevoelen op doet, is dat de Zeilsteen
 zelden het Waare Noorden en het Waa-
 re Zuiden aanwyft. De Zeilsteenstofte loopt
 dan

dan niet altyd, onveranderlyk en eenpaarig, XIX. LES.
 van het een Aspunt der Aarde naar het ander? 't Is waar, men zou om van deeze
 soort van Onregelmatigheid reden te geeven, zonder veel omflag die Stoffe wel een
 paar Poolen kunnen toestaan, die een weinig van die van onzen Aardbol verschilden.
 Maar die Miswyzing, gelyk men weet, blyft niet altoos bestendig dezelfde; en verandert
 naar verfehil van Tyden, en onderscheid van Plaatzten. De veronderstelling
 kan derhalven niet doorgaan, zonder vry wat van haar eerste Evenredigheid, en bygevolg
 van haar waarde te verliezen.

Volgens de gedagten van den Heer HAL- Gedagten
 LEY, heeft men deeze Oppervlakte des Aard- van den
 bodems, daar we op wonen, als een Korst Heer HAL-
 of Schaal aan te merken, welke een grooten LEY.
 Zeilsteen, die 'er als de kern van is, binnen in zig beslooten houdt. Die Zeilsteen
 daarenboven heeft, meent hy, een eigen Beweging van Omwenteling om zig
 zelve, waar door zyn Poolen zig allenskens van die van den buitensten Bol verwy-

XIX. LES. deren. Hier door komt het, zegt hy, dat de kleine Zeilsteen en de Kompasnaalden meer en meer Westeren, en van 't Noorden Westwaarts afwyken, dewyl de Zeilsteenvloed, die hen dien Stand en Streekwyzing doet aannemen, twee Eindpaalen heeft, die onophoudelyk van Standplaats veranderen. Jammer is 't dat deeze vernuftige gedagte van allen bewys te eenemaal ontbloot is, en dat men ze niet wel met de Waarneemingen kan overeen brengen, zonder haar met nog eenige Veronderstellingen te bezwaaren. Want dewyl de Verandering, en 't Verschil, dat 'er by de Miswyzing plaats heeft, niet eenpaarig is, maar op den eenen tyd, en in 't eene Gewest grooter is dan in 't ander, is men genoodzaakt aan die Kernzeilsteen een onregelmatige beweging toe te schryven, om aan al die Verscheidenheden en Veranderingen te kunnen voldoen.

De Hel-
ling der
Naald op-
geloff.

't Is ook door middel van deeze Stoffe, uit de Aarde of derzelve Kern, den grooten Zeilsteen, voortgevloeid, dat men de

Hel-

Helling van de Naald getragt heeft op te lossen. Indien men het oog slaat op *Figuur* ^{Plaat V.} 25, ziet men ligtelyk, dat de Naald *b*, terwyl zy haaren Stand draait, volgens den loop der Vloeistoffe, die den Zeilsteen NS omringt, ook teffens met een van haar Uiteinden nederwaarts helt, en dat die Helling allenskens grooter wordt, naar maate dat de Naald nader komt by den Pool N.

Indien de twee tegen elkander overstaande gedeelten der Aarde, die de Zeilsteenstof- fe tot Poolen dienen, slegts Vakjes waren van zeer kleine Uitgestrektheid en Omtrek, is het zeker, dat men 'er al zeer naby zou moeten komen, eer men de Helling van de Naald beginnen zou gewaar te worden: Overal elders, en op alle Plaatzen des Aard- bodems, behalven op die twee alleen, zou de Zeilsteenstof- fe een Beweging hebben, die Evenwydig liep met de Oppervlakte der Aarde, en de Naald derhalven, daar ze door heen vloeide, zig altoos Waterpas moeten houden; maar men kan zig verbeelden, dat de Uitvloeiplaats van deeze Stoffe

XIX LES. een zeer groot gedeelte van ieder Halfrond des Aardbols beslaat, gelyk het ook eenigermate in *Figuur 25* wordt afgebeeld: zoo dat haar Loop genoegzaam overal Neërwaarts Hellende moet zyn, tot aan de Nabuurschap toe van den Evenaar.

De Zeil-
steenstof,
fe werkt
ook Lood
regt neer.

Behalven deezen Omloop van den eenen Pool naar den anderen, dien men aan de Zeilsteenstofte toefchryft, en als de voorname Oirzaak aanmerkt, zoo van de Streekwyzing als van de Helling van den Zeilsteen en Zeilsteennaald, schynt men daarenboven nog te moeten veronderstellen, dat ze zig ook beweegt of werkt, volgens een Streeklyn, die Loodregt staat op de Oppervlakte van den Aardbodem; op welk een plaats en in wat Oord het ook wezen mag. Zonder zulk een Veronderstelling, althans, valt het vry bezwaarlyk om reden te geeven van dit volgende Verschynfel en deszelfs omstandigheden.

IX. PROEFNEEMING.

XIX. LES.

Toefel.

Op een klein Tafeltje of Voetschraagje van Hout plaatst men, tot een gevoeglyke Hoogte, een Aangestreeken Zeilsteennaald, die zeer los en vry op haar Styltje draait: gelyk men afgebeeld ziet in *Figuur 26*. Men neemt dan een Yzeren Roede, rond of Vierkant, van 7 of 8 Lynen Middellyns, en Twee of Drie Voeten lang: men houdt ze in een Stand, dat ze Loodregt of omtrent Loodregt sta op den Gezigteinder, en nadert dus eerst met het Benedeneind, daarna met het Boveneind der Roede tot by de Zeilsteennaald.

Een Yzeren Roede Loodregt op en neer gehouden, *Plaat V. Fig. 26.*

Uitwerksels.

Genoegzaam altoos ziet men, dat het eind van de Yzeren Roede, 't welk Boven gehouden is, het gedeelte van de Naald, dat naar 't Noorden gekeerd staat, aantrekt:

Trekt en floot een Zeilsteennaald.

XIX. LES. en dat in tegendeel het eind der Roede, 't welk Beneden was, dat gedeelte van de Naald afftoot: en dat ieder van die beide Einden der Roede een juist regtsdraadsfrydige Werking doet, als men het nader brengt by het ander gedeelte van de Naald, 't welk gewoon is het Zuiden aan te wyzen.

Aanmerkingen.

Een Yzeren Staaf krygt door een Loodregten Stand alleen Zeilsteenkracht. Een Yzeren Roede, een Staaf Yzer, wordt dan eenslags, en door den Loodregt opgerigten Stand, daar ze in gehouden wordt, alleen, een Zeilsteen die Poolen heeft, dewyl zy met haar beide Uiteinden op de Zeilsteennaald dezelfde Afftooting en dezelfde Aantrekking oeffent, die wy voor heenen onze Proefneemingen tusschen Twee Zeilsteenen hebben zien geschieden. Door zyn Loodregt opgerigten Stand alleen, zeg ik: want niets anders is 'er te bedenken, dat 'er eenigzins de oirzaak van zou kunnen zyn, als men 'er zagtjes meê te werk gaat, en de Yzeren Staaf, zonder ze te schudden en

en te doen trillen, om hoog heft en weder XIX. LES.
 laat daalen, om haar beide Uiteinden beurtelings en na elkanderen by één en dezelfde Punt van de Naald te houden. Dit Verschynfel is zelfs zoo zichtbaar en getrouw in de Uitwerking, dat het niet eens volstrekt noodig zy, dat de Yzeren Roede volkomen Loodregt op en neer gehouden worde. Al hield men ze alleen maar schuins, indien slegts haar één Uiteind Laager wordt gehouden dan het ander, is dat alleen genoeg, om de Uitwerksels, daar ik hier van spreek, te doen geboren worden.

De Draaikring van Zeilsteenstofte, waar door thans iedereen toestaat, dat de Zeilsteen omringd wordt, dient ook veel al tot een beginfel om 'er de andere Verschynselen van den Zeilsteen, gelyk zyn Aantrekking en Kragtsmeêdeeling, door op te lossen en te verklaren.

De Zeilsteen trekt, zegt men, het Yzer aan, als hy zig op den behoorlyken Afstand van hetzelve geplaatst vindt; dat is, als

XIX. LES. het Yzer gedompeld is in de Stoffe, die onophoudelyk van den eenen Pool van den Zeilsteen naar den anderen omloopt: om dat de Pooging, welke die Vloeistof doet om weder in den Steen te komen, in zulken Geval haar kragt oeffent op het Yzer, dat haar in den weg staat, en het zelve tegen het Lighaam aandryft en drukt, 't welk als het Middelpunt van haaren Omloop is.

Zwaarig-
heden.

't Is waar, men ziet zig genoegzaam als genoodzaakt, om de Werking deezer Stoffe voor de oirzaak in 't algemeen van dit Verschynfel te erkennen, om dat men geen andere gewaar wordt en bedenken kan. Maar wanneer men die Oirzaak met haar Uitwerkfels vergelykt, schynt het ten uiterften vreemd, en kan men niet dan zeer bezwaarlyk van zig verkrygen om te gelooven, dat zoo veele wonderen zouden kunnen voortvloeien uit een bronader, die zoo weinig belooft, en daar men zekerlyk in den eersten opslag die kragt niet by zoeken zou. In de gansche Natuur is geen een
eenig

eenig voorbeeld, 't welk ons aanleiding XIX. LES,
geeft om te denken, dat een Vloeistof, die
zoo Fyn is, die anderszins zoo weinig blyken
geeft van haar tegenwoordigheid, in staat
zou zyn, om een Vastkleeving', die 60 of
80 Ponden Gewigts in kragt evenaart, te
veroirzaaken tusschen twee Lighaamen,
daar zy, naar men zegt, met de uiterste
gemakkelykheid door heen vloeit. Indien
die Zeilsteenstofte zoo vry, zoo schielyk,
met zoo veel gemak, als byna alle Natuur-
kundigen beweeren, door den Zeilsteen en
door het Yzer heen dringt, waarom doet
zy dan die twee Lighaamen zoo vast aan el-
kanderen kleeven, terwyl zy niets derge-
lyks uitrigt aan het Hout, aan Papier, aan
Koper, aan Glas en veelerhande andere
Stoffen, daar zy, gelyk wy voorheen ge-
zien hebben, ook door heen dringt. Zou-
den dan het Yzer en de Zeilsteen niet veel
eer, tegen het algemeen Gevoelen aan, de
eenigste Lighaamen zyn, daar de Zeilsteen-
stofte voor sluitte, en niet in door kon drin-
gen, gelyk een groot Natuurkundige van

XIX. LES. onzen tyd (*) niet ongeneegen was om te denken? Of heeft 'er in die twee Mynstoffen mogelyk eene byzondere gesteltenis, eene byzondere schikking van deelen plaats, waar door de Werking van die Vloeistof 'er beter vat op heeft, en haar kragt in toonen kan?

De Zeilsteenkracht hangt van 't gestel der Deeltjes af.

Deeze laatste Giffing komt gansch niet onwaarschynlyk voor; inzonderheid zo men daar by in aanmerking neemt, dat een Zeilsteen zomtyds een groot gedeelte van zyn kragt verliest, door op den Grond te vallen, door hard gestooten en geschud te worden, of wanneer hy aan een geweldige Hitte wordt blootgesteld. Die verzwakking kan men, in dergelyke gevallen, naauwelyks ergens anders dan aan de verandering toeschryven, welke daar door in de orde en schikking van zyn inwendige deeltjes is voorgevallen, aan een nieuwe en min gunstige Ge-

(*) Naamelyk de Heer DE REAUMUR. *Memoires de l'Académie des Sciences.* 1730. p. 145.

Gestaltenis , die het Vuur of de Botzing XIX, LES. hen heeft doen aanneemen. Twee Proeven en eenige Waarneemingen , die ik nu nog zal voorstellen , zullen ons duidelyk doen zien , dat deeze inwendige Gestaltenis van den Zeilsteen ook plaats heeft in het Yzer , 't welk met de Zeilsteenkracht bezielde is , dat men dezelve 'er in kan doen geboren worden , of , zo ze 'er reeds is , doen aangroeijen en vermeerderen , als men wil.

X. PROEFNEEMING.

Toefsel.

Men neemt een Yzerdraad , dat tamelyk Een Yzer- dik is , als van twee of drie Lynen Middel- draad lyns , by voorbeeld , en 12 of 15 duimen gints en lang : men zet het in een zwaare Slotemaa- herwaart kers Schroef , of steekt het door een gat , in geboogen. een Stuk Yzer , dat eenigzins dik en zwaar moet zyn , gemaakt : men buigt en her- buigt het eenige reizen agter een , in ver- scheiden bogten , nu naar deezen , dan naar
gee.

XIX. LES, geenen kant, van het een eind tot aan 't ander; en breekt het ten laafsten af op die plaats daar men met buigen uitscheidt.

Uitwerkfels.

Krygt Zeil-
steenkragt. Als men de Punt, daar 't afgebroken is, na by Yzervylfel houdt, trekt ze hetzelfde aan, neemt het op en draagt het, even gelijk het Lemmer van een Mes zou doen, dat door het ftryken aan een Zeilsteen een flauwe Zeilsteenkragt gekregen had.

XI. PROEFNEEMING.

Toefel.

Een Yze-
ren Roede
met een
Hamertje
geflagen. Houd de Yzeren Roede, daar wy in de voorgaande Negende Proefneeming gebruik van maakten, Loodregt op en nederwaarts in de eene hand; klopt 'er met de andere zagtjes op, de gansche Roede langs van 't een tot het ander eind, met een Yzeren Hamertje; en wagt tot dat de klank en de tril:

trilling der Deelen ophoudt. Zie de han- XIX. IES.
delwys in *Figuur 27* duidelyker afgebeeld. Plaat V.

Fig. 27s

Uitwerkfels.

1. Indien men dan deeze Yzeren Roede Krygt Zeil-
Waterpas neemt en het Uiteind A, dat, ter- steenkragt
wyl men met het Hamertje op de Roede en Poolen.
klopte, het Boveneind was en naar om
hoog wierd gehouden, by een Zeilsteen-
naald brengt, zal men 'er de Punt van de
Naald, die naar 't Noorden wyft, meê aan-
trekken; maar het ander of Benedeneind B
zal juist het tegendeel doen, en dat gedeel-
te der Naald afftooten.

2. Als men de Proefneeming weer op
nieuws herdoet, dog op dé tegengeftelde
wys, en nu het Benedeneind B bovenhoudt,
terwyl men met het Hamertje op de Roede
flaat, of dezelve geweldig fchudt en fchokt,
zal dat zelfde eind B de Noorderpunt van
de Zeilsteennaald, die ze te vooren afftiet,
naar zig trekken.

Dus kan men, zoo dikwils als men maar En Ver-
wil,

XIX. LES. wil, de Eigenschappen van deeze twee Uiteinden A en B der Roede naar welgevallen verwisselen, enkel door dat Eind, 't welk men wil dat Aantrekken zal of Afstooten, of naar Boven of naar Beneden te houden, terwyl men met het Hamertje op de Roede klopt.

Aanmerkingen.

De Trilling verandert de inwendige Gesteltenis der Deeltjes. Deze Twee laatste Proefneemingen bewyzen vry duidelyk, dat de Schuddingen en Trillingen, die men het Yzer lyden doet, eenige Verandering in de Inwendige Gesteltenis van deszelfs Deeltjes te weeg brengen, en dat die Verandering, waar ze dan ook in moge bestaan, het Metaal de Eigenschap en Aart van een Zeilsteen doet aanneemen. Indien men wist, welk een omkeer en verschikking der Deeltjes 'er by die gelegenheid in 't Yzer voorviel, en wat het eigenlyk was, 't welk die nieuwe Natuur en Gesteltenis van 't zelve uitmaakte, zou men buiten twyffel op den weg, en al zeer ver

ver gevorderd zyn om agter 't Geheim te **XIX. LES.**
 komen, en de eerste oorzaak der Zeilsteen-
 kragt te ontdekken. Maar de uiterlyke bly-
 ken, die ons met eigen oogen de onlochen-
 baare kenmerken doen zien, dat 'er iets van
 binnen in 't Yzer gebeurt, leeren ons eg-
 ter niet wat 'er gebeurt; en alles wat wy
 daar tot nog toe van weeten, zyn niets an-
 ders dan Giffingen. Deeze twee volgende
 zyn my onder andere wel de beste en rede-
 lykste voorgekomen.

De Heer DUFAY, het Voetspoor van Des-
 CARTES, wiens denkbeelden hy tot een hoo-
 gen trap van Eenvoudigheid gebragt heeft,
 volgende, was van gedagten, dat de Ope-
 ningen en ledige tuffchenruimten van het
 Yzer aangemerkt moeffen worden als klei-
 ne Buisjes of Pypjes, van binnen bekleed
 met Draadjes, die zeer fyn en dun, en op
 dat Uiteind, waar mee ze aan de binnen-
 wanden van de Pypjes vast zaten zeer ligt
 te beweegen, en gints of herwaarts te ftry-
 ken waren: zoo dat op de minste Schud-
 ding, op den minsten Schok en Trilling al
 die

Gevoelen
 van den
 Heer DU-
 FAY.

XIX. LES. die kleine Hairtjes of Draadjes om ver vielen, en neêr gingen liggen, gelyk men zig daar van uit *Figuur 28* eenige verbeelding vormen kan. Zulk een Gesteltenis van inwendige deelen is oirzaak, dat de openingen van het Yzer, die Buisjes en Pypjes, een vryen toe en doorgang geeven alleen maar van den eenen kant, en dat de Zeilsteenstofte, als zy aan den anderen kant 'er voor komt, 'er niet in kan dringen en door heen vloeien, ten zy ze in zoo groot een overvloed, en met zoo veel kragts 'er op aan dringt, dat zy alle die kleine Metaalen Draadjes, die met hun Puntjes naar haar toegekeerd staan, kan omkeeren en naar den anderen weg hun neêrstryken. Dit is de reden, zegt hy, dat een Yzeren Roede, die Loodregt op en neêr staat, en in dien Stand geschud en geschokt wordt, den Aart van den Zeilsteen aanneemt, wiens Invloeds Pool boven aan, en de Uitvloeds Pool beneden is: en wanneer een Zeilsteen zyn kragt aan een Naald of aan een Mes meedeelt, ontstaat zulks naar zyn gedagten daar uit,

uit, dat de Vloed van Zeilsteenstofte, die uit dien Steen voortstroomt, de Hairsjes, daar de binnenwanden der Pypjes en Ope-
 ningen van de Naald of 't Mes mée be-
 kleed zyn, alle naar denzelfden weg heen
 neerstrykt en plat doet liggen; en daar door
 de Naald en 't Mes bekwaam en juist geschikt
 maakt, om onophoudelyk, even als een
 Zeilsteen, en door den Omloop van eene
 Stoffe van denzelfden Aart, doordrongen en
 doorstroomd te kunnen worden. Een naauw-
 keuriger en breeder berigt van deeze Ver-
 onderstelling vindt men in de *Memoires de*
l'Academie des Sciences voor het Jaar 1730.
 bladz. 142, en volgende, daar de Heer Du-
 FAY dit Stelsel op alle de Verschynselen van
 den Zeilsteen toepast, en ze 'er door ophel-
 dert.

XIX:
L E S.

De Heer de REAUMUR, het Yzer als een
 Onvolkomen Zeilsteen aanmerkende, was
 van gedagten, dat dit Metaal een oneindig
 getal van kleine Draaikringetjes van Zeil-
 steenstofte in zig bevatte, daar niets anders

Gedag-
ten van
den Heer
de REAU-
MUR.

XIX.
L E S.

aan ontbrak, dan datze allen maar te zamen en by malkanderen gebragt werden om hunne kragten te vereenigen. Het schokken en schudden, het kloppen met den Hamer, het gints en herwaarts buigen en wêerbuigen, dat men het Yzer doet ondergaan, zyn, volgens zyn Veronderstelling, de verscheiden middelen, waar door men de Zeilsteenstofte, om zoo te spreekken, ontwikkelt, in vryheid stelt, en haar de magt en gelegenheid geeft om een gezetten en geregelden loop te neemen van het een Uiteind van een Yzeren Staaf of Naald tot aan het andere. Het geen de herhaalde en met goed overleg gedaane Slagen van een Hamertje niet dan flauw en met een zwak gevolg verrigten kunnen, is een Stroomvloed van Stoffe, die met kragt en geweld aandringt, als die welken men by den Pool van een Zeilsteen ontmoet, in staat om merkelyk beter en zekerer uit te werken. Dit is het algemeen Grondbeginsel, daar deeze Veronderstelling op rust, wiens byzondere Toepassingen op de

de byzondere Verschynfelen men omftandiger en braeder voorgesteld en verklaard kan vinden in de *Memoires de l'Academie des Sciences* van 't Jaar 1730. bladz. 145. en volgende.

XIX.
L E S.

Welk van deeze twee Gevoelens men ook Toren verkieze te volgen, men kan 'er verscheiden Verschynfelen, die de opmerking der Natuurkundigen tot zig getrokken hebben, ^{kruiffen krygen} ^{Zeil-} ^{steen-} ^{kragt.} vry gelukkig door oplossen.

Het Kruis van den Tooren te *Aix in Provence*, en dat van den Tooren te *Chartres*, zyn beroemd geworden, om dat men bevond, dat hunne Standerts, nadat men ze van de Torens afgenomen had, natuurlyker wys met Zeilsteenkracht bezield waren, en wederzyds aan hun beide Uiteinden Poolen hadden, die zig wel duidelyk en zichtbaar door hun Werking deden kennen.

Al het Staaen Gereedschap, dat de Werklieden gebruiken om 'er het Yzer koud mee te snyden of te booren, als Schaaren, Priemstiften, Drilletjes, en dergelyke, trekken

Yzer
Schaaren
Drillen.

XIX. met hun spitsen of snêe het Yzervyfel aan
L E S. en ligten 't op.

De Spaden, de Tangen, en andere Yze-
Spaaden, ren Werktuigen, die men doorgaans ge-
Tangen, woon is overeind te laten staan, en welke
Werking van den men meest al vry hard in dien Stand nêr-
Bliksem. zet, laten zeer dikwils blyken van Zeil-
steenkracht zien; en men beweert dat de
Bliksem zomtyds het Yzer den Aart en kracht
van den Zeilsteen heeft doen aanneemen; gelyk het ook wel gebeurd is, dat hy de
Kompasnaald dezelve heeft doen verliczen.

Volgens Door lang verloop van Tyd, naamelyk,
de beide door de geweldige Schokken en Schuddin-
Gevoe- gen, zyn, volgens het eerste gevoelen, die
lens ver- gen, zyn, volgens het eerste gevoelen, die
klaard. inwendige Draadjes of Haartjes in de Ope-
ningen van 't Yzer, daar wy voorheen van
spraken, alle een en denzelfden kant heen
gaannederliggen, en, door deeze overal ge-
lyke en eenpaarige gesteltenis der Deelen,
hebben de Openingen en Pypjes van het
Yzer een vryer en regelmaatiger toe en door-
gang geopend voor de Zeilsteenstofte. Of
wel,

wel, zo men op de laatste Veronderstelling
 bouwt, alle de kleine afzonderlyke Draai-
 kringetjes van die Stoffe hebben zig, door
 middel van die straksgemelde oirzaaken, in
 het binnenste van het Yzer met malkanderen
 vereenigd, en zig een open doortogt ge-
 baand tot de gemeenschap met de Stoffe die
 'er buiten is; waar door dezelve een vryen
 en onbelemmerden Omloop gekreegen heeft.

Ten opzigt van het Gereedschap, dat, als
 men 'er Yzer mée snydt, de Zeilsteenkracht
 krygt, is het vermoeden van den Heer DE
 REAUMUR niet onwaarschynlyk, uit welke
 oirzaak zy die kracht eer aanneemen door
 snyden en booren van het Yzer, dan van
 eenige andere Stoffe, al was zy even hard
 en vast van Lighaam. Eene der redenen,
 naamelyk, die hy daar van geeft, is, dat men
 zeer goeden Grond heeft om te denken, dat
 dit Metaal onophoudelyk omringd wordt
 door een Dampkring van Zeilsteenstoffe,
 die 'er in meerder overvloed is, en kragt-
 daadiger werkt, naar maate dat het Stuk
 Yzer grooter is.

XIX.
 L E S.

Het Yzer
 altyd van
 Zeil-
 steenstof-
 fe om-
 ringd.

XIX. Deze Giffing steunt op een fraaie Proef-
 L E S. neeming, die wel waardig is, dat men 'er
 De Zeil gewag van maakt. Naamelyk, een Natuur-
 steen lyke of door Konst gemaakte Zeilsteen ligt
 trekt sterker by een grooter zwaarte van Yzer op, als dat
 veel Yzer. Yzer op een ander Stuk Yzer, op een Aan-
 beeld, of iets dergelyks, staat; dan wan-
 neer men het zet op een Stuk Houts of op
 een Steen; en naar maate dat het Aambeeld,
 't welk ten Steunfel dient, grooter en zwaarer
 is, schynt de Zeilsteen ook meer vermogen
 te hebben en kragtdaadiger te werken; even
 als of de Draaikring van Zeilsteenstofte, die
 de oirzaak is der Aantrekking, overvloediger
 wierd en sterker door de Nabuurschap
 van een geweldigen klomp Yzer.

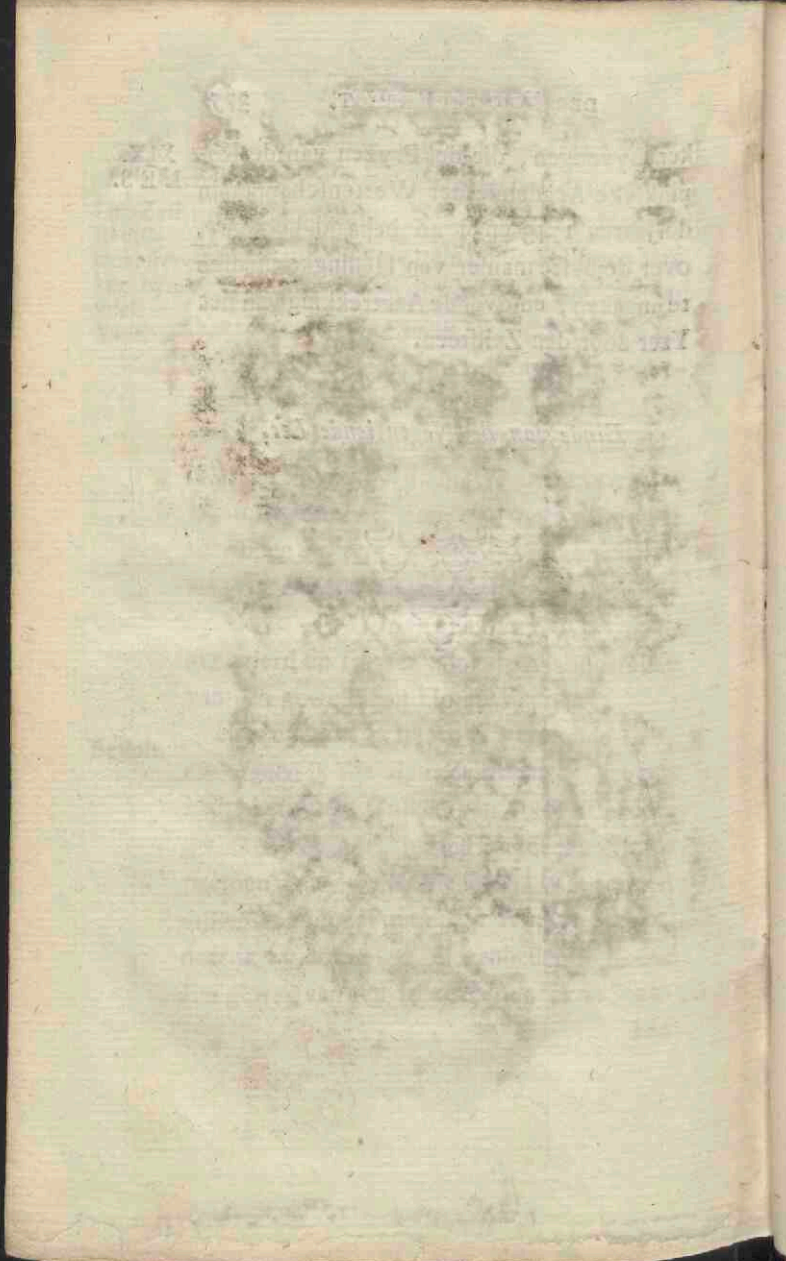
Besluit. Hier mede zal ik deeze Negentiende Les,
 en 't geen ik van den Zeilsteen te zeggen
 had, besluiten. Zulken van myne Leezers,
 die een byzonder belang in deeze Stoffe
 neemen, en 'er gaarne meer van zouden
 willen weten, kunnen de Werken leezen,
 daar ik by zommige gelegenheden in deeze
 Les gewag van gemaakt heb, en 'er de Stuk-
 ken

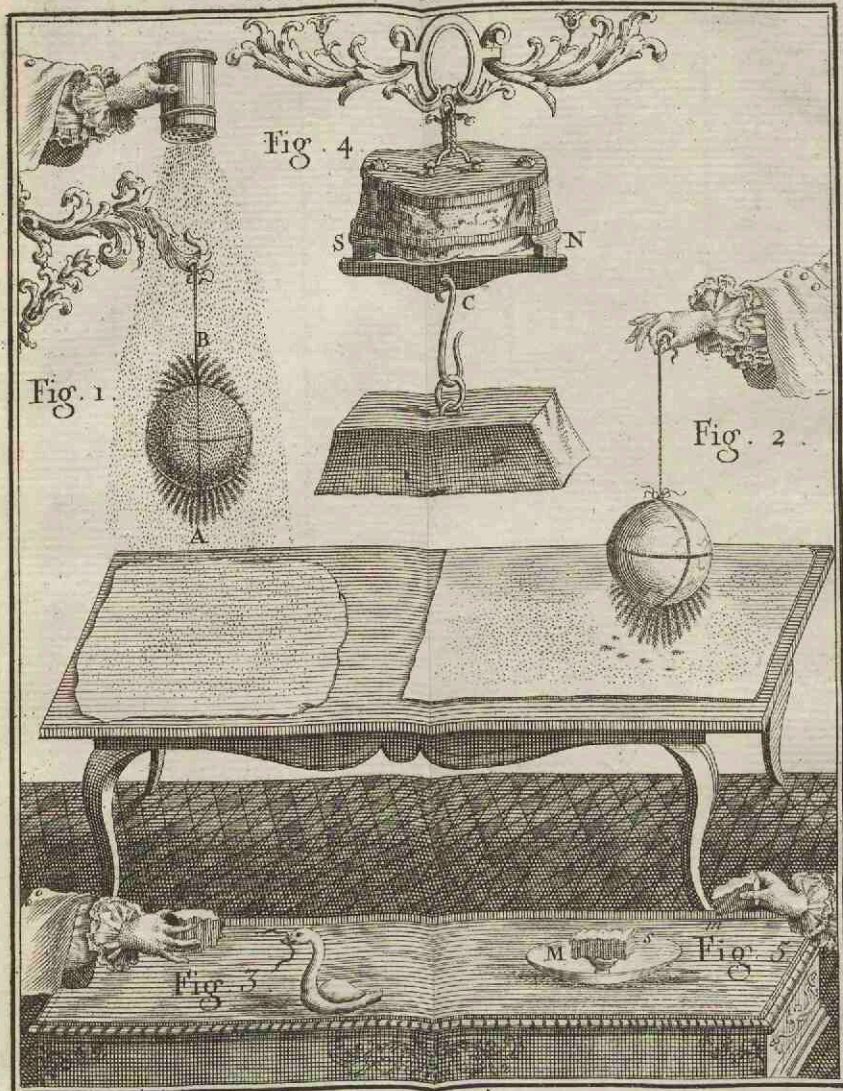
ken byvoegen, die de Pryzen van de Koninklyke Academie der Weetenschappen in de Jaaren 1743 en 1746 behaald hebben, over de beste manier van Hellingkompassen te maaken, en over de Aantrekking van het Yzer door den Zeilsteen.

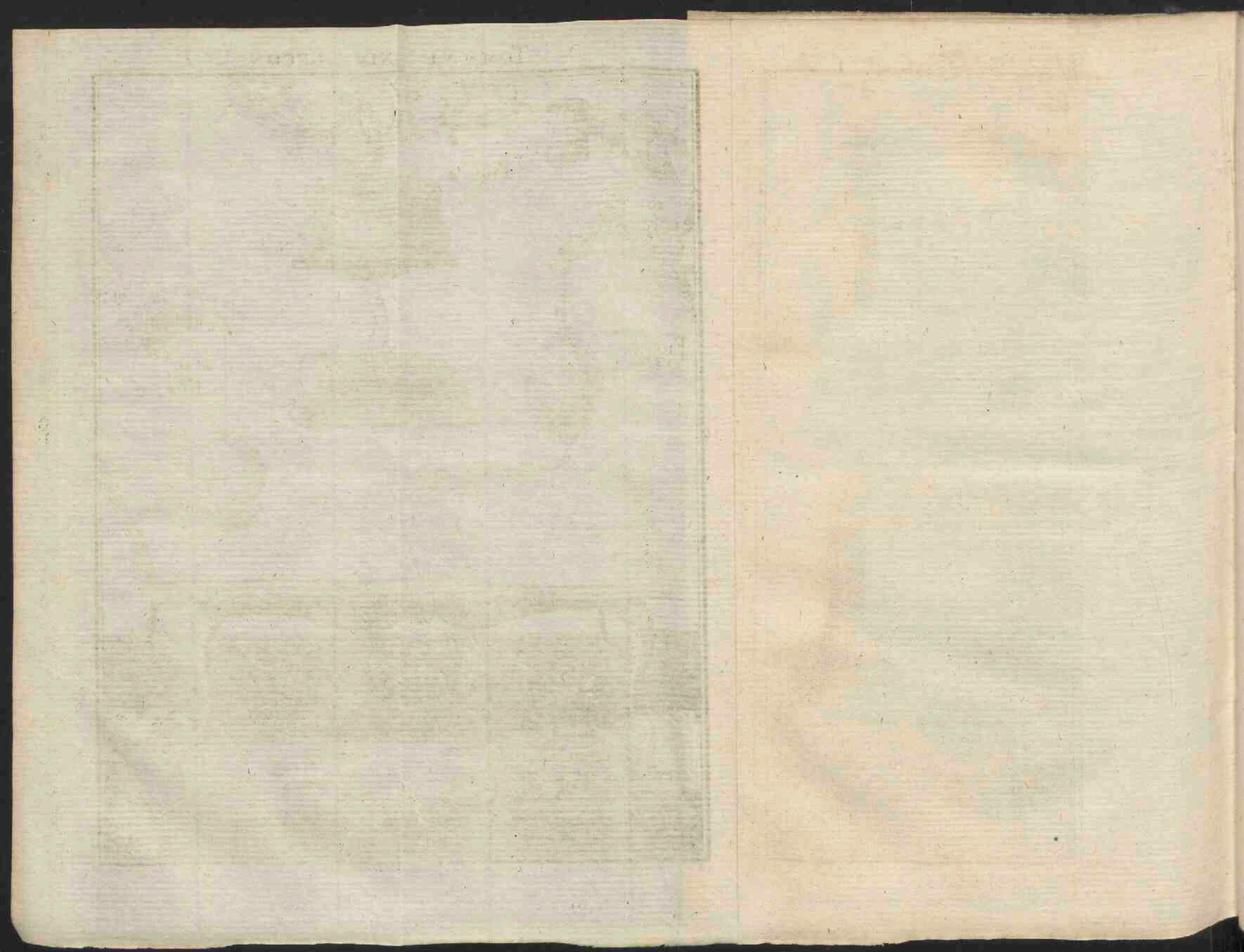
XIX.
L E S.

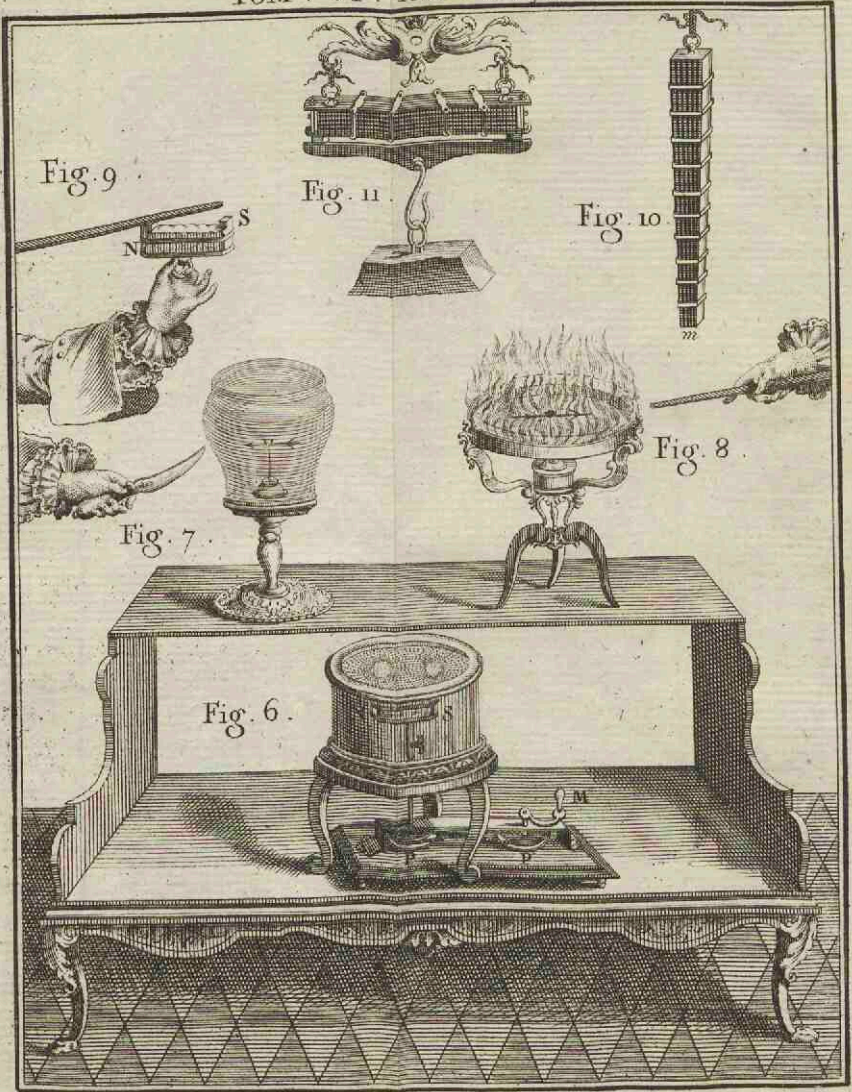
Einde van de Negentiende Les.



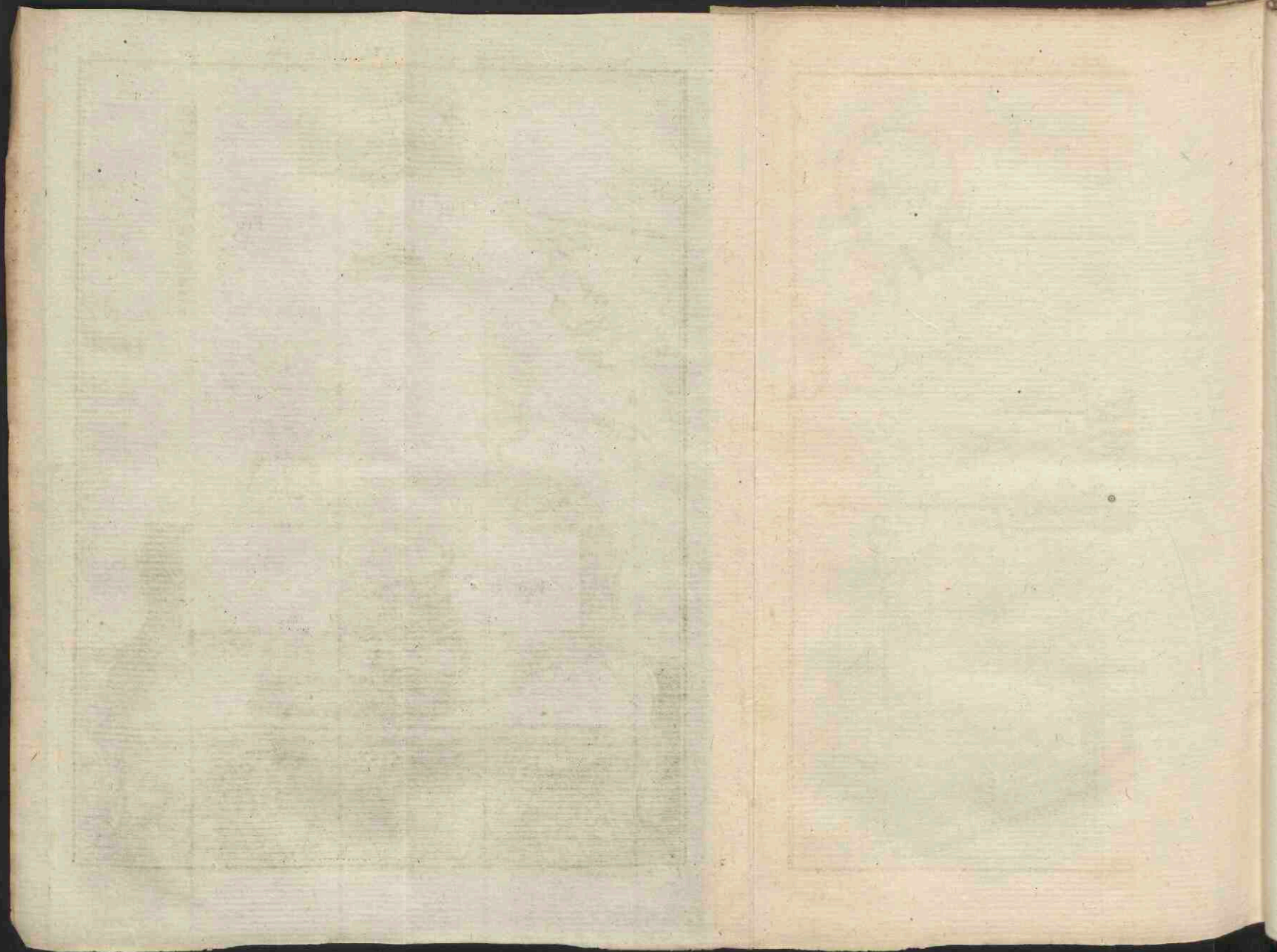


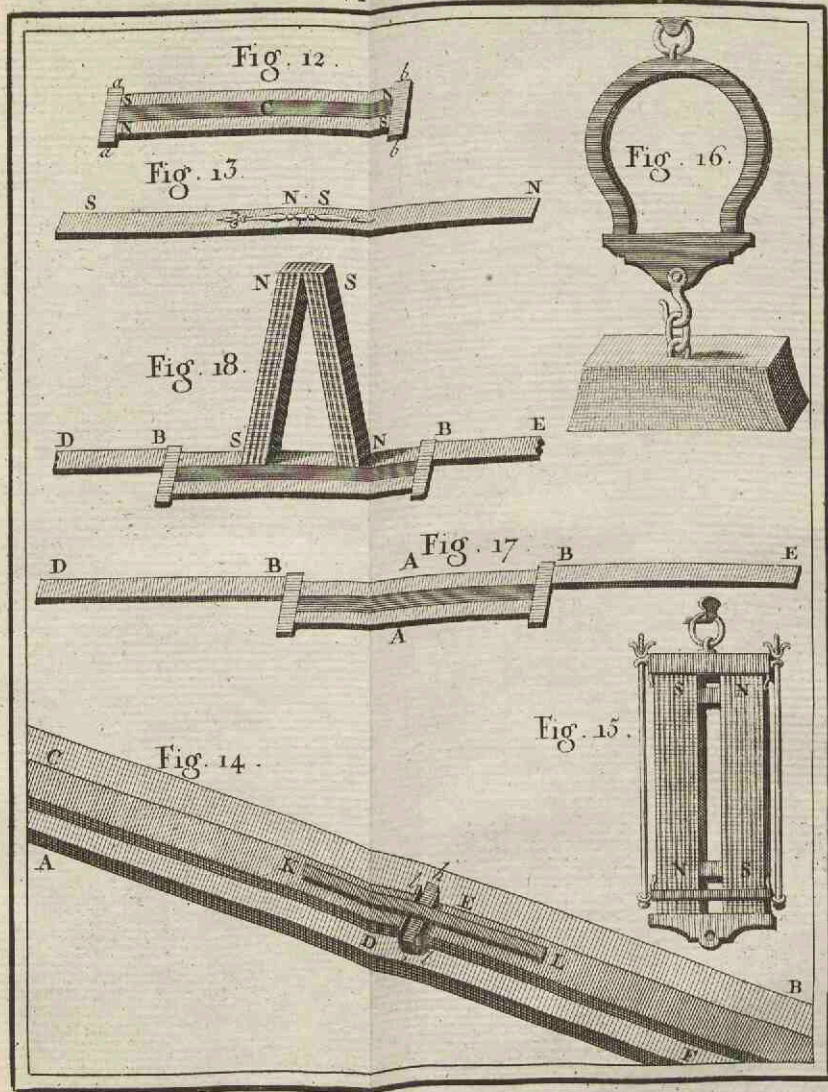






N. v. brandendaal fec.





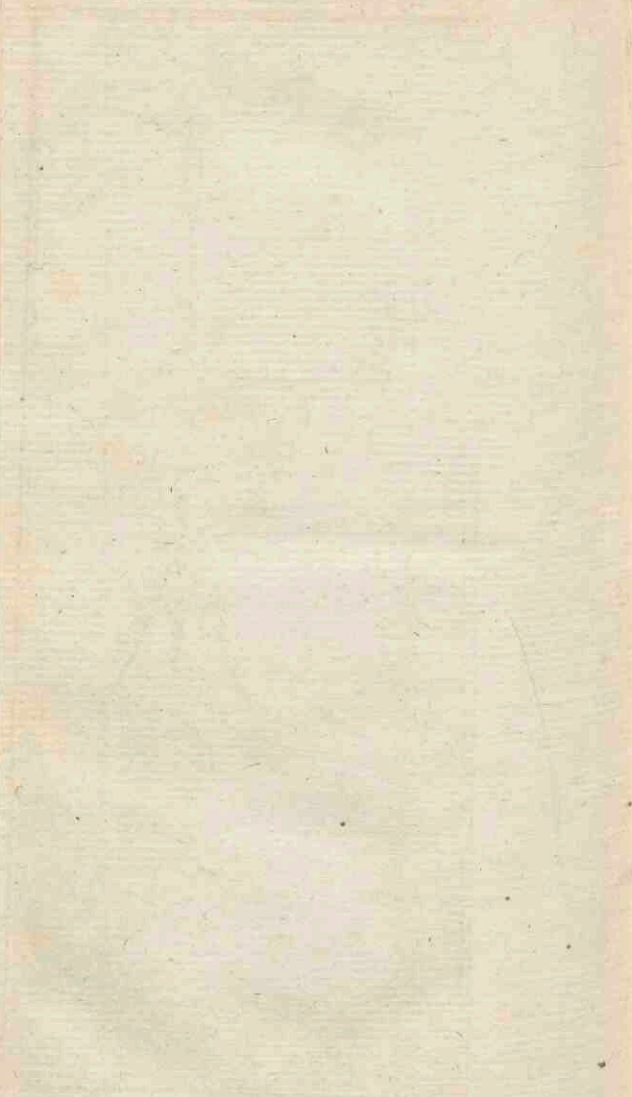
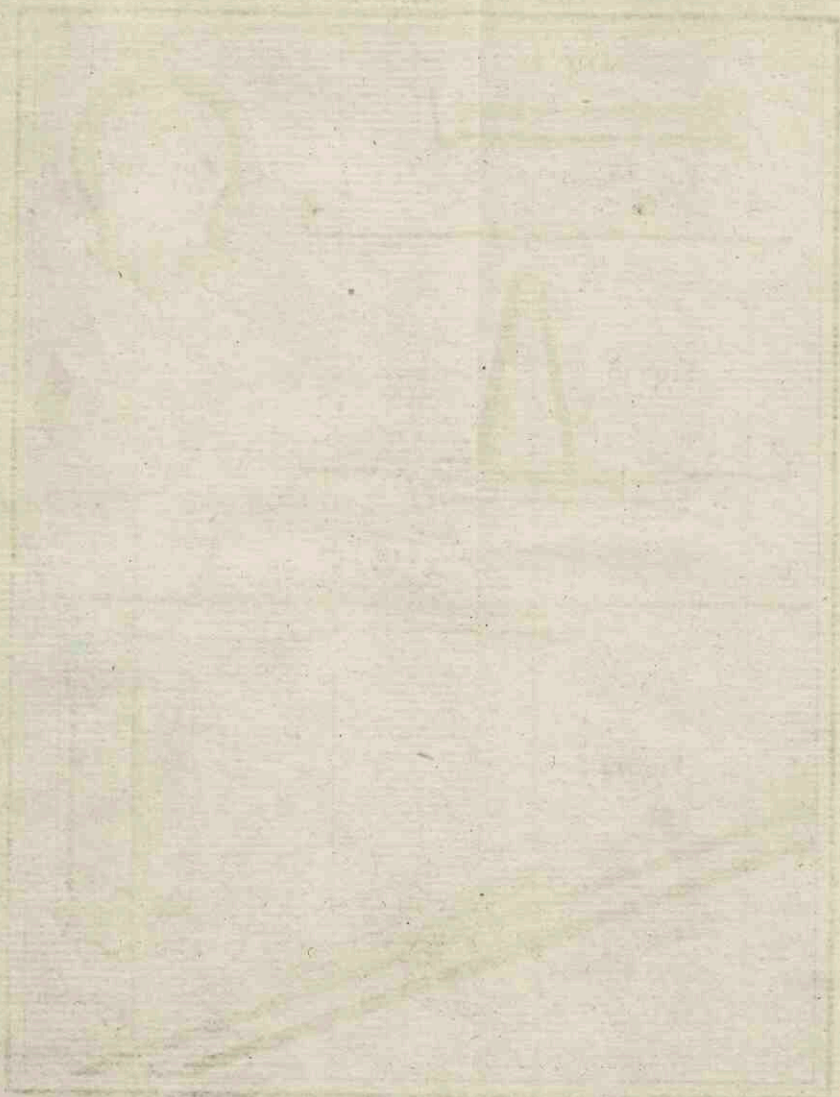


Fig. 20.



Fig. 23.

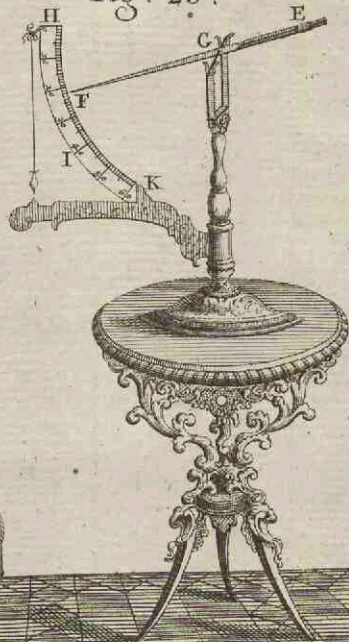


Fig. 22.

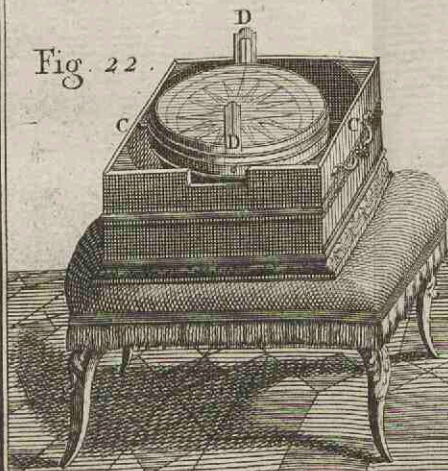


Fig. 21.

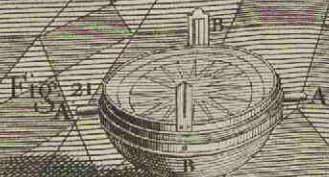
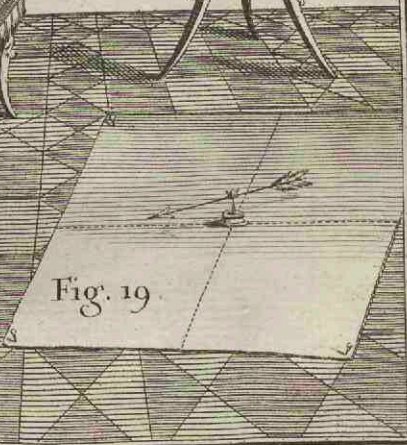


Fig. 19.



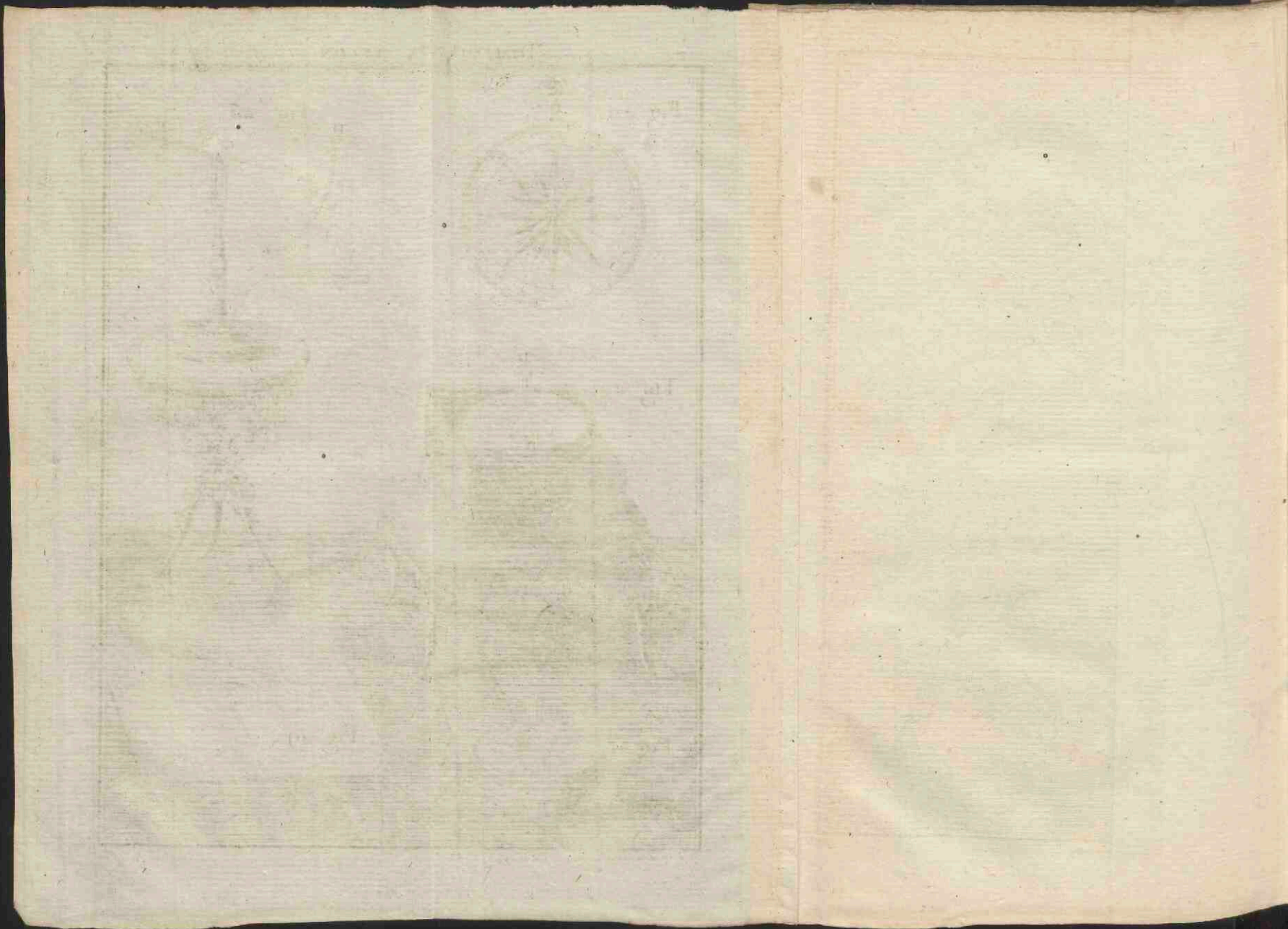


Fig. 28.

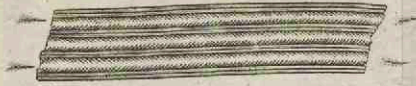


Fig. 25.

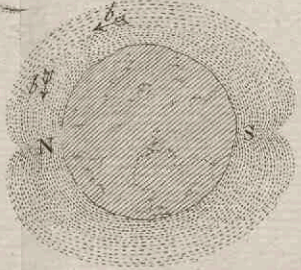


Fig. 27.



Fig. 26.

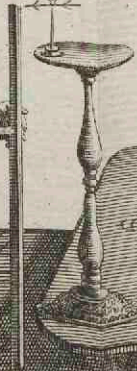
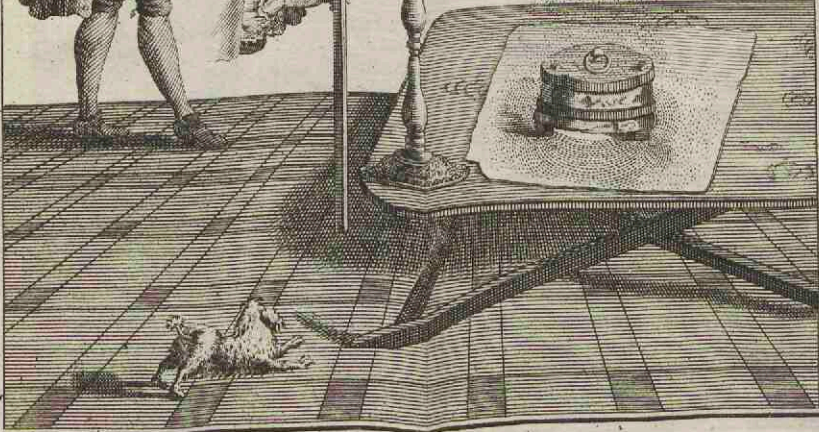
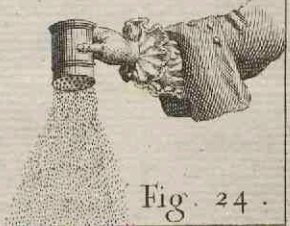
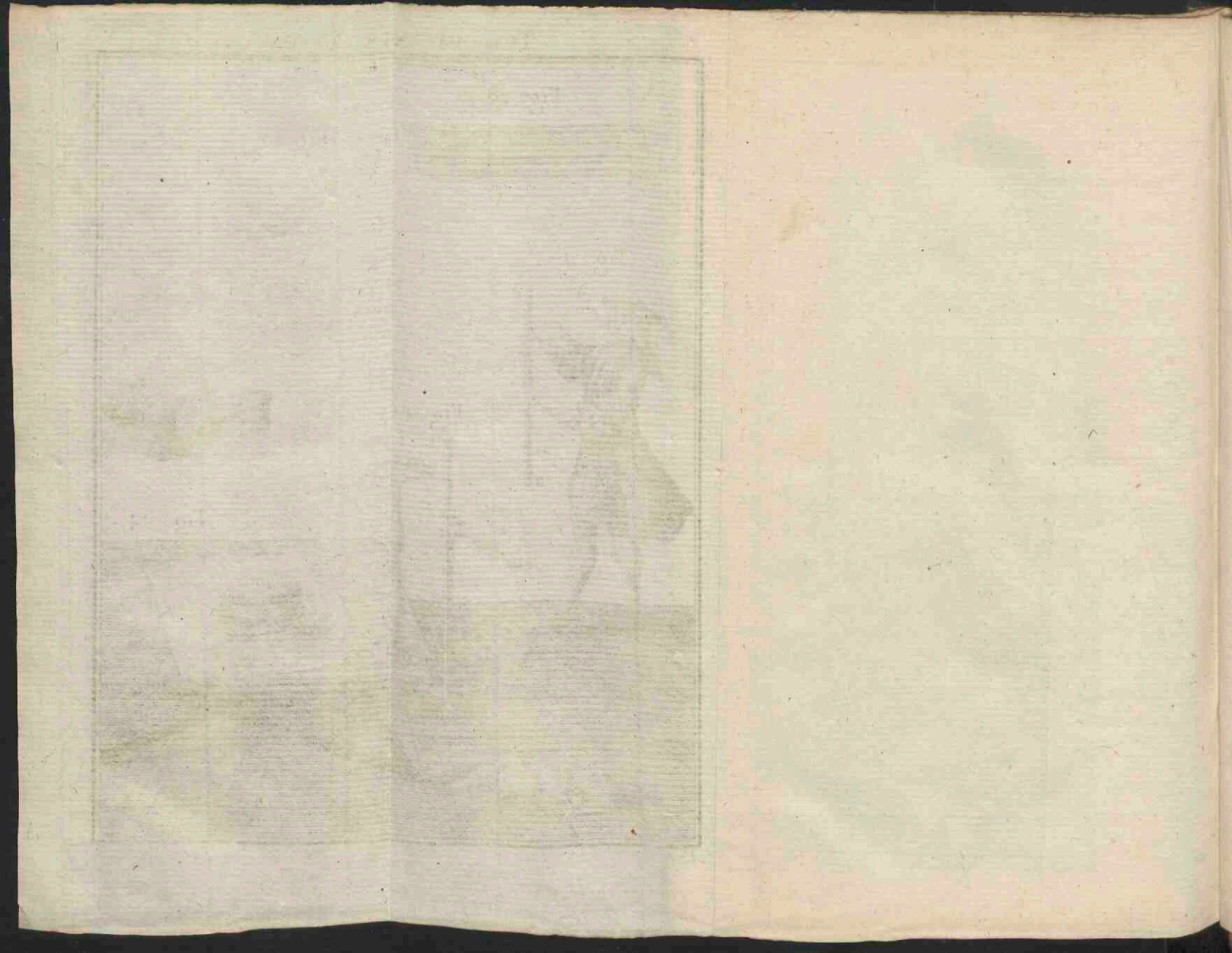
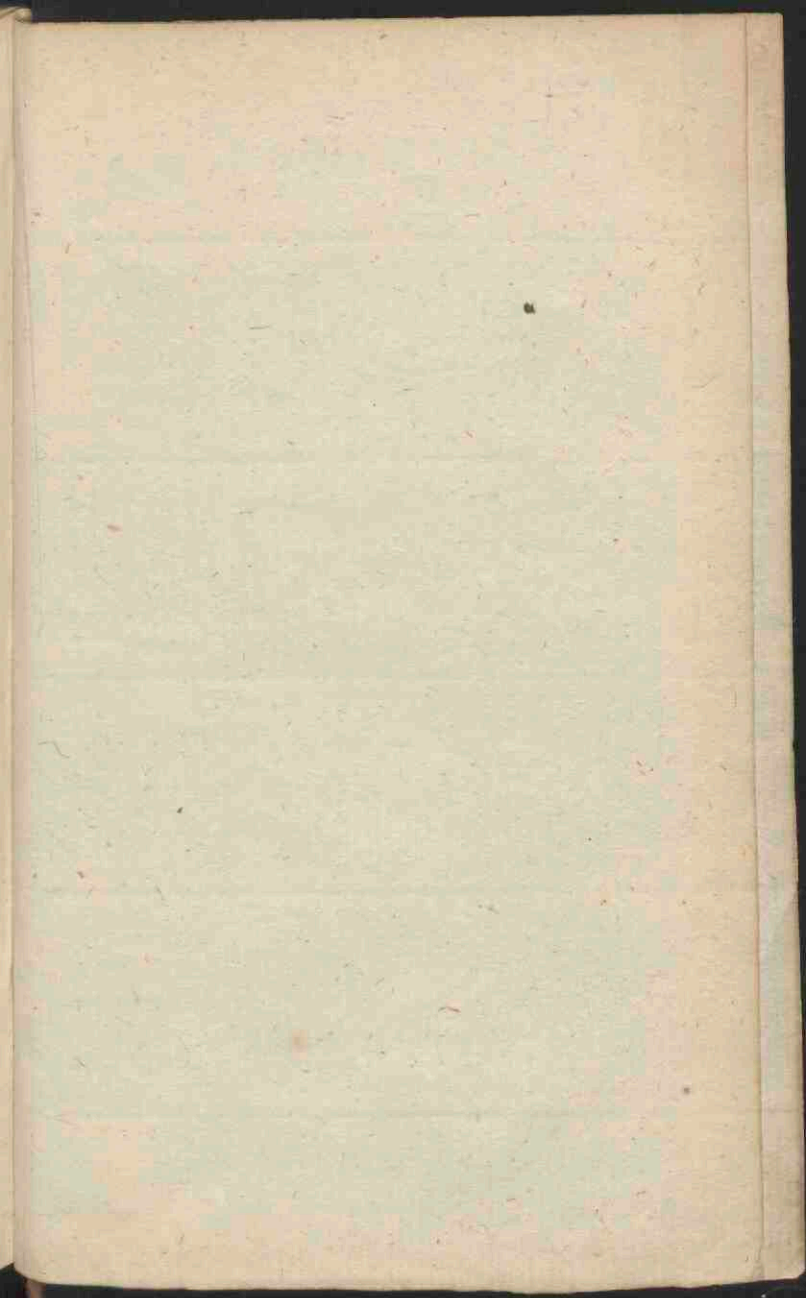


Fig. 24.



V. Frankenthal fec.





Exob 55 D

