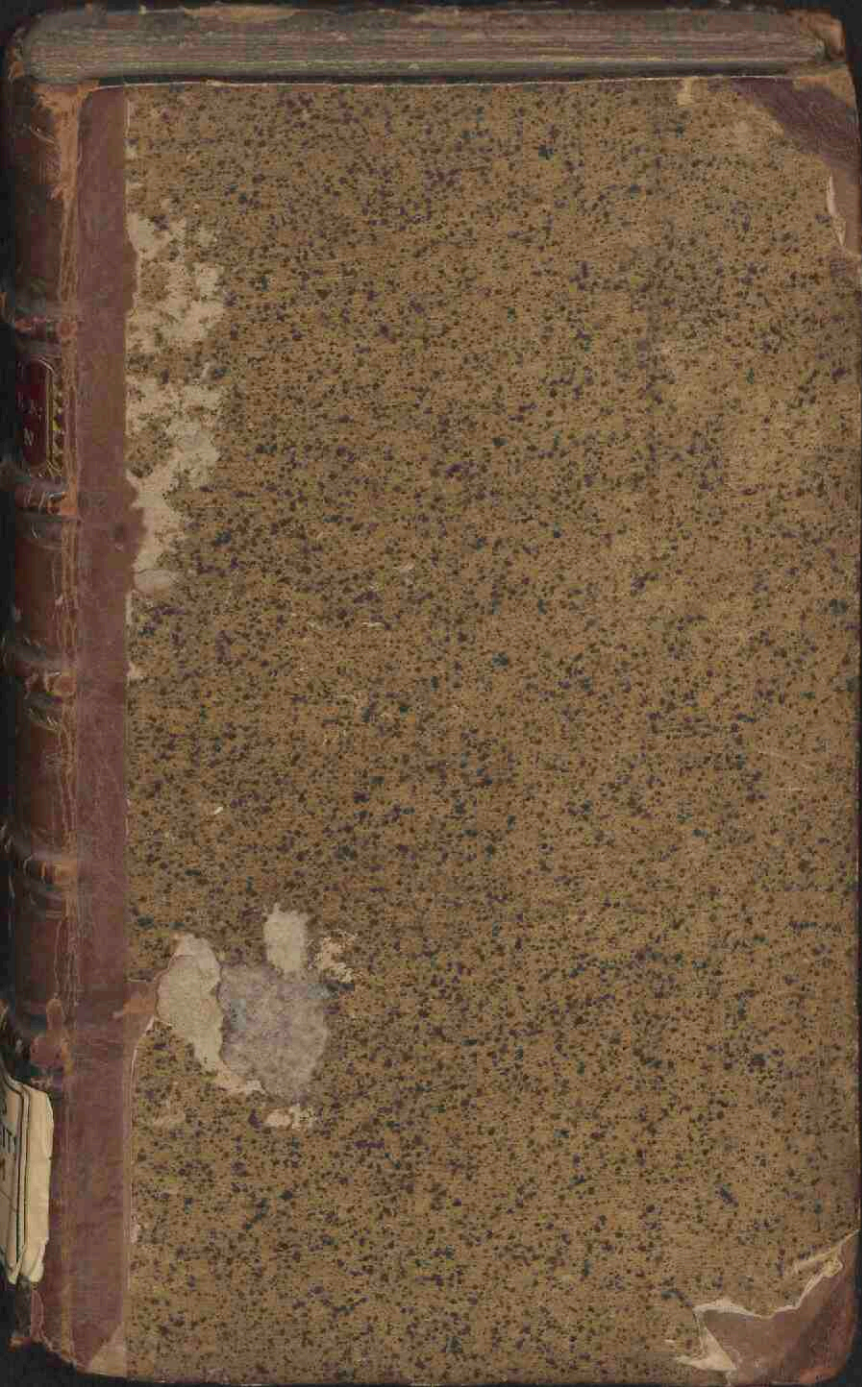
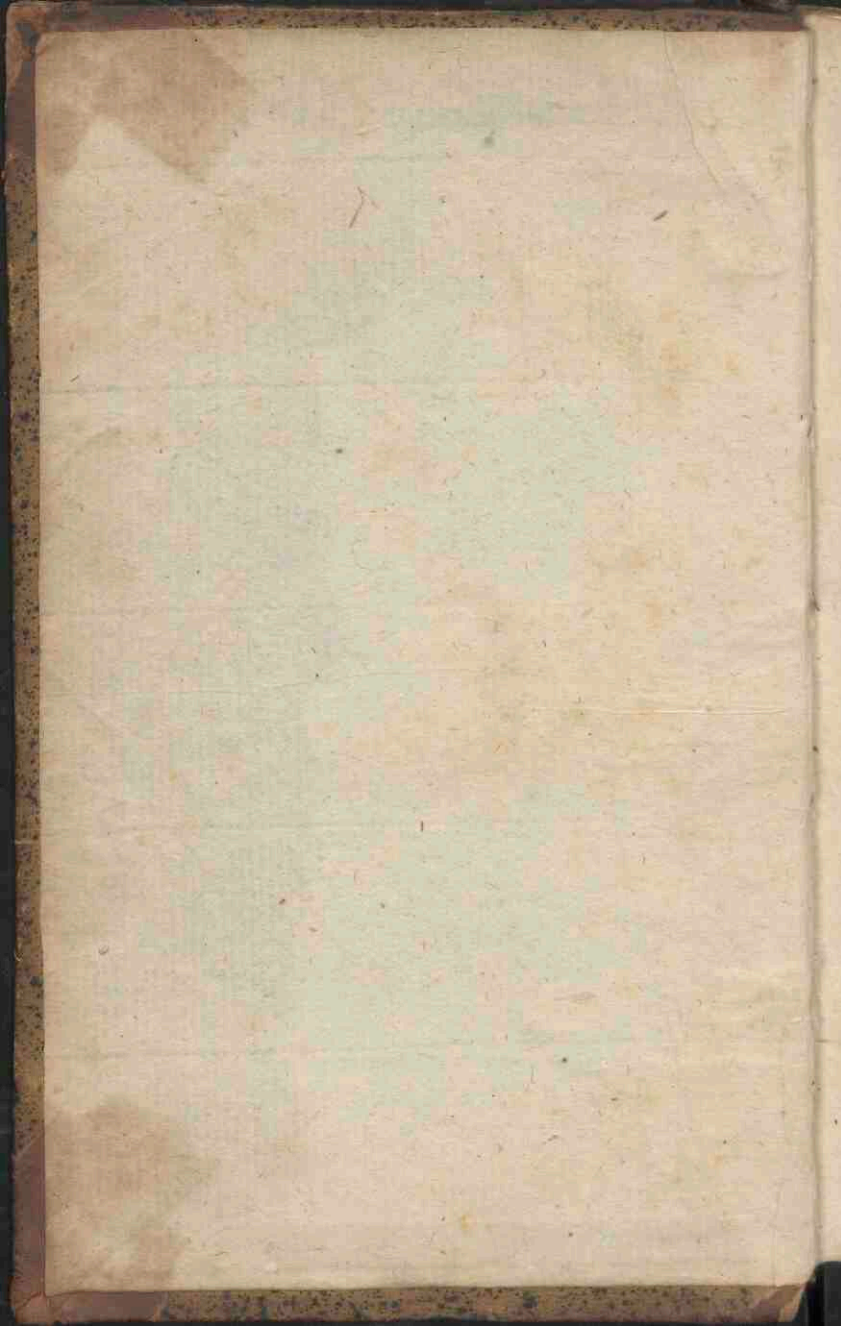




Natuurkundige lessen, door proefneemingen bevestigd, tot opheldering van allerley dagelyks voorkomende zaaken

<https://hdl.handle.net/1874/354654>





2^{de}. 10

UTRECHTS
UNIVERSITEITS
MUSEUM

No. 31

4

STICHTING
UTRECHTS
UNIVERSITEITSMUSEUM

5.10

C 10 NOL 7 #000

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.

VIERDE DEEL.

EERSTE STUKJE.



Te AMSTERDAM,
By K. VAN TONGERLO.
M D C C L X I I.

M. J. R. K. W. D. I. G. H.

L. J. S. E. M.

R. J. S. E. M.

L. J. S. E. M.

R. J. S. E. M.

L. J. S. E. M.

R. J. S. E. M.

L. J. S. E. M.

R. J. S. E. M.

L. J. S. E. M.

R. J. S. E. M.

L. J. S. E. M.

R. J. S. E. M.

L. J. S. E. M.

R. J. S. E. M.

L. J. S. E. M.

R. J. S. E. M.

L. J. S. E. M.

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



T W A A L F D E L E S.

Over de Natuur en Eigenschappen van 't Water.

Inleiding. Gebruik en Voordeelen van 't Water. I.

Het Water is of Vogt, of Damp, of Ys. . . 4

EERSTE AFDEELING. Het Water is natuurlyk

een Vast Ligbaam. 5. Eigenschappen van Zuiver

Water. 6. Oorzaaken van deszelfs Vloeibaar-

heid. 7. De Vloeibaarheid van 't Water is niet al-

tyd bestendig de zelfde, maar meer of min. 8. Voor-

beelden en redenen, waarom heet Water werkzaa-

mer is, dan koud. II

Oorsprongen van 't Water. 12. Oorsprong der Bron-

nen. 13. Een geduurige Omloop van Water uit en

in de Zee heeft 'er plaats. 14. Verscheiden gevoe-

lens hoe het Zeewater aan de Bron komt en Zoet

* 2

wordt.

KORTE INHOUD VAN HET VIERDE

<i>wordt.</i> 15. <i>Gevoelen van DESCARTES.</i> 16 <i>Het Zee-water wordt in de Onderaardsche Holen der Bergen niet Overgebaald.</i> 17. <i>Ander Gevoelen.</i> 18. <i>Het Zee-water komt langs Onderaardsche Buizen niet aan de Bron, noch wordt Zoet door Doorzypeling.</i> 20. <i>Het Water uit den Dampkring is Oorzaak der Bronnen.</i> 21. <i>Die daar Water genoeg toe geeft;</i> 23. <i>en meer dan noodig.</i> 23
<i>Geen Water is volkomen Zuiver.</i> 26
I. <i>PROEFNEEMING. Regenwater, op verscheiden wyzen beproefd, wordt Onklaar of kleurig.</i> 28. <i>Oorzaaken van die veranderingen in 't Water.</i> 29
<i>Gevolgen. Middelen om den aart der Wateren te kennen.</i> 32. <i>Het Regenwater.</i> 33. <i>Stilstaande Wateren, Slogten, Poelen</i> 34. <i>Rivierwater.</i> 35 <i>Bronnen Putwater.</i> 36. <i>Zee-water.</i> 38
<i>Middelen om 't Water te zuiveren:</i> 39. <i>Doorzyging.</i> 41. <i>Overbaalen.</i> 43. <i>Water verandert niet in Aarde.</i> 44. <i>Het ligstte Water het beste,</i> 46
<i>Zoortelyke Zwaarte van 't Water.</i> 47. <i>Voorzorgen by 't weegen van Water tegen Water.</i> 49
<i>Aart en gestelkenis van Kookend Water.</i> 50
II.

DEELS, EERSTE STUKJE.

II. PROEFNEEMING. *Het Water kookt in vrye Lugt met 212 Graaden Warmte en zet zig van Iskoud een zes en twintigste gedeelte uit. 54. Die Warmte en Uitsetting blyft de zelfde al onderhoudt en vermeerdert men het Vuur. 55. In 't Ydel kookt het met 64 Graaden. 55. In een min verdunde Lugt met meerder Warmte. De Trap van Warmte is Evenredig aan den Trap van Digttheid der Lugt.* 56

III. PROEFNEEMING. *In een beslooten Lugt verbryzelt Kookend Water de Beenderen en trekt 'er al de Sappen uit. 57. Vermolzemt het Hout, en trekt 'er de Oliën en Zouten &c. uit.* 57

Denkbeeld van het kookken des Waters in vrye Lugt, 58. in 't Ydel, 59. in een beslooten Werktuig. 60. Een schielijk Vuur werkt kragtiger dan een langzaam. 61

Gevolgen. Kookend Water is op den top van een Berg zoo heet niet als in de laagte 62. 212 is geen onveranderlyke Graad van Hitte voor Kookend Water. 63. De Hoogte van den Barometer komt by 't maaken van Thermometers in aanmerking. 64

Beschryving, nut, en uitwerkzels van den Digtsteur, of Werktuig van PAPIN. 65

Het Water als een Smeltvoigt aangemerkt. 67

KORTE INHOUD VAN HET VIERDE

IV. PROEFNEEMING. Zeezout smelt beter in 't Water dan Salpeter	69
V. PROEFNEEMING. Warm Water , doet beter smelten dan Koud.	70
Denkbeeld van het smelten van een Zout - korreltje. 71 Byzondere eigenschappen van 't Water in het smelten der Zouten.	73
VI. PROEFNEEMING. Armoniak-zout maakt, smeltende, het Water Koud. 76. Oorzaak van die Koude.	77
Gevolgen. Onderzoek van 't Oogmerk en de Oorzaak van de Zoutheid der Zee. 81. Zy bewaart baar niet voor 't bederven. 82. Het Zout der Zee ontstaat niet uit Zoutmynen op den Bodem der Zee: 86. maar het Zout, dat uit de Zee gebaald wordt, keert, door een onophoudelyken Omloop, derwaarts weder.	91
Het Waffchen 94. De Zeep.	95
Middel om den Drank 's Zomers, zonder Ys, te verkoelen. 97. Ysmaaken in den Zomer. 99. Zonderling Verschynfel van Ysfonteinen.	100
TWEEDE AFDEELING. HET WATER ALS DAMP AANGEMERKT.	
	De

DEELS, EERSTE STUKJE.

- De Damp wordt door 't Vuur uit het Water gedreeven: 102. is een Vloeistof, die zig over al heen verspreidt. 103. Geweldige Hitte van beslooten Damp. 104. Verbaazende Uitzettingskracht van den Damp. 105*
- VII. PROEFNEEMING. *Een Waterdruppel 14000 maal kleiner dan een Glazen Bol, in dien Bol beet, en tot Damp gemaakt, vervult byna den ganschèn Bol. 107. Water in Damp veranderd, bestaat een 14000 maal grooter Omtrek. . . 107*
- Gevolgen. Middel om Thermometers, enge Glaasjes en Buizen te vullen. 109*
- Groote Kragt van uitzettenden Damp. 110*
- VIII. PROEFNEEMING. *Een Holle Metaalen Peer, met een weinig waters, op een zaort van een Wagentje gezet; en door de Vlam van een Lamp warm gemaakt, rolt door kragt van den Damp over een Plakte. 111. Denkbeeld van de Werking van dien Damp. 112*
- Gevolgen. De Wisscher uit een Kanon, dat men Koolen wil, te rug geslooten. 113. Het Knappen en Spalten van een Braadpan. 113. Metaalgieten in natte Vormen. 114. Damp, Oorzaak van de Wonderbaare Kragt van 't Buskruid. 115. Knapglaas-*

KORTE INHOUD VAN HET VIERDE

- glaasjes met Water. 117. Uitwinding van de Vuur-
 of Dampomp. 118. Beschryving van een Damp-
 pomp zonder Zuigers, en derzelver Werking. 120.
 Gevaar en Voorzorg. Voor- en Nadeelen van Damp-
 pompen. 124. De Æolipila of Windbal. 127. De
 Damp, niet de Lugt, oorzaak van deszelfs Wer-
 king 128
- Water bluscht het vuur uit. 132. Nieuw uitgewonden
 Konstige, dog in zommige opzigten gebrekkelyke, Ma-
 nier om Brand te blusfen. 132. 't Vuurbraken
 van brandende Bergen: en Aardbeevingen. . 137

DERDE AFDEELING. HET WATER ALS
 YS AANGEMEKT.

- Denkbeeld van Ys en Bevriezing. 141
- I. PROEFNEEMING. Eenige Glazen met schoon
 Water by Vriezend Weër in de open Lugt gezet. 142.
 Wyze van Bevriezing by flappe Vorst, 142. by
 sterke Vorst. 143. Het Ys dryft op 't Water. 144.
 Het vuur trekt uit het Water, dat befrist. 145.
 De Lugt, die 'er in is, loopt by een tot Blaasjes,
 146. en doet het Ys daar door grooter van Omtrek
 en ligter worden, dan het Water 147. Ys van
 Water zonder Lugt, is zwaarder, dan naar ge-
 woonte. 150. De Uitzetting en Ligthoid van 't
 Ys is iets zonderlings. 151. Gesmolten Yzer zet
 sig

DEELS, EERSTE STUKJE.

zig ook uit, als 't koud en hard wordt. 152. Gevoelen van den Heer MUSCHENBROEK over de Tsmaakende Zoutdeeltjes. 155. Zouten maaken wel Koude, maar geen Ys. 156. Het door Konst Tsmaakend Mengsel in den Zomer befrist zelf niet. 159. Die Deeltjes doen alle Vaste Ligbaamen, door Vorst, inkrimpen. 160. Zy kunnen 't Water niet doen Stremmen en 't Ys weglampen. 160. Zy maaken 't Ys niet Zout. 161. De Florentynsche Proefneeming, van de Koudmaakende Straalen uit bev Ys, is zeer twyffelagtig. . . . 162

Gevolgen. De Vorst doet Glas, Aardewerk, Metaalen, daar Water in is, springen. 165. Verbaazende Uitzettingskracht van 't Ys. 166. Zy werkt alleen in Ligbaamen, die Vogtig zyn en Waterdeeltjes hebben van binnen. 167. Oorzaak van die Kragt. 169. Niet de Veerkracht der befristoten en tot Blaasjes zamengehoopen Lugt alleen; 170. maar de zelfde Oorzaak, die andere Ligbaamen hard doet zyn. . . . 173

Dwaaling noopens bet Grondys. 174. Alle Wateren befristen eerst aan de Oppervlakte. 177. 't Befristen van Stroomende Wateren en Rivieren. 179. Oorsprong van 't zogenaamde Grondys. 182. Vastzetting van 't Ys in een loopende Rivier, 183.

KORTE INHOUD VAN HET VIERDE

- Een te strenge Vorst geeft minder Dryfys, 186. en kan Oorzaak zyn dat een Rivier niet gebeel toe- vrieft.* 187
- Bewriezing van Gemengde Vogten.* 188
- II. PROEFNEEMING. *Drie Buisjes met schoon Water, met Zout Water, en met Rooden Wyn te bevroren gezet. 189. Schoon Water bevroert schie- lykst, en maakt het hardste Ys. 190. Zout Wa- ter bevroert langzaamer, en geeft weeker, en min en meer Zout Ys. 191. Wyn Vrieft met min en meer smaakelooze laagten, en vergaart zyn Geesten by één in 't midden.* 192
- Gevolgen. 't Bevroren van de Zee en Zeewater, en 't Slik. 193. Tafelys. 195. De Graad van Ys of Vorst op de Thermometers is de beste en zekerste Merkmaat om van af te rekenen. 195. Natuur- speelingen in 't Ys. Gewaande wederopwekking der Planten. 198. 't Bevroren van Vruchten, van Menschelyke Ledemaaten. 201. Voorzorg by 't ber- stellen van bevrooren Leden.* 202
- Water kan merkelyk Kouder worden dan Yskoud.* 203
- III. PROEFNEEMING. *Koude door Konst ge- maakt. Een Thermometer in Ys met Zout ge- dompeld.* 205.
- Het*

DEELS, EERSTE STUKJE.

Het Ys smelt terwyl het Kouder wordt. 205. *Zonderlinge Verscbynfels in dat Mengfel.* *Het Knapt en Springt.* 208. *Het moet smelten of maakt geen Koude.* 209. *Een Damp stygt 'er uit op.* 210. *Wyngeeft maakt het Ys Kouder en 't Water Warm.*

214

Gevolgen. Regels en Voorzorgen in 't doen bevroezen van Vogten en Dranken door Konst. 216. *Salpeter maakt uit zig zelf geen groote Koude.* 219. *Gemakelyk en veilig Kenmerk van 't beste Buskruid.* 221. *Zout van Zeewier ook tot Konst-koude dienstig.* 222

De Dooy. 225. *Glasys, dat den Grond verglaaft.* 226. *Tskegels.* 227. *'t Bevroezen van 't Zaadgewas,* 227. *van de Planten en Boomen.* . 228

DERTIENDE LES.

Over de Natuur- en Eigenschappen van 't Vuur.

Inleiding. Algemeen Denkbeeld van het Vuur. De Natuur van 't Vuur is nog niet regt bekend. 229. *Het Vuur is een Stoffe op zig zelf.* 232. *Order van de Vuurbeschryving, en cogmerk des Schryvers.* 234

EERSTE AFDEELING. *Vooronderzoek over de Natuur van 't Vuur, en over deszels voortgang.* 237.

EER-

KORTE INHOUD VAN HET VIERDE

- EERSTE LIB. *Over de Natuur van 't Vuur.*
Het Vuur is een byzondere en werkende oorzaak op
zig zelf. 237. Het Vuur is Stoffelyk, en niet iets
Geestelyks. 237. Het kon, schoon 't geen Zwaarte
had, egter iets Stoffelyks zyn 241. Proefneemingen,
dat het Vuur Zwaarte heeft. 243. Welke egter
niet ten vollen besliffend zyn. 245. In gloeiend
Tzer toont het Vuur geen Zwaarte, om dat het
Eoewigt maakt met het Buitenvuur. 246. Door
het Voorbeeld van de Lugt; in een Blaas die ge-
wogen wordt opgebelderd. 249. In verkalkt Spies-
glas en Lood had het Vuur Zwaarte. 250. In die
Stoffen wordt het beslooten gebouden en vast gemaakte.
251. Het Vuur heeft de meeste Eigenschappen der
Stoffe. 252. Het is geen gemengd Lighaam maar
een eigen en enkele Stof. 253
- Het Vuur is een Vloeistof; 256. en de voornaame Oor-*
zaak van alle Vloeibaarheid. 257. Het doet de Lig-
haamen zig uitzetten. 259. Slik, Zout, Suiker,
&c. krimpt in; de Grond splyt &c. om dat het
Vuur de Vogtigheid 'er doet uitdampen. 260. Onge-
meene Fynheid der Vuurdeeltjes. 263. Hardheid
der Vuurdeeltjes. 265. Het Vuur ontbindt alles, en
wordt zelf door niemand ontbonden. 266
- Het Vuur is overal. 269. De Thermometer bewyft*
dit. 271. In de Lugt. 271. In allerbande Vaste
en

DEELS, EERSTE STUKJE.

en *Vloeibaare Ligbaamen*. 272. *In het Ijs*. 274. *In het IJdel*. 274. *Botzing en Wryving bewyzen het op 't gezigt in Keien, Straatsteen, Afsen van Rytui- gen, Tzer dat gevyld wordt*. 275. *De Elektrifiteit bewyft het* 276. *Haar Vuur is het zelfde als 't Hoofd- stoffelyk Vuur*. 276. *Zommige Stoffen hebben meer Vuur in zig dan anderen*. 278. *Gevoelen vanden Heer BOERHAAVE, dat het Vuur overal eenpaarig verspreid is*. 279. *Zwaarigheden tegen dat Gevoelen* : 280. *'t blyft onbestist*. 282

TWEEDE LID. *Over den voortgang van 't Vuur. De Beweeging, door Botzing of Wryving meegedeeld, kan alleen de Oorzaak niet zyn van den Voortgang van 't Vuur*. 284. *Onderstelling van den Heer EULER, ter beantwoording van de Vraag door de Akademie voorgesteld*. 287. *Verwekking van Warmte en van Brand verschillen in Werking*. 288. *Warmte wordt volgens de gewoone Wetten meegedeeld*, 289. *de Brand niet*. 290.

De Vuurdeeltjes hebben een Uitzettingskracht; 291. *Denkbeeld van hun Werking door Buskruidkorrels opgebelderd*. 293. *Het Vuur binnen een omkleedfel van andere Stof beslooten*, 294. *dringt, werkzaamer gemaakt, 'er door heen*; 296. *maakt de naaste Vuurbolletjes werkzaamer*. 297. *Die verbryzelen eindelijk 't omkleedfel en spreiden zig uit*. *Oorzaak van*
dat

KORTE INHOUD.

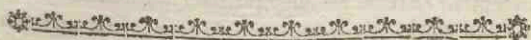
<i>dat verbryzelen en uitspatten.</i> 298. <i>Zommige Ligbaamen vliegen schieliker in brand en verteeren geheel.</i> 299. <i>Anderen traager en laten Stoffen agter.</i> 300. <i>Oorzaak van die meerder of minder Brandbaarheid der Ligbaamen.</i> 301. <i>Ongemeene kleinheid der Vuurbolletjes in hun omkleedsels.</i> 304. <i>In de openingen tusschen die Vuurbolletjes onthouden zig andere Vuurdeeltjes.</i>	306
<i>De Oorzaak van de Uitzettings- en Veerkracht van 't Vuur is onbekend.</i> 308. <i>Gisfingen dat het tusschen de Stoffdeeltjes, als ze tot zamenhang vereenigen, in één gedrukt worde, en dus Veerkracht kryge.</i> 310. <i>Even gelijk de Binnenlugt in de Ligbaamen.</i>	313
<i>Het Vuur is altyd Werkzaam en in Beweging: maar welk een soort van Beweging en werkzaamheid dit zy, is onbekend.</i>	314



VERKLAARING

DER

PLAATEN.



TWAALFDE LES.

Plaat 1.

Figuur 1, en 2. Verbeelden den Toefstel om de Uitzetting en Hitte van Kookend Water in de vrije Lugt en in het Ydel te meeten.

In *Fig. 1.* Heeft men in een Bak, die met Sneeuw of fyn gestooten Ys gevuld is, een Glaazen Kolf gezet, waar in een *Thermometertje* hangt, aan twee Roosjeswyze gesneden Kurken Rondjes, die de gemeenschap van de Buitenlugt en de Kolf open laten. Uit een Glazen Kōmmetje met Water,
ter

V E R K L A A R I N G

ter zyde van de Kolf in de zelfde Sneeuw gezet, om het Yskoud te laten worden, neemt men met de Glazen Buikpyp Water tot aan het Draadje A toe; 't welk men vervolgens in de Kolf laat loopen: vyf- en twintig zulke Pypvollen, doen het Water in de Kolf ryzen tot het Merktal 25 toe. De volgende getallen 26, 27, 28, 29 toonen yder de hoogte aan, waar toe het Water ryft op elken Pypvol, die men 'er daer na nog by doet. Men merkt die Hoogten, als hier, yder met een Draadje en giet 'er het Water tot aan 25 weer uit. Men neemt de Kolf uit den Sneeuw en zet ze, in heet Zand, op een Komfoor met gloeiende Koolen, als in *Figuur 2* afgebeeld wordt. Het Water, als het begint te Kooken, zet zig een zes- en-twintigste gedeelte, dat is, tot het Draadje 26 uit: en de *Thermometer* die 'er in hangt, klimt tot 212 Graaden.

In *Figuur 2*. Ziet men denzelven Toestel door middel van een Hevel met den Ontvanger van een Lugtpomp vereenigd: om de Hitte van Kookend Water in 't Ydel te zien. De *Thermometer* klimt dan maar tot 64 Graaden.

DER PLAATEN.

Figuur. 3. Afbeeldfel van een zeker Zoort van Werktuig, gelyk dat van PAPIN. BC, een ronde Metaalen Bos of Ketel, overal 8 Lynen dik. D, is een zwaare Schroef, waar meê het Dekfel op de Bos vast geslooten wordt. EF, een zoort van Fornuis met gloeiende Kolen, daar de Bos, op een Treest, ingezet wordt. Zy is drie vierde deelen vol Water, en toont de verbaazende Kragt van Kookend Water in een geslooten Werktuig.

Figuur. 4. Een dunne Glazen Bol, over het Vuur gewarnd, en de Waterdruppel, die 'er in is, tot Damp gemaakt.

Figuur. 5. De zelfde Glazen Bol, daarop aansonds met den mond van de Buis in 't Water gedompeld. De Lugt, die op de Oppervlakte van 't Water in 't Glas G drukt, doet het Water in de Buis opklimmen, dat den Lugtedigen Bol vult, en aanwyft hoe groot een plaats de Damp van den Waterdruppel beslaagen had; naamelyk een Omtrek, 14000 maal grooter.

VERKLAARING

Plaat 2.

Figuur. 6. H een holle Metaalen Peer, met een weinig Water 'er in, op een soort van Wagentje gezet; de aangestoken Lamp, die onder den Peer staat, doet den Damp 'er met geweld uitvliegen, en het gansche gevaarte agterwaarts rollen over een gelyke Vlakke.

Figuur. 7. Afbeelding van een Vuur of Damppomp zonder Zuigers.

AB, een langwerpig Kasje, van binnen met Lood bekleed en half vol Water.

C en D, twee staande Stukken, die den Waterbak E draagen.

FG, een Stookketel, waar in een Lamp brandt met Voorloop.

HI, een soort van Kookketel omtrent half vol Water, die men op de Stookketel zet.

K, Gat, waar dor men 't Water in de Ketel doet

DER P L A A T E N.

en dat men met een sterke Schroefftop, en eenige Ringen van nat Papier, dicht toefluit.

LM, Rolrond Glas vol Water, met twee Metaalen Bodems, één onder en één boven, die men dicht en vast met tuffchenleggende Ringen van Leër aan de Randen van 't Glas fluit. De Onderbodem M heeft een open Pyp, wier een end in 't Water van het Kasje steekt, en het ander voorzien is met een Klepje: de Boven bodem L draagt een Kraan, wiens Sleutel met een Loodregt gat, volgens het beloop van zyn As, en een Waterpas gat, volgens 't beloop van een zyner halve Middellynen, welke beide Gaten met een regten Hoek in malkanderen loopen, doorboord is; waar door men het Glas LM gemeenschap kan doen hebben met de Buïs N, of met de Buis Q, naar welgevallen.

N, Leibuis, die de Kookketel, door de Kraan, gemeenschap geeft met het Glas LM.

Q, Leibuis, die als men de Kraan anders draait, het Glas LM gemeenschap geeft met de opgaande Pyp OP, die onder, met een Klepje, uitkomt in het Glas, en boven in den Waterbak.

VERKLARING

RS, Ontlastpyp, die het Water uit den Bak weer in 't Kistje brengt.

H, Togtgat, daar een Klep met Gewigt op staat, dat opgeligt wordt door den Damp, en denzelven uittogt geeft, als hy te sterk wordt, op dat hy de Ketel niet zou doen springen.

Werking. Men steekt de Lamp aan; het Water begint in de Kookketel HI te kookken: deszelfs Damp gaat door de Leibuis N in 't Glas LM; dryft het Water, dat 'er in is, door de Pyp OP in den Bak E. Men draait de Kraan om, dat deszelfs Zygat tegen de Buis Q staat; eenige druppels Koud Water uit de Pyp OP vallen door de Leibuis Q, en de Kraan, in 't Glas LM, verkoelen en verdikken den Damp: de Drukking van de Lugt doet het Water uit het Kistje AB, door de Pyp in den Onder-bodem in 't Glas klimmen: men laat 'er, door 't draaijen der Kraan uit HI, langs, N, weer Damp in, die het Water 'er weer uittogt door OP in E: van waar 't door RS weer in AB valt: 't welk zoo lang duuren kan, tot dat het Water in de Kookketel HI verkookt is en geen Damp meer geeft.

Figuur.

DER PLAATEN.

Figuur. 8. Zoogenaamde *Aeolipila* of Windbal. Half of twee derde met Water gevuld, en op gloeiende Koolen gezet, blaast hy, zoo dra hy begint te Kookken, door zyn Steel T, die een naauwe Pyp is, met veel geweld.

Figuur. 9. Het onderst boven omtrent, met den Mond van de Pyp om hoog, op de zelve gloeiende Koolen gezet, doet de Damp van 't Kookkend Water, die, als ligtst, het verhevenste gedeelte of den Bodem van den Bal beslaat, het Vogt 'er uit vliegen tot een groote hoogte, als een Watersprong; die, indien het Brandewyn is, en met een Kaars aangestooken wordt, een Vuursprong geeft.

Figuur. 10. Dunne Glazen met schoon Water by Vriezend Weer in de open Lugt gezet, om de wyze van Bevriezing by flappe en sterke Vorst te zien.

B E R I G T

V O O R D E N

B O E K B I N D E R

De Platen van de Twaalfde Les

Nomm. 1, 2, moeten geplaatst worden tegenover
• • • • • bladz. 228

NATUURKUNDIGE
LESSEN

VAN DEN HEER

NOLLET.



TWAALFDE LES.

Over de Natuur en Eigenschappen van
't Water.

INLEIDING.

*Nuttigheid en Noodzakelykheid van 't
Water.*

OF het Water ons van minder nut zy, Gebruik
dan de Lugt, en wy het zelve beter en Voor-
zouden ontbeeren kunnen, zou bezwaarlyk deelen
te besliffen vallen. Want, schoon wy wel van 't
onophoudelyk de Lugt in- en uit-ademen, en Water.
't behoud van ons Leven van de gezonde
gesteltenis dier Hoofdstof afhangt, mag
IV. DEEL. A men

XII. men egter billyk denken, dat wy, zo ze
 L E S. ſlegts uit haar eigen deelen alleen beftond,
 INLEI- en van een zekere Vogtigheid, die haar al-
 DING. toos verzelt, ontbloomt ware, niet weinig on-
 gemaks en nadeels van die Droogheid zou-
 den te dugten hebben. Lugt zonder Water
 zou mooglyk even weinig gefchikt zyn voor
 onze Ademhaaling, als Water zonder Lugt
 is voor die der Viſſchen. Het Water is een
 algemeen Werkmiddel, daar de Natuur, in
 alles wat zy voortbrengt, zig van bedient,
 en 't welk zo dikwils, en op zo veelerhande
 wyzen tot de behoeften en de noodwen-
 digheden des menſchelyken Leevens ver-
 eifcht wordt, dat iemand *het Water te Ont-*
zeggen een ſtraf was by de Romeinen, daar
 men de kwaade Burgers toe veroordeelde.
 Het is de Natuurlyke Drank van alle Dieren:
 in alle andere ſoorten van Dranken, die
 wy door Konſt bereiden, maakt hetzelve
 of het voornaamſte gedeelte uit, of wordt
 'er in vereifcht om ze te mengen en te ver-
 zagten; en hoewel men, wanneer men Geest-
 ryke en Gegifte Vogten maatig gebruikt,
 zeer

zeer lang en gezond leeven kan: leert ons XII.
 egter de Ondervinding, dat de Water- L E S.
 drinkers in 't algemeen een bestendiger en INLEI-
 eenpaariger Gezondheid genieten; en dat zy DING.
 niet minder frisch en sterk, ten minsten,
 zyn, dan andere Menschen.

Ik zal my niet ophouden met hier alle de Orde en
 voordeelen, die het Water ons verschaft, om Oog-
 standig, stuk voor stuk, aan te toonen, noch merk des
 te spreken van de Oogmerken, welken de Schry-
 Goddelyke Wysheid in 't scheppen van die vers.
 Hoofdstof bedoeld kan hebben. Zulks is
 uitvoerig verrigt door andere Schryvers (*),
 wier Werken met roem bekend zyn, en die
 yder zig ligtelyk bezorgen kan. Myn voor-
 neemen is alleen, om, enkel als Natuurkun-
 dige, de voornaamste Eigenschappen en ken-
 merken van het Water, de Bronnen en Oor-
 sprongen waar uit hetzelfde tot ons komt,
 de verschillende gestalten en staaten, die
 het

(* NIEUWENTYD *Waereldbeschouwing* XX. *Beschouwing*. FABRICIUS *Theologie de L'Eau. Traité des Vertus médicinales de l'Eau commune* par Mr. SMITH, en andere.

XII. het aan kan neemen, en de algemeenste uit-
 L E S. werksels die het te weeg brengt, te onder-
 I N L E I - zoeken.
 D I N G.

Men kan het Water onder drie verschil-
 Water is oflende Gestalten beschouwen : en hetzelfde
 Vogt, of aanmerken, 1. als een *Vogt*, 2. als *Damp*
 Damp, of en 3. als *Ys*. Dit zyn drie verscheiden Staaten
 Ys. of Gesteldheden, waar in het Water zig be-
 vinden kan, zonder dat het egter daar door
 eenigzins van aart en eigen wezen verande-
 re, en geen Water meer zy; maar waar door
 't alleen tot het voortbrengen van ver-
 schillende uitwerksels wordt bekwaam ge-
 maakt; het welk my aanleiding geeft om
 deeze Les in drie Afdeelingen te verdeelen.

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

Het Water als een Vogt aangemerkt.

Het Water in zyn Natuurlyken staat, Het water is natuurlyk een vast Ligbaam dat is dien staat, daar 't in zyn zou, ter is natuurlyk een vast Ligbaam zo 'er niets vreemds onder deszelfs eigen Stofdeeltjes gemengd ware, zou eigentlyk, Ligbaam als men naanwkeurig spreken wilde, een *Vast Ligbaam* zyn; gelyk de Heeren MARIOT-Corps solide. TE, DE MAIRAN en BOERHAAVE zeer wel hebben aangemerkt. Ja, zeg ik, het Water zou even als het Vet, het Wasch, en alle andere Stoffen, die men niet smelten ziet en vloeibaar worden, dan na dat men ze tot een zekeren trap heeft warm gemaakt, altyd Ys zyn en blyven, indien de Vuurstofse, die 'er met genoegzaame hoeveelheid doorgaans, in Gemaatigde Lugtstreeken, in doordringt, de onderlinge Beweegbaarheid van deszelfs Deeltjes niet in stand hield, en daar door vloeijen deed; en in die Landen, daar het bestendig Koud genoeg

XII. LES. is, om deszelfs Bevriezing te doen duuren,
 I. AF- moet men de Konst te hulp neemen om het
 DEEL. vloeibaar te maaken; even gelyk wy ons hier
 van dit middel bedienen, om Lood, Zwa-
 vel, Harst, en dergelyke soorten van Stof-
 fen, te doen smelten. Maar, schoon wel de
 staat van een Vast Lighaam aan het Water
 de natuurlykste schynt te zyn, bevindt het
 zig egter, ten minsten in de meeste bewoon-
 de Landstreeken, doorgaans in die gestelte-
 nis niet: en dit is ook de reden, waarom ik
 hetzelfde als een Vogt en Vlietstof aanmerk,
 eer ik de Eigenschappen beschryve, die het
 heeft, als het een Vast Lighaam, of, gelyk
 wy 't noemen, Ys is.

Eigen- Het Water, wanneer 't niet bevroozen is,
 schappen is een Smaakeloos, doorschynend Vogt, zom-
 van 't der Kleur, zonder Reuk, dat zig ligtelyk
 Water. aan de Oppervlakte hegt van zommige Lig-
 hamen, in zeer veelen der zelve doordringt,
 en de aan Brand zynde Stoffen uitbluscht.
 Indien het zomtyds Ondoorschynend is,
 Kleur of Reuk heeft, en men 'er den eenen
 of den anderen Smaak aan proeven kan, is
 zulks

zulks een teken, dat 'er eenige VreemdeStof- XII. LES.
 fe onder gemengd is, die hetzelfde een hoe- I. A F.
 danigheid byzet, welke het uit zyn eigen DEEL.
 aart niet heeft.

De Vloeibaarheid van 't Water, gelyk Oorzaak
 die van alle andere Vogten, wordt veroor- van des-
 zaakt door de Stoffe des Vuurs, die in het zelfs
 zelve doordringt, en deszelfs Deeltjes in staat Vloei-
 stelt om vry en ligtelyk over elkanderen te baarheid.
 rollen, en aan de neiging van hun eigen
 Zwaarte, of aan eenigen anderen Indruk en
 beweegkragt te gehoorzaamen. Maar, be-
 halven deeze algemeene oorzaak van Vloei-
 baarheid, kan men zeggen, dat het Water
 daarom Vloeibaarder is, dan zoo veel ande-
 re Vogten, om dat deszelfs Stofdeeltjes on-
 gemeen klein zyn, en waarschynlyk van een
 Gedaante, die dezelve zeer bekwaam maakt
 tot beweging. Of het kleine dunne Reep-
 jes zyn, of kleine Rolletjes, of ronde Bol-
 letjes, zal ik niet bepaalen, dewyl ik geen
 eene enkele Waarneeming noch Proefonder-
 vinding kenne, waarmede men dergelyk een
 bepaaling zou mogen staaven en goedmaa-
 ken,

XII. ken; maar een vry algemeene en eenpaarige
 L E S. *Evenredigheid* doet my gelooven, dat hun
 I. AF- gedaante, van welk eene Vorm zy ook we-
 DEEL. *Analogie*, zen mogen, veel tot hunne Beweegbaarheid
 doe. Een maat van kleine Graankorrels, of
 van doordroog Zand, die men door een
 Tregter loopen laat, kan men, in zeker op-
 zigt, als een Vloeibaar Lichaam aanmer-
 ken. Tarw zal in zulken geval beter door-
 schieten dan Haver, om dat derzelver ge-
 daante beter geschikt is ter Beweeging. Fyn
 Zand heeft nog meer *Vlietbaarheid* dan Tar-
 we, dewyl deszelfs Deeltjes, als kleiner,
 ook beweegbaar zyn.

Die
 Vloei- De Heer BOERHAAVE beweert, dat
 baarheid de Vloeibaarheid van 't Water geen trap-
 fchynt pen heeft van meer of min, maar altyd de
 niet altyd zelfde blyft, dat het even *Vlietbaar* is op het
 dezelfde. zelfde oogenblik, wanneer het ophoudt Ys te zyn,
Elemens als wanneer 't begint te kookken; en hy ves-
Chem. tigt zyn gevoelen op eene Proefneeming van
Part. II. den Heer NEWTON, die bevondt, dat
 p. 295. een Slinger zig met dezelfde Vryheid bewoog
 Ed. Leid. in het allerkoudste Water, als hy gedaan had
 Tom. I. p. 554.
Traité
d'Optiq.
quest. 28.

in het allerheetste. Maar, indien ik het zeggen mag, zonder den Eerbied, aan die Groote Mannen verschuldigd, te krenken; ik weet niet, of die Proefneeming niet een weinig nader onderzoek vereiffchen zou. Het Lighaam, dat de Slingeringen deed, uit welk eene Stoffe het ook bestaao mag hebben, heeft zig onvermydelyk moeten uitzetten en grooter van Omtrek worden in Heet Water, dan in het Koude. Hoe grooter nu een Lighaam van Omtrek is, hoe het meer weerstand in een Middelftof ontmoet. Het Heete Water derhalven, nu waarlyk vloeibaarder geworden, dan toen het koud was, zou de beweging wel vryer hebben moeten maaken; maar het slingerend Lighaam, door die Warmte uitgezet, had ook een grooter Vak van de Middelftof, die weerstand bood, uit den weg te stooten. Dit laarste heeft mogelyk het eerste kunnen opweegen, en beletten, dat men geen grooter Vloeibaarheid in Heet Water gewaar wierd, schoon het inderdaad Vloeibaarder geworden ware.

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

XII. 't Is waar, de Heer BOERHAAVE voegt
 L E S. 'er by, dat hy alleen maar spreekt van een
 I. A F. Vloeibaarheid, die op de Proef, en, zoo
 D E E L. veel wy 'er van gewaar kunnen worden,
 Maar is meer of min. eenpaarig en bestendig is; en dat 'er wel een
 meer of min plaats zou kunnen hebben, zon-
 der dat wy 't konden merken. Maar dat
 meer of min, 't welk hy in zoo verre toe-
 staat, schryft hy geheel toe aan een verwyde-
 ring en Afzondering der *Stofdeeltjes* van el-
 kander, door middel van de Vuurstof, die
 'er tusschen indringt en ze van één scheidt;
 niet aan een Verdeeling, welke de Deeltjes
 zelve van die kleine Stofklompjes onder-
 gaan: want die Stofdeeltjes merkt hy aan als
 Eerste Beginzelen en Oorspronglyke Deelt-
 jes, die wel van elkanderen verwyderd en
 afgezonderd, maar niet ontbonden en ge-
 broken kunnen worden. Nogthans is het on-
 loochenbaar, dat alle andere Stoffen, die wy
 uit den eenen Staat tot den anderen zien over-
 gaan, en ons den tyd laten om haer ver-
 anderingen waar te neemen, niet dan allengs-
 kens en van trap tot trap weeker worden,
 smel-

smelten, en verscheiden Graaden van Vloeibaarheid, den eenen na den anderen, ondergaan: de Stofdeeltjes verdeelen zig, en die Deeltjes verdeelen zig weder in fyner Deeltjes, naar maate dat het Vuur sterker doordringt, en de Vlietbaarheid neemt hoe langs hoe meer toe, tot dat eindelyk die Deeltjes, ongemeen klein en fyn geworden, zig verspreiden door uitdamping en wegvliegen. Ik wil juist niet zeggen, dat het Water geen uitzondering zou kunnen zyn op dien algemeen enen Regel; maar ik wenschte die uitzondering wel met daadelyke bewysstukken gestaafd te zien, en door goede Proefnemingen bevestigd.

Niets ontmoet ik in de gansche Natuur, HeetWater welk dit Denkbeeld begunstigt. Ik vindter werkzaam in tegendeel bekende en gemeenzaame Verzaamer dankoud, schynzelen, en wel in groot getal, die het schynen om ver te stooten. Waarom, by voorbeeld, dringt Koud Water zoo gemakelyk in de Lighaamen niet door, als Heet; Waarom neemt dit schielyker en beter van derzelve Oppervlakte de vreemde stoffen weg,

XII. L E S. I. A F- D E E L, weg, die 'er aan kleefden? Waarom smelten de Zouten in grooter overvloed en volkomener in 't Water, naar maate dat het heeter is? Waarom, eindelyk, kookt men Vrugten en Vleesch gaar in Heet en Kookend Water, en niet in Koud? Men zal 'er mogelyk op antwoorden, dat al die Stoffen en Lighaamen, door de Warmte van 't Water uitgezet, daarom gemakkelyker te doordringen zyn, en met minder moeite van één te scheiden, te ontbinden, te verbreeken; en dat het Water zelf, door de Vuurdeeltjes beziel en leevendig gemaakt, kragtiger en vlugger is in zyn Werking. Ik sta dit alles toe; maar is het teffens ook niet waarschynlyk, dat dat zelfde Vuur de Stoffdeeltjes van 't Water deele en verdeele, dezelve kleiner en fyner, en daar door bekwaamer maake, om in die Stoffe en Lighaamen door te dringen.

Oorsprong van 't water.

Het Water heeft zyn oorsprong en komt tot ons, of uit den Dampkring door Regen, Sneeuw, en andere Waterragtige Verhevelingen; of uit den boezem der Aarde, door Wel-

Wellen en Bronnen; of, eindelyk, uit Stroo- XII.
 men, Laagten en algemeene Vergaderplaat. L E S.
 zen op de Oppervlakte van onzen Aardbo- I. AF-
 dem, gelyk Rivieren, Meiren, Zeeën. DEEL.

In de voorgaande Les hebben wy gezien, Oor-
 hoe het Water in Dampen opklimt, en in sprong
 de Lugt boven onze Hoofden byeentrekt, derBron-
 om vervolgens onder verscheide gedaanten nen.
 weer neer te vallen. *Moses* verhaalt ons XI. Les.
 in zyn Beschryving van de Schepping, hoe de 2. Afd.
 groote Formeerder van dit ongemeten Heel- bladz.
 al, in 't begin, de Bewoonbaare Aarde van 278. &c.
 die wyduitgestrekte Plas Water, welke wy
Zee noemen, afscheidde, en dezelve haare Paa-
 len stelde. Wy zien de Rivieren en Stroo-
 men hun Oorsprong neemen uit ééne, en
 meestal uit verscheiden Bronnen en Beeken,
 die hunne Wateren vereenigen, en langs het
 zelfde Bedde naar Zee te vloeijen. Maar
 waar uit ontstaan dog die onuitputbaare Wel-
 len en Bronnen, die de stroomende Wate-
 ren vormen, en onophoudelyk nieuwen voor-
 raad verschaffen, en die wy bynal overal
 ontmoeten, als men maar in de Aarde graaft?
 Wel-

XII. ke verborgen oorzaak doet hen geboren
 L. E. S. worden, en houdtze in stand? Dit is een
 I. AF- Vraagstuk, waar over de Natuurkundigen
 DEEL. het met elkanderen nog niet eens zyn, en
 dat al zedert langen tyd het onderwerp ge-
 weeft is van hunne navorschingen.

Een om- De eerste Aanmerking, die yder aan-
 loop van stonds invalt, zoo dra hy aan den Oorsprong
 Water heeft 'er der Bronnen denkt, is dat al het Water van
 plaats. dezelve afloopt naar de Zee, en zig daar in,
 als in de algemeene Verzamelplaats, ontlast:
 maar, dewyl dit nu reeds zo veel Eeuwen ag-
 tereen onophoudelyk geduurd heeft, zou-
 den de Occaan, en alle andere Zeëen buiten
 twyfel al lang van alle kanten hebben moe-
 ten overloopen, en de gansche Aarde over-
 stroomen, indien de Rivieren, die 'er zig in
 ontlasten, vreemd Water in dezelve brag-
 ten, waardoor die onmeetbaare Waterplas
 zonder ophouden zou moeten toeneemen en
 hoe langer hoe grooter worden: het moet
 derhalven de Zee zelve zyn, die aan de
 Wellen en Bronnen dien overvloed van Wa-
 ter, welke haar telkens weder wordt toege-
 voerd,

voerd, verschaft, en 't moet door een zee-
 ker soort van geregelden Omloop geschie-
 den, dat die Bronnen, Beeken en Rivieren
 onophoudelyk t' Zeewaarts kunnen blyven
 vloeien, en zig indezelve ontlasten, zonder
 die wyduitgestrekte Kom, die al haar Wa-
 ter ontfangt, te vullen en te doen overloo-
 pen.

Deeze Aanmerkingen, en dit Besluit, daar Het Zee-
 men noodwendig, zoo 't schynt, toekomen ^{water} moet aan
 moet, zoo dra men over dit Stuk begint tede Bron
 redeneeren, is als het gemeen Middelpunt, ^{gebragt,} en zoet
 waar in alle gevoelens samenloopen, en de worden.
 zaak eens zyn: maar op welke wyze, langs
 welken weg, komt het Water uit de Zee in
 die Wellen en Bronnen? Hier over zyn de
 Gevoelens verdeeld.

Op welk een wyze het Zeewater ook ko-
 me aan de Bron, waaruit wy 't zien opwel-
 len, het moet zig althans zekerlyk, 't zy by
 zyn vertrek uit Zee, 't zy onder weg, heb-
 ben kunnen ontlasten van die Zoutheid,
 van die Bitterheid, en van die Slymagtig-
 heid, welke men weet dat hetzelfde natuur-
 lyk

XII.

L. E. S.

I. AF-

DEEL.

XII. lyk eigen zyn. Want het Wel- en Bron-
 L E S. Water is zoet, of, zo het zomtyds met eeni-
 I. AF- gevreemde Stoffen beladen fchynt, zyn het
 DEEL. doorgaans Stoffen van een geheel anderen
 aart, dan die men in Zeewater ontmoet. Het
 is derhalven, ter befliffing van dit Stuk, niet
 genoeg, dat men een Stelzel van Gevoelens
 uitvinde, waar door men doe zien, hoe het
 Water van den Oceaan volgens de Wetten
 der *Waterweegkunde* zeer ver in 't Vaste
 Land op heeft kunnen gebragt worden, om
 daar een Bron te maaken: maar dat zelfde
 Stelzel moet ook reden kunnen geeven, hoe
 dat Water zyn Zout, zyn Bitter en zyn Slym,
 is kwyt geraakt.

Gevoe- Volgens het Gevoelen van *Descartes* be-
 len van geeft zich het Zewater door onderaardsche
 DESCAR- Buizen, die ten dien einde behoorlyk
 TES. fchuins leggen, onder de Gebergten, in
Princip. de la Pbi- zeer groote en ruime Holen, die daar door
lofoph. 4. de Natuur gemaakt zyn. Het wordt daar
part. §. door een zekeren graad van Hitte, die hy
 64. veronderftelt dat, nog laager, onder die groo-
 te Ketels heerfcht, warm gemaakt, en klimt
 in

in Dampen op, in 't Lighaam zelf van het XII.
 Gebergte, even als in den Helm van een L E S.
 Stookketel: van waar het vervolgens, als I. AF-
 DEEL.
 het weer koud begint te worden en tot Wa-
 ter verdikt, door zyn eigen zwaarte neder-
 vallende, door de Aarde heen zypelt, tot dat
 het hier of daar een uitgang vindt.

Indien alles op die wys toeging, zou het Het Zee-
 Water, moet ik toestemmen, zeer gevoeglyk water
 uit de Zee tot in 't midden van 't vaste Land wordt in
 kunnen loopen, en daar als Zoet Bronwa- de Berg-
 ter weer voor den dag komen; maar, om de holen
 niet over-
 gehaald.

oorzaak deezer twee Uitwerkzels op telos-
 fen, wat al Onderstellingen zonder eenige
 Proefbewyzen! Ik zie zeer gaarne, dat
 de Konst de Natuur nabootze; maar ik
 heb taamelyk slegte gedagten van een Gevoe-
 len, waar in de Natuur al haar weetenschap
 en werking van de Konst ontleent; en, om
 de Waarheid te zeggen, dit Gevoelen gelykt
 'er niet kwalyk na, als of het zyn geboorte
 en eerste uitvinding verschuldigd ware aan
 een Stookhuis, daar men fyne Wateren
 overhaalt. Schoon men zelfs al eens die on-

XII. gemeen groote Stookketels, die men op zyn
 L. E. S. eigen hand en zonder kosten onder de Ge-
 I. AF- bergten plaatst, toestond; waar zal men heen
 DEEL. met het Zout, en met de andere Stoffen,
 die het Zeewaater, als het uitdampt, agter-
 laat? Daar dat overhaalen reeds zoolangen
 tyd agteréén onophoudelyk geduurd heeft,
 moesten die groote Stookketels niet al vol
 daar van geraakt zyn?

KUHN. Het was waarfchynlyk met oogmerk om
 Medit. deeze Zwaarigheid weg te neemen, dat een
 sur l'Ori- Hedendaagsch Schryver uitvond, dat het
 gin. des Zoute Water, na eenigen tyd onder de Ge-
 Font. bergten uitgedampt te hebben, nu met meer
 ag. 239. Zout, dan te vooren, belaauden, en daar
 door zwaarder geworden, door zyn gewigt
 te rug vloeit naar de Zee, om voor minder
 Zout Water plaats te maaken: en dat het,
 zig zelve dus telkens vernieuwende, geen
 Stoffen op den Bodem van die Ketels agter-
 laat. Maar, hoewel die vinding geestig is
 uitgedagt, en de *inflorpemde* en weder *uitwer-
 pend* Kolken, die men op zommige plaat-
 zen van de Zee ontmoet, dezelve een soort
 van

Van waarfchynlykheid byzetten; moet men XII.
 egter zeggen, dat ze niet dan zeer bezwaar- L E S.
 lyk in behoorlyke naauwkeurigheid over een I. AF-
 zou te brengen zyn met de Wetten der Wa- DEEL.
 terweegkunde, belemmerd en gefchorft in
 dit geval door wryvingen en andere belet-
 fels; en dat zy het *Cartefiaanfeb* Gevoelen,
 't welk reeds door zyn al te weinige eenvou-
 digheid verdagt voorkwam, nog met nieu-
 we Onderftellingen overlaadt.

Een ander Gevoelen, dat my niet aannee- Ander
 melyker dan dit voorkomt; en egter zyn Gevoe-
 verdedigers gevonden heeft, is, dat het Zee- len.
 water zig langs een oneindige menigte van
 onderaardsche Buizen overal verspreide door
 alle gedeelten en hoeken van den Aardbodem;
 even omtrent gelyk het Bloed, dat uit het
 Hart komt, door de Aderen loopt en zig
 uitspreidt door 't gansche Lighaam tot aan
 de uiterfte deelen toe: dat het Water, ter-
 wyl 't door 't Zand en de Aardgronden
 loopt, daar zyn Zout, Slym, enz. zitten laa-
 te; en, op die wys zoet geworden, door de
 openingen, die men graaft, of die door de

XII. Natuur tot deszelfs uitloop geschikt waren,
 L E S. voor den dag komt.

I. AF-
 DEEL. Maar, door welk eene kragt klimmen die
 Het Zee-Water-aderen op in de hoogte ver boven het
 water Waterpas der Zee, dat ze in staat zouden
 komt niet zyn, om door hun eigen zwaarte weer ne-
 door on- derwaarts te vloeien, en naar de Zee te rug
 deraard- derwaarts te vloeien, en naar de Zee te rug
 fche Bui- te keeren? Waarom ziet men ze nooit
 zen en te keeren? Waarom ziet men ze nooit
 Doorzy- uit de Aarde te voorschyn komen voor dat
 peling ze nog volkomen Zoet geworden zyn, in-
 aan de dien ze die Zoetheid niet krygen, dan na
 Bron. een langen weg afgelegd en door veel Zands
 of Aarde heen geloopt te hebben? Hoe
 komt het, daar dit doorzypelen nu reeds
 zesduizend Jaaren agteréén zonder ophou-
 den geduurd heeft, dat de Zee nog ten
 meerendeele haar Zout niet heeft verlooren,
 en dat dit Zout al die onderaardsche Buizen
 en Waterleidingen nog niet gestopt heeft?
 De waare reden van dit alles is, dat die ge-
 waande Doorzypeling maar een enkele Hars-
 fenschim zy. De ondervinding heeft ons doen
 zien, dat men het Zeewater, met hetzel-
 ve door Zand of door Aarde, van welke
 soort

zoort het ook zyn mag, te doen doorzype- XII.
 len, niet ten vollen van zyn Zout beroo- I. E. S.
 ven kan. Ook hebben naauwkeurige en kun- I. Af-
 dige Waarneemers opgemerkt, dat de Onder- DEEL.
 aardfche Wateren, overal daar men ze ont- VALLIS.
 moet, altyd bestendig hus-loop hebben naar NIERI,
 de Zee; waar uit oogenschynlyk blykt, dat gine delle
 zy 'er niet langs dergelyke wegen en regt- font.
 streeks van daan komen. Te vergeefs zou men
 zig hier op voorbeelden beroepen willen van
 Putten met Zoet Water, die men zomtyds
 op kleine Eilanden of niet ver van Strand
 vindt: die Putten worden droog en verlie-
 zen hun Water by tyden van een langduuri-
 ge Droogte; en 't moet derhalven het Re-
 genwater zyn, niet het Zeewater, dat hen
 met Zoet Water vult.

Regen, Sneeuw, Mist, en met één woord Het Wa-
 alle Dampen, die zoo uit de Zee, als van ter uit
 het vaste Land en van de Eilanden worden damp- den
 opgetrokken, zyn, naar alle waarschynlyk- kring is
 heid, de voornaamste oorzaken, die de oorzaak
 Wellen, Bronnen, Putten, Beeken, Rivie- der
 ren, en in 't algemeen alle loopende Wate- Bronnen
 ren,

XII. ren, en die onophoudelyk nieuwen voorraad
 L E S. van Wateren uitleveren, doen geboren wor-
 I. A F. den, en dezelve in stand houden. Wanneer
 DEEL. men dit Gevoelen, 't welk wel het meest ge-
 volgd wordt, omhelst, behoeft men 'er zig
 niet meer over te bekommeren, hoe het Wa-
 ter, dat uit den boezem der Aarde ont-
 springt of opwelt uit den grond, Zoet ge-
 worden zy, daar het oorspronkelyk, ten mi-
 ften voor ver het grootste gedeelte, Zeewa-
 ter was. Men weet, naamelyk, door on-
 dervinding, dat het Water, als het optrekt
 in Dampen, gelyk die zyn, welke de Wol-
 ken vormen, zig ontdoet van zyn Zouten,
 daar het meê beladen was, en van alle an-
 dere zwaare Stoffen, die niet op de zelfde
 wys, als het Water, verdund en vlugtig ge-
 maakt kunnen worden. Men begrypt dan
 ook ligtelyk, waarom de Wellen, die men
 dicht by het Strand ontmoet, niet minder
 Zoet zyn, dan die, welke verder van Zee
 zyn afgelegen: allen, naamelyk, de een zoo
 wel als het ander, zyn ze haar Oorsprong
 verschuldigd aan het Water, dat uit den
 Damp-

Dampkring nedervalt, en geen Water trekt daar in op, dat niet eerst van zyn Zout ontbloot zy. Eindelyk kan men dan ook gemakelyk voldoende reden geeven, waarom men die Wellen en Bronnen doorgaans meer aan den Voet van Gebergten vinde, dan elders: want die onbehouwen klompen van Aarde, tot een merkelyke hoogte in den Dampkring opstygende, stuiten de Wolken en pakken ze op een; maaken een breeder Oppervlakte om 'er den Regen en neervallenden Mist op te ontvangen; en worden veelyds overdekt met Sneeuw, die allenskens smelt, en onophoudelyk Water uitlevert; waar van het grootste gedeelte, naar beneden zinkende, zig tusschen de Rotsen, of onder de Aarde verbergt, en niet dan op de laagste plaatsen, of ver daar van daan in de Vlakte, te voorschyn komt.

XII.
L E S.
I. AFD.
DEEL.

Het voornaamste en in den eersten opslag aannemelykste, dat men tegen dit Gevoelen inbrengt, is, dat 'er weinig waarschijnlijk zy, zo men zegt, dat die eindelooze menigte van Water, die wy de Stroomen

De Dampkring geeft 'er Water genoeg toe: en zelfs te veel.

- XII. en Rivieren, onophoudelyk, dagelyks naar
 L. E. S. Zee zien afvoeren, en met onuitputbaaren
 I. AF- voorraad zo snel op elkanderen blyft volgen,
 DEEL. veroorzaakt zou kunnen worden door een
 dunnen Damp, dien men naauwelyks zien
 kan, en die niet dan by tuffchenpoozen in
 Regen, in Sneeuw of in andere gedaanten,
 nedervalt. Maar fchrandere Natuurkundi-
 gen hebben deeze zwaarigheid volkomen
 weggenomen, door de hoeveelheid van
 MARI- Regenwater, die 'er geduurende een gansch
 OTTE. Jaar, ('t een door 't andere genomen) te *Parys*
Traité du en daaromftreeks valt, te vergelyken met
mouve- ment des
Eaux. I. de hoeveelheid van Water, die 'er in den
 Part. 2. zelfden tyd, in de *Seine*, onder de *Pont Royal*
discours. doorloopt. Uit hunne Proefneemingen en be-
 Mr. HAL- rekeningen, die ik hier niet breedvoerig van
 LEY, &c. stuk tot stuk zal ophaalen, dewyl ze zeer
 wel voorgesteld en verklaard zyn in een on-
 Spectacle lang uitgekomen Werk, dat in yders han-
 de la Na- den is; ziet men duidelyk, dat 'er in elken
 ture. Tom. III. p. 99. &c. Jaar merkelyk meer Water valt, dan 'er
 Schouw- tooneel
 der Na- noodig is, om de Rivieren te doen vloeien,
 taur. V. DEEL. en de Meeren en Watergrachten vol te hou-
 bladz. den;
 175, enz.

den; zoo dat die kundige Waarneemers, ter- XII.
 wyl zy de eene zwaarigheid beantwoord. L E S.
 den, eene andere hebben doen ontstaan. I. AF-
 DEEL.

Want, indien de Rivieren al het Water,
 dat op de Aarde valt, niet weer naar Zee
 voeren, vraagt men met regt, waar dan het
 overig gedeelte blyve; en waarom de Zee
 door langheid van tyd niet eindelyk droog
 worde?

Ter beantwoording van deze nieuwe te- Het o-
 genwerping kan men zeggen, dat een ge- verſchot
 deelte van 't Water, 't welk op de Aarde heeft zyn
 valt, en niet in 't bedde der Rivieren komt gebruik,
 en nut.

om weer naar Zee te loopen, in den grond
 trekt door spleeten en ſcheuren, die 'er in
 komen door de droogte, en door oneindige
 andere kleine gaatjes en openingen, die de
 Inſekten en verdere Diertjes 'er in booren,
 en dat het daar die Aderen en wel-Stroomen
 van onderaardsche Wateren maakt, die men
 op zeer veele plaatſen ontmoet, en die lang-
 zaam naar Zee afloopen: dat een ander deel
 het Gedierte tot drank verſtrekt, en ten voed-
 ſel van de Plantgewaſſen en Boomen, die 'er

XII. LES. met hun Takken en Bladen een vry aanmer-
 I. A F. kelyken voorraad van inslurpen, gelyk men
 DEEL. uit de Proefneemingen van den Heer DE LA
Memoire HIRE, en uit die van den Heer HALES
l'Acad. zien kan, en dat eindelyk een gedeelte van
des dat Water weer tot Damp verdund wordt;
Scienc. en op nieuws naar om hoog trekt in den
 1703. Dampkring. De Regen derhalven, die ook,
 p. 60. zekerlyk, zoo wel op Zee valt als op 't
Statique Land, de Rivieren, en de onderaardsche
des Végét. Land, de Rivieren, en de onderaardsche
 Chap. I. Groeien- Waterleidingen, brengen, op een weinig na,
 Groeien- de Weeg- in die groote Waterkom alles weer te rug,
 kunde. I. wat 'er uitgetrokken is; en, 't geen 'er niet
 Hoofdst. weer in komt, vervult waarschynlyk de
 plaats van dat Water, 't welk onophoude-
 lyk uit de Aarde en uit de stilstaande Wa-
 teren uitdamp: want de Dampen, die in de
 Lugt worden opgeheven, en aldaar de Wol-
 ken vormen, komen niet uit de Zee alleen
 voort, maar ook uit het vaste Land en uit
 de Eilanden.

Onzui-
 verheid
 van 't
 Water. Maar op welk eene wys, en langs wel-
 ken weg het Water tot ons kome, nooit is
 het volkomen zuiver, zonder van de Lugt
 en

en van het Vuur te spreken, daar het altyd XII.
 in een merkelyke hoeveelheid meê vervuld L E S.
 is, (dewyl't niet dan door tusschenkomste van I. AF-
 DEEL.
 een genoegzaame menigte van deze laatste
 Hoofdstof zyne Vloeibaarheid verkrygt, en
 zig van de eerste op een zichtbare wys in
 grooten overvloed ontlafst, als men 't in 't
 Lugtledige brengt:) zonder, zeg ik, van die
 twee Stoffen, die men overal ontmoet, te
 spreken; zelden of nooit vindt men Wa-
 ter, dat met geen vreemde Stoffen beladen
 is; die zig onder deszelfs eigen Deeltjes
 mengen, en 't zelve dikwils hoedanigheden
 byzetten, welke aan haar uitwerkzels ken-
 baar zyn. Yder kan ligtelyk zien, dat het
 Water niet zuiver is, wanneer het zyn na-
 tuurlyke Helderheid niet meer heeft, of
 wanneer men 'er een reuk of een smaak aan
 proeven kan; maar het kan ook zyn, (en
 dit gebeurt vry dikwils) dat de vreemde
 Stoffen, welken het bevat, geen de minste ver-
 andering, die men gewaar kan worden, in
 deszelfs gewoone aart en hoedanigheden te
 weeg brengen: ik wil zeggen, dat het ons
 niet

XII. LES. niet minder helder, noch minder smaakeloos
 I. AF- enz. dan naar gewoonte voorkomt: en in
 DEEL. zulken geval moet men de Konst te hulp
 roepen, om te zien of het wel zoo zuiver
 zy, als het zig vertoont.

EERSTE PROEFNEEMING.

Toestel.

Overge- Men neemt verscheiden Glaasjes met over-
 haaldRe- gehaald Regenwater: men laat in het een
 genwater op ver- Zout smelten; in het ander *Izer-Vitriool*
 scheiden of *Groen Koperrood*; in een derde Aluin:
 wyzen en alles op die maat, dat men, als men 't
 beproefd Water proeft, niet onderscheiden kan, wat
Vitriol de Mars. 'er in gesmolten zy: men doet vervolgens
 al die Wateren, elk afzonderlyk, door één
 of meer bladen Graauw Papier zygen, en
 giet van elk omtrent twee Lepels vol in wel
 schoongemaakte Drinkglazen. Men kan 'er
 ook, zo men wil, eenige Glaasjes met zui-
 ver klaar Putwater by gereed hebben.

Uit-

Uitwerkzels.

XII.
L E S.
I. AFD.
DEEL.

Wanneer men al die verscheiden Wateren ter proef brengt.

1. Door 'er eenige Druppelen van Zilver, in geest van Salpeter ontbonden, in te laten vallen, gebeurt het genoegzaam doorgaans, dat ze troebel worden, en een kleur krygen.

2. Als men een weinig Aftrekzel van Galnooten in het Water giet, daar Groen Koperrood in gesmolten is, krygt het een donker roffe kleur, die naar het Violet trekt.

3. Indien men 'er wat Olie van Wynsteen door afdruiping in doet, worden de Wateren, die Zoute, en aardagtige Stoffen in zig bevatten, witagtig en krygen een Melkkleur.

Ophelderingen.

De Zoute, de Aardagtige, en de Metaal-Oorzaak deeltjes, die in het Water dryven, beneemen het zyn Helderheid niet, zoo lang zy 'er Water.

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

*Molecu-
les.*

'er alleen in zyn, en op zig zelve blyven, om dat zy, door de smelting, tot een ongemeene Fynheid verdeeld zyn, en hun grootte mooglyk die van de *deeltjes* van 't Water zelf, dat hen gesmolten houdt, niet overtreft; dewyl ze, zoo wel als dezelve, door het Graauw Papier heen zygen; maar, als men 'er een Vogt bygiet, 't welk beladen is met de eene of andere Stoffe, waar mede die Zout-, Aard-, of Metaaldeeltjes zig vereenigen kunnen, worden 'er uit vereeniging grover Stofdeeltjes gevormd, wier grootte, gedaante, of byzondere gesteltenis, niet meer zoo wel geschikt is, als voorheen, om het Licht door te laten: hier uit ontstaat dan dat het Vogt troebel en ondoorschynend wordt, of deeze of geene kleur krygt, gelyk wy in de Wateren van onze Proefneeming, daar wy ten dien einde dergelyke Deeltjes in hadden doen smelten, zagengebeuren. Die Wateren moesten om die zelfde reden noodwendig troebel worden, wanneer de Zoutdeeltjes, die 'er in dryven, van dien aart zyn, dat ze zig beter,

ter, dan het Zilver, met den Geest van XII. Salpeter vereenigen kunnen: want in zul- L. E. S.
 kengeval moeten de Metaaldeeltjes, aan zig^{I. Af-}
 zelfden overgelaaten, door hun eigen zwaar- DEEL.
 te naar beneden vallen, en een Werking
 ondergaan, die men *Neerflooting* noemt. *Précipi-*
 Dit was ook de reden, dat wy in die voor- *tatie.*
 gaande Proefneemingen, daar de Wateren met
 gemeen Zout, of met Aluin belaauden waren,
 hen witagtig zagen worden en een Melkkleur
 krygen. Alle die veranderingen kan men
 aan niets anders, dan aan de vreemde Stof-
 fen toefchryven, die in het Water dryven,
 daar men de Proef meê meent: want men
 ziet dat zelfde uitwerkzel niet gebeuren,
 als men 'er Water toe gebruikt, dat met
 groote omzigtigheid is overgehaald en men
 'er niets in smelten laat: en in tegendeel, als
 men 'er Water toeneemt, dat met een groo-
 ter overvloed van dergelyke Deeltjes belaa-
 den is, zullen die zelfde uitwerkzels ook naar
 evenredigheid kragtiger en zichtbaarer zyn.

XII.
L E S.*Gevolgen.*I. AF-
DEEL.Proeven
om den
aart der
Wateren
te ken-
nen.

De zelfde Proeven, daar wy in de voor-
gaande Proefneeming op Wateren, met
voordagt ten dien einde gemengd, gebruik
van maakten, kunnen ons ten naasten by de
vreemde Stoffen leeren kennen, die in zom-
mige Wateren, welker aart en hoedanighe-
den men gaarne weten wil, de overhand
hebben. Op goeden grond mag men onder-
stellen, dat 'er Yzerdeeltjes of Koperrood
zyn in 't Water, 't welk door een aftrekzel
van Galnooten, roes, bruin, of donker
Violet vankleur wordt; en dit zelfde is ook
inderdaad een van de gewoone middelen,
daar men zig van bedient om de Yzeragtige
Mineraale wateren en Bronnen te kennen.
Het Water van een Put of van een Bron;
dat Melkkleurig of Blaauwagtig wordt;
als men 'er Olie van Wynsteen, of *Solutie*
van Zilver by doet, zal men derhalven ook
mogen aanzien voor Water, met de ee-
ne of andere Zoute of Aardagtige Stoffe
beladen, 't welk het gemeen doorgaans ge-
woon

woon is *raauw* Water te noemen, en daar XII.
 aan kent, dat 'er de Zeep niet in smelten noch L. E. S.
 schuimen wil, ende Peulvrugten zig 'er be- I. A. F.
 deelen. zwaarlyk in laten gaar koken. D. E. E. L.

Van alle zoorten van Water is het Re-Regen-
 genwater het zuiverste. Het wordt door de water.
 natuur zelve overgehaald, en kan niet wel
 eenige vreemde Stoffen in zig bevatten, dan
 die het krygt, terwyl het uit den Damp-
 kring nedervalt. Maar waarschynlyk is
 dit ook genoeg, om het zyn volkomen zui-
 verheid te beneemen, en tot een gemengd
 Vogt te maaken. Want, laat men 't vry
 vergaderen in Vaten, die volmaakt schoon
 en rein zyn, en zonder dat het aan Daken
 of Geuten raakt, nooit egter is 't in staat
 om het tegen alle Proef uit te houden, in-
 zonderheid zo het na een langdurige droog-
 te en by een Onweder valt; het draagt dan
 de merktekenen van de overgrooten menigte
 van Uitwaaffemingen, die 'er op zulken tyd
 overal in de Lugt zweeven, en die het in 't
 vallen meeneemt. Maar dewyl de vreemde
 Stoffen, die met hetzelfde uit de Lugt ko-
 men,

XII. men, voor het grootste gedeelte vlugtig van
 L E S. aart zyn, ontbloomt het 'er zig, (zo het niet
 I. AF- te dicht beslooten, en van alle gemeenschap
 DEEL. met de Buitenlugt beroofd zy,) in korten
 tyd van; en men kan met regt zeggen, dat
 de Regenbakken, daar men 't in vergadert
 en goed houdt, van een zeer nuttig ge-
 bruik zyn.

Stilstaan- De staande Wateren, die geen groote uit-
 de Wa- gestrektheid hebben, zyn doorgaans vervuld
 ren. met onzuiverheden, die men op den Smaak,
 en zomtyds zelfs op de Reuk gewaar
 wordt. Zy staan dikwils op een Bodem
 van Zwavel- of Yzer agtige en Slykerige
 Aarde; de kruipende Dieren en Insekten, die
 'er in Zaad schieten en sterven; de Planten die
 op derzelver boorden groeien en 'er in ver-
 rotten, moeten ze noodwendig met allerhan-
 de vette Deeltjes en vlugtige Zouten, daar
 al die Lighaamen overvloedig van voorzien
 zyn, vervullen; en al die oorzaken, by
 malkanderen genomen, maaken zulk soort
 van Wateren onaangenaam niet alleen,
 maar zomtyds zelfs ook schadelyk. Het is
 der-

derhalven een wyze voorzorg, die de Land- XII.
 lieden niet kwalyk zouden doen van in L. E. S.
 agt te neemen, dat men, inzonderheid by I. AF-
 tyden van langduurige Droogte, als het Wa- DEEL.
 ter zeer laag is, de Slooten en Drinkpoe-
 len van 't Vee zuiver en schoon houdt, gee-
 nerhande Groente en Planten aan derzelver
 kanten groeien laat, uit vrees dat 'ereenige
 kwaadaartige en vergiftige Kruiden onder
 zyn mogten; en vooral toezie, dat men 'er
 geen Hennip of Vlas in te rotten legge:
 want het Vee kan zig door 't gebruik van
 bedorven Water vergiftigen, of 'er Ziekten
 en Kwaalen van krygen, die kwaade gevol-
 gen na zig sleepen.

Het Rivierwater zou, om de zelfde rede- Rivier.
 nen, niet zuiverer noch gezonder zyn, dan water.
 dat van een Poel of stillstaande Sloot; in-
 dien de Beweeging, die het onophoudelyk
 klutst en breekt, deszelfs bederf niet voor-
 kwaam, en de gestadige verversching, die
 het krygt door bykomen van nieuw Water,
 de vreemde Stoffen, die 'er onder gemengd
 zyn, niet verdeelde, en, met dezelve door

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

een grooter ruimte te verspreiden, die als ver-
dunde en yler maakte. Dit laatste is ook on-
getwyffeld de oorzaak, dat het Water van
kleine Vlieten en Riviertjes doorgaans zoo
goed niet om te drinken is, als dat van
grooten Stroomen, en dat dit laatste zelfs ook,
by een lange en geweldige Droogte, als het
Water een geruimen tyd zeer laag blyft, in
deugd afneemt.

Bron- en
Putwa-
ter.

Met welk een voorraad van verschillende
soorten van Stoffen, de Bron- en Putwate-
ren veeltids beladen zyn, is genoegzaam
bekend. Zommigen hebben Yzer, Koper-
rood, en andere dergelyke Metaal of Zout-
deeltjes in zig; gelyk, by voorbeeld, onze
Fransche Mineraale wateren van *Passy, For-
ges, Vichy, Bourbon, St. Amand, Plombieres*, en
dergelyken meer. Anderen bevatten Vette of
Zwavelagtige Stoffen in zoo groot een over-
vloed, dat ze zelfs in brand raaken. Van
dien aart zyn de Wateren van *Sibini* in *Duits-
land*, en die, welke men in *Dauphiné* niet
ver van *Grenoble* ontmoet. Men ziet 'er an-
derer, die de Lighaamen in Steen verande-
ren,

*Histoire
de l'Acad-
emie des
Sciens.*

ren, of dezelve met een Steenagtige harde XII.
 Korst bezetten; om dat ze naamelyk een ^{L. E. S.}
 Steenagtig Sap met zig voeren, daar zy de ^{I. A. F.} DEEL.
 kleine *holligheden* en openingen der Stoffen, 1699.
 die men 'er in dompelt, meê vullen, of die ^{p. 23.}
^{Pores.}
 ze op derzelver Oppervlakte, als een Zet-
 fel, laten vallen en neerleggen. Eindelyk
 vindt men 'er, die met zoo groot een voor-
 raad van Zout, aan dat der Zee gelyk, be-
 laden zyn, dat men 'er genoeg uittrekt, om
 'er gansche Provintien, zoo veel ze tot hun
 gebruik noodig hebben, meê te voorzien.
 Zulke Zoutbronnen ziet men te *Salins*, te
Salies, en op andere plaatsen, zoo in *Frank-*
ryk als in andere Landen. De Wateren,
 die deeze en dergelyke Eigenschappen be-
 zitten, ontleenen dezelve van de Mynen,
 door welken ze heen geloopen zyn, eer ze
 uit de Aarde te voorschyn kwamen. De
 Natuur bedient zig van alle deeze, als buiten
 hun streek verloopene en giats en herwaarts
 omzwerfende Wateren, om de Beginfelen
 der *gemengde* Lighaamen, en van alle Za. *Mixtes.*
 mengroeiingen, die zig heimelyk en allens-

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

kens in den Boesem van 't Aardryk vormen, volgens haar byzondere oogmerken te voeren, en op de behoorlyke plaats by één te vergaderen: maar zomtyds gebeurt het, dat die Wateren zig een opening maaken, of dat men hun een doortogt naar buiten geeft, eer zy nog de Stoffen, daar ze meê beladen waren, hebben laten vallen, en op haar plaats neer gelegd.

Zeewa-
ter.

Het onzuiverste van alle soorten van gemeen Water is het Zeewater. Door de Ziltigheid, de Bitterheid, en de Slymagtigheid, die aan 't zelve eigen is, is het te eenemaal onbekwaam, om tot Drank, of tot het bereiden en koken van Spyzen gebruikt te worden. Op verre Zeetogten is men genoodzaakt een merkelyk voorraad van Zoet Water met zig in 't Schip te neemen, 't welk ettelyke maalen na elkander bederft, en niet dan by tusschenpoozen goed is om te drinken. Deeze Voorraad beslaat vry wat plaats in een Schip, daar nooit ruimte te veel is; en wanneer men 'er door 't een of 't ander toeval, gebrek aan begint te krygen,

gen, is men dikwils gedwongen van streek XII.
 te veranderen en Land aan te doen om versch L. E. S.
 Water te zoeken; of het scheepsvolk ziet I. AF.
 DEEL.
 zig aan 't gevaar blootgesteld om te ver-
 smagten van Dorst, die veel zwaarder te
 lyden valt, dan Honger. Welk eengemak
 en voordeel zou het niet voor de Zeevaart
 zyn, indien men met weinig kosten en zon-
 der te veel omslags het Zeewater drinkbaar
 wist te maaken! Men is 'er ook al zedert
 langen tyd op bedagt geweest, en, strikt
 gesproken, kan men zeggen, dat het geheim
 gevonden is: maar de toebereidsels, en ze-
 kere omzigtigheden, die men in de Bewer-
 king heeft in agt te neemen, en boven alles
 nog mischien de moeijelykheid, die men
 doorgaans ontmoet, om eene nieuwigheid,
 hoe voordeelig dezelve ook schynen mag,
 in te voeren; zyn tot nog toe oorzaak
 geweest, dat die ontdekking niet in alge-
 meen gebruik geraakt zy. Men kan in een
 Werk, in *Engeland* uitgegeven, en voor
 eenige Jaaren in de Franche Taal ge-

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

drukt (*), zien, wat 'er ten dien opzichte door verscheiden Mannen gedaan is, inzonderheid in *Frankryk* door den Heer GAUTIER, Geneesheer te *Nantes*, en in *Engeland* door den Heer HALES, Lid der Koninglyke *Societeit*, die over verscheiden Stukken der *Natuurkunde* met veel lof geschreeven heeft. Van allen, die zig op deze gewigtige ontdekking bevllytigd hebben, heeft 'er niemand, kan men zeggen, gelukkiger in geslaagd, dan deeze twee: de laatste inzonderheid heeft zyn oogmerken wyder uitgebreid en verder voortgezet, dan de eerste; en geeft ons door zeer eenvoudige *Handelwyzen*, wier goede uitslag gestaafd wordt door de *Ondervinding*, niet alleen het middel aan de hand om het *Zeewater* te zuiveren, maar ook, om het *Zoet Water*, dat men t' *Schepeneemt*, voor bederf te bewaaren en goed te houden.

Van

(* *Exp. Physiq. sur la maniere de rendre l'eau de la Mer potable &c. par M. HALES.* [Zie de *Uitgezogte Verhandelingen*. I. DEEL, bladz. 220, en IV. DEEL, bladz. 633.]

Van de verscheiden, tot noch toe alge- XII.
 meen bekende, middelen, daar men zig van ^{L E S.}
 bedienen kan om het Water, in 't algemeen, ^{I. A F.}
 te zuiveren, is 'er geen, dat meer in gebruik ^{D E L.}
 is, dan het *doorzygen*; gelyk 'er geen is, 't ^{ging van}
 welk kragtiger werkt, dan het *overhaalen*. ^{'t Water.}
 Als men het alleen maar zuiveren wil van ^{Filtration}
 eenige grove vuiligheden, die het troebel ^{Destillation.}
 maaken, wordt 'er, om het helder te maa-
 ken, niets anders toe vereischt, dan dat
 men 't slegts laat doorzypelen door een ze-
 ker soort van yle steenen, onder den naam
 van *Zypelsteenen* bekend, of door *Grind*, een *Gravion*.
 grof Keiagtig Zand, 't welk men zomtyds,
 als 't noodig is, weer afwascht en vernieuwt.
 Men volgt in die behandeling de Werking
 van de Natuur in de zoogenaamde *Drup- Caves*
kelders, een soort van Onderaardsche ^{goutieres.}
 Holen, in de Steengroeven geformeerd,
 waar in men het Regenwater, Druppels-
 wys, door de Beddingen van Steen, die
 het Gewelf van 't Hol uitmaaken, ziet door-
 dringen en afdruipen. Het water wordt
 daar door zoo helder, dat 'er het gemeene

XII. Spreekwoord uit ontstaan is, *zoo klaar als*
 L E S. *het Water uit een Steenrots.* Men moet eg-
 I. AF. ter niet denken, dat deeze klaarheid en hel-
 DEEL. derheid altyd een gewis teken is van een vol-
 komen Zuiverheid. In tegendeel blykt het,
 dat daar weinig staat op te maaken zy; want
 dat zelfde Water, 't welk zoo langzaam
 door de Rotfen en Steenen doorzypelt,
 voert dikwils een Steenagtig Sap met zig,
 dat zig met 'ertyd by één vergaart, en bin-
 nen in de Holen en aan de Gewelven een
 groote menigte van hangende Kristallen,
 van verschillende gedaanten, vormt; gelyk
 men ziet in de Kelders van 't Koninglyk
Observatorie te Parys, en elders in vry groo-
 ter getal, gelyk in de Grotten van *Arcy in*
Champagne, en andere Onderaardsche Ho-
 len. Het Water ontlast zig derhalven, in
 't doorzygen, alleen maar van zulke Stof-
 fen, die grover zyn dan zyn eigen Deeltjes,
 en voor welken de openingen van de yle
Filtre. *Doorzypelstof* te klein zyn om ze door te laa-
 ten: maar alles, wat fyn genoeg is, om 'er
 te gelyk met het Water door te dringen,
 blyft

blyft 'er bestendig meê vereenigd; of laat XII.
 'er zig ten minsten niet van afscheiden, dan L. E. S.
 na een dikwils herhaalde en zeer langduu- I. AF-
 rige doorzyging. DEEL.

Het Overhaalen is veelkrachtiger van uit- Overhaa-
 werking om het Water te zuiveren. Maar len van
 egter kan men nog niet zeggen, dat het een 't Water.
 veilig en gewis middel zy, om het Water
 zonder eenig het minste mengsel van vreem-
 de Stoffen en volstrekt zuiver te krygen.
 Want indien de vreemde Stoffen, die het
 bevat, van dien aart zyn, dat zy, zoo wel
 als het Water, in Dampen verdund en op-
 geheven kunnen worden, zullen zy, even
 eens als hetzelfde, naar den Helm van den
 Stookketel klimmen; en het Water zal,
 schoon het overgehaald is, daarom niet zui-
 verder zyn, den het te vooren was. Deze
 handelwys kan derhalven van geen ander nut
 zyn, dan alleen voor zulk soort van Water,
 dat met eenigerley vaste Stofdeeltjes belaa-
 den is: en dan heeft men nog daar by wel
 zorgvuldig agt te geeven, dat men het vuur
 op zyn pas slooke, en het zelve geen meer-
 der

XII. der graad van Hitte geeve, dan 'er vereischt
 L E S. wordt om het Water in Dampen te doen
 I. AF- opklimmen.
 DEEL.

't Water Het allersterkst gezuiverd Water, dat men
 veran- overhaalt tot droogwordens toe, dat is,
 dert, tot dat 'er geen de minste Vogtigheid meer
 door van overblyve, laat altyd een weinigaardag-
 Over- tige Stoffe op den bodem van de Kolf leg-
 haalen gen: en, schoon men het daar na nog ver-
 niet in scheiden reizen agtereen overhaale, en de
 Aarde. Werktuigen, die men gebruikt, zoo rein en
 zuiver zyn als mooglyk is, altyd wordt men
 nog een kleine overschot, dat overblyft,
 gewaar. Dit Verschynfel door BOYLE, door
 Hook en eenige andere Natuurkundigen
 opgemerkt, heeft hen doen denken, dat
 het Water niet ten eenemaal onveranderlyk
 van Natuur ware: en de Heer NEWTON,
Traite de die gedagten goedkeurende, zegt ronduit,
Optique. dat het Water, door herhaalde Overhaalin-
 gen, in een vaste Aarde verandert. De
 Heer BOERHAAVE nogthans, die de zaak
 met de grootste naauwkeurigheid zegt on-
 derzocht en nategaan te hebben, is niet van
 dat

dat Gevoelen: hy gelooft, in tegendeel, dat de XII.
 Waterdeeltjes Beginfels zyn van dien aart, L E S.
 dat zy geen de minste verandering onder- I. Af-
 worpen zyn, en dat de Werking van het DEEL.
 allergeweldigst en hevigst Vuur 'er geen vat
 op heeft, en dezelve bygevolg niet van
 vorm en gesteltenis kan doen veranderen.
 Wat het Verschynfel aangaat, waar op de
 Heer NEWTON, ende anderen, die met hem
 in dit stuk een van gedagten zyn, zig be-
 roepen; hy oordeelt, dat die aardagtige
 Stoffe, die men na elke overhaaling op den
 Bodem van de Kolf vindt, haaren oorsprong
 verschuldigd is aan de veelheid Lugts, die
 beslooten is in den Stookketel, en door
 welke de Dampen van 't Water opwaarts
 klimmen; of wel aan de eene of de andere
 agteloosheid en gebrek in de handelwyze
 zelve.

Men kan niet ontkennen, dat de Lugt, De over-
 in de Werktuigen en Glazen van een Stook- blyvende
 huis, daar altyd min of meer Asch en Stof- Aardagti-
 vliegt, beslooten, vervuld zy met on- ge Stof-
 zuiverheden, die zig onder 't Water men- fen ko-
 gen men- de Lugt.

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

gen kunnen, terwijl men 't overhaalt. 't Is waar, men zal bezwaarlyk gelooven, dat die onzuiverheden een merkelyke hoeveelheid van Aardagtige Stoffen zullen kunnen uitleveren: maar, 't geen 'er van dien aart overblyft, is ook inderdaad ongemeen weinig: en ik zou, na 't naauwkeurig onderzoek, dat de Heer BOERHAAVE daar op gedaan heeft, eerder genegen zyn om te denken, dat het de eene of de andere vreemde Stof zy, die zig onder 't Water gemengd heeft, dan dat ik op zulk een losse en twyfelagtige Proef zou besluiten, dat het Water in Aarde kan veranderd worden.

Het ligtste Water het beste. Dewyl de vreemde Stofdeeltjes, daar 't Water meê beladen is, doorgaans zwaarder zyn dan hetzelfde, is 't niet zonder reden, dat men het ligtste Water voor het beste keurt. Het zou egter nog wel kunnen gebeuren, dat het met een mindere Zwaarte de eene of de andere kwaade hoedanigheid bezat: doch in de meeste gevallen heeft zulks geen plaats, en, als dit gebeurt, zyn de vreemde Deeltjes; daar het meê besmet is, of

of vlugtig of geeftryk van aart, en men kan het op de Reuk gewaar worden.

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

De *betrekkelyke Zwaarte* van 't Water is niet dan ten naaften by te bepaalen, dewyl het min of meer weegt naar maate van zyn meerder of minder Zuiverheid BOYLE beweert, dat allerhande zoorten van Zoet Water, in welke Landstreeken het ook zy, overal, byna een zelfde Zwaarte hebben, en dat men 'er, wanneer men ze volgens de Wetten der Waterweegkunde op de proef brengt, naauwlyks een duizendste verschil tusschen vinden zal. Maar hy is genoegzaam de eenigste, die van dat gevoelen is, en ik weet, zoo uit myn eigen Proefneemingen, als uit die van verscheiden zeer opmerkzaame en naauwkeurige Natuurkundigen, dat men, binnen den Omtrek van een zelfde Landschap, en zomtyds zelfs dicht by malkander op de zelfde Plaats, Wateren vindt van welke het een merkelyk zwaarder weegt, dan het ander. BOYLE zelfs maakt gewag van zekere Rivier, wier Water een vierde deel minder zwaar weegt

Deszelfs
betrekkelyke
Zwaarte
is ver-
schillend.
Gravitè
*Specifi-
que.*

*De usus
Philo-
soph.
Experim.
Part. 2.*

dan

XII. dan het gemeen Water in *Engeland*: een
 L E S. zaak, diemy, moet ik bekennen, vry onge-
 I. A F. looffelyk voorkomt. De Volkeren, die der-
 DEEL. zelfver Oevers bewoonen, moesten zeer lang
 leeven, indien het waar is, gelyk HERO-
 Libr. 5. DOTUS zegt, dat de *Aethiopiërs* meestal 120
 §. 125. Jaaren, en nog meer, oud worden, om
 dat het Water, dat ze drinken, ongemeen
 ligt is: maar HERODOTUS, die zekerlyk
 in de Historie van 't Menschdom beter be-
 dreeven was dan in die der Natuur, zou 't
 my, hope ik, niet kwalyk neemen, indien
 ik geloofde, dat men, en aan de zaak die hy
 verhaalt, en aan de reden, die hy 'er van
 geeft, vryelyk mogt twyffelen.

Die van Debetrekkelyke Zwaarte van 't Water, dat
 't Regen- minst met vreemde Stofdeeltjes beladen is,
 water. gelyk die van 't Regenwater doorgaans, of
 van gesmolten Sneeuw; staat tot die van 't
 Goud omtrent als 1 tot 19½: tot die van 't
 Kwikzilver als 1 tot 14: en tot die van de
 Lugt, als 1000 tot 1½. Indien men de even-
 redigheit der betrekkelyke Zwaarte van
 't Water, tot die van een groote menig-
 te

te van verscheiden soorten van Stoffen na- XII.
 der weeten wil; kan men de Lyft nazien, L E S.
 die in het Tweede Stukje van het Tweede I. AF-
 Deel van dit Werk, op bladzyde 692 en de DEEL.
 volgende, te vinden is. Maar, zo iemand
 genegenheid mogt hebben, om de Proef-
 neemingen van dergelyke vergelykingen zelf
 te herhaalen, of nieuwe te doen met nog
 andere soorten van Stoffen, 't zy door mid-
 del van den *Vogtweeger*, 't zy op eenige an- *Arcomé-*
 dere wys, moet ik hem vooraf waarschu- *tre.*
 wen, dat hy by zyn Proeven alle de voor-
 zorgen nauwkeurig in agt neeme, daar ik,
 eenige Bladzyden voor de gemelde Lyft, ge-
 wag van gemaakt hebbe.

Van alle de voorzorgen, daar men, in het Voorzor-
 doen van die soorten van Waterweegkun- gen by
 dige Proefneemingen, welomzigtig op dient dergely-
 te letten, is eene der voornaamsten, dat men ke Proe-
 nooit twee soorten van Water met elkan- ven.
 deren vergelyke, dan wanneer ze beide
 naauwkeurig een zelfden Graad van Warm-
 te hebben, en die zelve Graad van Warm-
 te, hun beiden gemeen, niet merkelyk ver-
 IV. DEEL. D schilt

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

schilt van die der Lugt of der Middelftof, waar in men de Proef doet. Want het Water, gelyk alle andere Vogten, of, om algemeener te spreken, gelyk alle andere Lighaamen en Stoffen in de gansche Waereld, zet zig uit, wordt yler, en daar door lichter, naar maate dat het Heeter wordt; eveneens als het in tegendeel zig intrekt, digter wordt en daar door Zwaarder, naar maate dat het Kouder wordt. Een zeer Beweegbaare *Thermometer*, en eenenaauziende opmerkzaamheid op deszelfs minste veranderingen, worden 'er noodwendig vereifcht tot het doen van dergelyke Proefneemingen, wier uitwerkzels niet dan verschillen van zeer weinig belang kunnen aanwyzen, en in welke de allerkleinste misflag een groote misrekening geeft.

Kookten
van 't
Water.

Het Water, dat door het smelten van 't Ys een Vogt begint te worden, en 't welk men vervolgens in 't een of ander Werktuig, dat een vrye gemeenschap heeft met de Buitenlugt, aan de Werking van 't Vuur blootstelt, wordt allenskens Warm en zet
zig

zig uit, tot dat het begint te kooken: waar XII.
 na het zig niet meer uitzet, noch Warmer L E S.
 wordt, al houdt men 't Vuur in de zelfde I. AF-
 DEEL.
 Kragt, en al vermeerdet men 't zelfs. Maar
 dewyl het gemakkelyker of bezwaarlyker
 aan 't kooken raakt, naar maate dat des-
 zelfs Oppervlakte meerder of minder vry-
 heid heeft om zig op te zetten en naar om
 hoog te ryzen, kan 't gebeuren, dat het
 Water zig reeds zoo sterk heeft uitgezet als
 het zig kan uitzetten, eer het nog den vol-
 komen trap van Hitte ontvangen heeft, dien
 het krygen kan: of ook kan 't zyn, dat het
 dermaate benepen en beslooten zy, dat het,
 zig minder dan naar gewoonte uitzettende,
 ondertuffchen merkelyk Heeter worde. De
 volgende Proefneemingen zullen my zeg-
 gen, ten opzigt van deeze twee vershil-
 lende voorvallen, ophelderen en bewy-
 zen.

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

II. PROEFNEEMING.

Toestel.

Pl. I.
Fig. I.

Men neeme een Glazen Phiool, wier hals omtrent 15 Duimen lang is, en 12 of 14 Lynen middelyns wyd van binnen. Men plaatze die in een Bakje vol Sneeuw of klein gestooten Ys, en zette, ter zyde van haar, in het zelfde Bakje, een zeer dun Kommetje van Glas of van Metaal, vol met Water, dat men 'er eenige Uuren in staan laat, om volkomen Koud te worden: gelyk in *Figuur 1* wordt afgebeeld. Men neeme of zuige vervolgens van dit Koud geworden Water met een Glazen Pyp, die in 't midden een Buik heeft, doch draage zorg, dat men 'er het Water nooit hooger in komen late, dan tot den Draad A toe. Deeze Maat, daar die Draad het merk van is, moet men op zulk een wyze geschikthebben, dat, wanneer men zulk een Pyp vol Water vyf-en-twintig maal in de Phiool ledigt, dezelve 'er meê gevuld worde tot omtrent aan

't begin van den Hals. Men dompele daar-
 na een klein *Kwik-thermometertje*, op welks
 Buis men de Graaden met Draadjes gemerkt
 heeft, in dat Water binnen de Phiool ver-
 var, en maake het in den Hals vast door mid-
 del van twee Rondjes van Kurk die gefnee-
 den zyn als Roosjes, op dat zy den Hals niet
 te eenemaal zouden fluiten, maar een vryen
 doorgang voor de Buitenlugt open laten.

Na dat men alles op die wys geschikt
 heeft, merke men met een Draad op den
 Hals van de Phiool de plaats, daar het Water
 staat, dat men 'er op de straksverhaalde ma-
 nier met die 25 Pypvullen heeft ingegooten.
 Men doe 'er dan nog 2 of 3 zulke Maaten
 of Pypvullen by, en merke telkens de Hoog-
 te, tot welke het Water yder reis ryft, met
 een Draadje om den Hals van de Phiool. Doch
 dan doe men dit laatste Water weder uit de
 Phiool, 't zy door dezelve schuins te hou-
 den, 't zy door middel van de Pyp, zoo
 dat 'er niet meer in blyft, dan die eerste 25
 Maaten of Pypvullen.

Men moet verder een Pot met Zand gereed

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

XII.
L. E. S.
I. AF-
DEEL.
PL. I.
Fig. 2.

hebben, dat men naar believen heet maaken kan op een Komfoor met gloeiende Kolen, en waar in men de Phiool kan plaatzen.

Eindelyk moet men ook fchikking gemaakt hebben, dat de Phiool, zoo als ze in het heete Zand staat, gevoeglyk gemeenschap hebben kan met den Ontvanger van een Lugtpomp, door middel van een Hevel, gelyk men dien Toestel in *Figuur 2* afgebeeld kan zien.

Uitwerkzels.

Uitzetting en Sneeuw of Ys genomen, in het Zand ge-
Hitte van plaatst, endan dezelve heet gemaakt heeft,
Kookend Water in tot dat het Water 'er in begint te kooken,
vrye zo klimt de *Thermometer* [omtrent] tot 212
Lugt. Graaden, indien hy volgens de Verdeeling van *Fahrenheit* of van *Prins* getekend is: en het Water staat in den Hals tot aan den tweeden Draad; de zelfde Hoogte naamelyk waar op het stond, toen 'er 26 Maaten of Pypvollen koud Water in waren.

Blyft de- 2. Hoewel men met stookten voortgaat,
zelfde, het Zand nog heeter maakt, ryft egter het
Wa-

Water in de Kolk niet hooger; en de Kwik XII.
 van den *Thermometer* ook bestendig altyd op ^{L. E. S.}
 de zelfde Hoogte van 212 Graaden staan bly ^{I. AF-}
 vende, wyft oogenschynlyk aan, dat de Graad schoon ^{DEEL.}
 van Hitte in 't Water bestendig altyd de ^{met}
 zelfde blyve. ^{meerder}
Vuur.

3. Indien men, als men 't Water heet maakt, ^{Hitte van}
 in plaats van de Phiool open, en dezelve de ge- ^{Kookend}
 meenschap met de Buitenlugt vry te laten, ^{Water in}
 den mond van den Hals aan den Hevel voegt, ^{t Ydel.}
 op die wys als in *Figuur 2.* te zien is; en daar ^{Pl. 1.}
 op de Lugt, die in den Ontvanger, Hevel en ^{Fig. 2.}
 Hals, beslooten is, en zig uitstrekt tot aan de
 Oppervlakte van 't Water in de Phiool, door
 middel van de Lugtpomp, zoo veel moogelyk
 is, verdunt; zal naauwelyks het Kwik van den
Thermometer tot 64 Graaden klimmen, die
 eene maar zeer middelmaatige Warmte aan-
 wyzen, of het Water in de Kolf begint sterk
 te kooken (*). 4. Zo

(*). Deeze trap van Hitte komt overeen met 16 Graaden
 op den *Thermometer* van REAUMUR, zynde een weinig
 meer dan de trap van gemaatigde Warmte der Lugt te Parys.

NOLLET.

XII. 4. Zo de Lugt minder verdund is, raakt
 L. E. S. het Water traager aan 't kooken, en moet
 I. AF- een grooter trap van Hitte ontvangen heb-
 DEEL, ben eer het kooken zal, dan in het voor-
 In een min ver- gaande Geval, dat is, in 't Ydel: en deeze
 dunde Vertraaging van het opborrelen der Water-
 Lugt. bobbels, of Kooking, neemt toe, naar maa-
 te dat de Lugt, die op de Oppervlakte van
 't Water staat, digter en minder verdund zy.

III. PROEFNEEMING.

Toestel.

PL. I. BC, in *Figuur 3* afgebeeld, is een ronde
 Fig. 3. Metaalen Bos, wier Wand overal ongeveer
 8 Lynen dik is, en wier Dekfel, 't welk
 ook de zelfde dikte heeft, 'er op vast ge-
 flooten wordt, door middel van een zwaare
 Schroef D, en van een zeer sterken Beugel
 en Houvast van gegooten Yzer. Men legt
 verscheiden Ringen van nat Papier tusschen
 de Bos en het Dekfel, op dat ze nauwkeu-
 rig op elkanderen sluiten, en de Bos volko-
 men dicht zyn moge. EF is een soort van
 Komfoor of Fornuis, van zwaare Yzeren
 Platen, waar in men gloeiende Kolen
 doet

doet om de Bos BC heet te maaken, die XII.
 men in dit Fornuis zet op een Driehoek L E S.
 of Treet, waar door dezelve eenige Dui- I. A F.
 men verheven staat boven het Vuur. DEEL.

Uitwerkzels.

Als men deze Pot of Ketel tot omtrent Kragt
 drie vierde deelen met Water vult, en 'er van Koo-
 van de allerdikste en hardste Beenderen in- kend Wa-
 doet, zal men, na dezelve slegts zoo heet slooten
 gemaakt te hebben, dat zy een druppel Wa- Lugt, op
 ter, dien men 'er op werpt, in Damp kan Beende-
 ren,
 doen vervliegen, in den tyd van eenige wei-
 nige Sekonden, die Beenderen wit gewor-
 den, en zoo week vinden, dat men ze ge-
 makkelyk tusschen de Vingers kan aan stuk-
 ken wryven, even als of zy uitgebrand waren; *Caleinés.*
 en het Water, als het Koud geworden is,
 heeft de zelfde Lyvigheid of Dikte, en den
 zelfden smaak als gestold kragtig Vleeschnat.

Indien men Stukken Hout, Eiken, Beu- op Hou-
 ken, Olmen, of van eenige andere soort
 van Boomen, in de Bos gedaan heeft, ziet het
 'er uit, als dood en vermolzend Hout, dat

XII. langen tyd in de Lugt en Regen had ge-
 L E S. legen, en het Water, dat 'er in en doorge-
 I. AF- drongen was, geeft door zyn kleur, zyne
 DEEL. reuk en smaak, te kennen, dat het 'er
 de Oliën, de Zouten en de Zwavels, uit-
 getrokken heeft, die voorheen dienden om
 de Vezels van 't Hout aan elkander te ver-
 binden.

Ophelderingen.

Denk- Als men het Water in een open Pot of
 beeld van Ketel, waar in het derhalven met de Bui-
 het Koo- tenlugt vrye gemeenschap heeft, warm
 ken des tenluugt vrye gemeenschap heeft, warm
 Waters. maakt, doet het Vuur, dat zig tuffchende
 Deeltjes van het Vogt inwikkelt, en dezel-
 ven van elkanderen tragt te verwyderen, en
 meer en meer te verdeelen tot kleiner Deelt-
 jes, onophoudelyke poogingen, om den gan-
 fchen Klomp zig te doen uitzetten en groo-
 rer van Omtrek te maaken. De Wanden
 en de Bodem van het Vat ter eene, en
 het Gewigt van den Dampkring, die op
 de Oppervlakte van het Water drukt ter an-
 dere zyde, zyn als zoo veele beletfels, welke
 zig

zig tegen die uitzetting aankanten. Maar XII.
 dewyl de Lugt zoo wel, en even zwaar, L. E. S.
 rondom van buiten op het Vat drukt, I. A. F.
 als op de Oppervlakte van 't Water; wordt DEEL.
 hetzelve, daar door een dubbelen weerstand
 te rug gehouden, terwyl het aan zyn Op-
 pervlakte alleen maar de Drukking van den
 Dampkring te overwinnen heeft. Naar
 maate derhalven dat het zig begint uit te
 zetten, ryft het allenskens opwaarts, zoo
 lang tot dat, het eindelyk yl genoeg gewor-
 den en deszelfs openingen een genoegzaam
 wyde gekreegen hebbende, de Vuurstof vry
 door den ganschen Klomp kan doorgaan,
 en geen Deeltjes meer om hoog heft, dan
 alleen de zulken, die voor haar botzing 't
 meeste bloot staan, en daar na aanstonds
 weer nedervallen; 't welk men *Kookers*
 noemt.

Maar indien het Gewicht, of de Veerkracht *Waarom*
 van de Lugt, de Oppervlakte van het Wa- 't in 't
 ter niet meer, of met een minder kragt *Ydel*
 drukke, kan het Vuur dezelve ook met *eerder*
 een minder kragt om hoog ligten, zig een *Kookt.*
 vryen

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

vryen doorgang door het Water maaken, en hetzelfde doen Kooken. Hierom zagen we het Water in de Phiool, in het derde Uitzerkzel onzer Proefneeming, met groote bobbels opryzen en Kooken, hoewel het nog naauwlyks Laauw was: want toen was de Lugt, die wy ongemeen verdund hadden, niet meer in staat om het Water een zoo langen tyd tegen de Werking van 't Vuur te onderschraagen, en binnen zyn paa-len te houden.

Denk-
beeld van
deszelfs
Werking
in een
besloo-
ten
Werk-
tuig.

Om die zelfde reden, in het tegendeel wanneer het Water in een vast en sterk Werktuig van alle kanten digt beslooten is, gelyk wy in onze Derde Proefneeming gezien hebben, vergadert zig het Vuur, dat hetzelfde niet om hoog ligten kan om zig een vryen doorgang te maaken, in een grooter menigte by één; en het Vogt, dat zig met een kracht, aan dien weêrstand evenredig, van alle zyden tragt te verwyderen en uitzetten, dringt in alles, wat 'er met hetzelfde in 't Werktuig opgeslooten is, door: de Beenderen, door eengroo-
teren
trap

trap van Hitte zelf ook merkelyk uitge- XII.
 zet, worden daar door bekwaamer om door- L E S.
 drongen te worden: het Water dringt der- I. Af-
 halven in derzelve openingen in, en ligt DEEL.
 'er alle Sappen uit, die de Deeltjes zamen-
 bonden; zoo dat de losse en uitgetrokken
 Beenschilfers en derzelve Deelen op de min-
 ste kragt van elkanderen wyken, en zig
 van één wryven laten.

Wanneer men, dus, het Water in een Voor-
 digt toegeslooten Vat heet maakt, moet ^{zorgen}by die
 men vooral wel zorg draagen, dat men 'er Proef.
 niet een al te sterk Vuur onder stooke.
 Want de uitzetting, door een te hevigen
 trap van Hitte te geweldig gemaakt, zou al-
 les kunnen doen van één barsten; met groot
 gevaar van allen, die 'er by waren. Daar-
 om gebruik ik 'er een gegooten Bos of
 Pot toe, die overal 8 Lynen dik is, en de
 Graad van Warmte, die ik haar geef, is
 maar zeer gemaatigd.

Men kan hier eindelyk ook nog by aan Een
 merken, dat het doorweeken der Beenderen, schielyk
 en het ontbinden der Sappen, 't welk men Vuur
 werkt
 kragtigt.
 door

XII. door middel van dit Werktuig verrigten
 L E S. kan, op een volkomener wys geschiede, en
 I. A F. spoediger zyn beslag kryge, als men het
 D E E L. Vuur met meer kragt en vlugheid werken
 laat; ik wil zeggen dat de zelfde hoeveel-
 heid van Kolen, langzaam gloeiend ge-
 maakt, zoo veel uitwerking niet zal doen,
 als wanneer alle te gelyk aan brand gebragt,
 en 't Vuur met kragt gestookt werde. Waar-
 schynlyk, dewyl een langzaam Vuur tyd
 heeft om voor een gedeelte door het Metaal
 heen uit te dampen en te vervliegen; waar
 door bygevolg zyn Werking, op 't geen bin-
 nen in 't Vat is, ook in zoo ver verzwak-
 ken moet en in kragt afneemen.

Gevolgen.

Kookend Dewyl men minder Vuur noodig heeft
 Water is om het Water, als het door 't Gewigt of
 zoo heet door de Veerkragt van de Lugt minder ge-
 op een drukt wordt, te doen Kooken, heeft men,
 Berg niet, als zoo dra men deeze ontdekking gedaan had,
 in de natuurlyker wyze moeten denken, dat de
 laagte. Hitte van Kookend Water op den top van
 een

een Berg zoo groot niet moest zyn, als in XII.
 de laagte: dewyl de Lugtkolom, die op de L E S.
 opening van 't Werktuig of de Oppervlak- I. AF-
DREL.
 te van 't Water staat, op den Berg korter
 zynde, dan in 't laage Land, ook minder
 zwaarte heeft. Deeze gedagten, door de
 Heeren DE THURY en LE MONNIER be-
 waarheid, doen ons zien, dat de Hitte van
 Kookend Water, die men in 't algemeen
 voor een vaste en veranderlyke maat houdt
 om de Graaden van Warmte en Koude naar
 te regelen, ook haar verscheidenheden heeft,
 en niet dan onder zekere Voorwaarden voor
 een gewis en veilig merk mag doorgaan. De
 Heer FAHRENHEIT verzuimde daarom nooit,
 by 't maaken van zyn *Thermometers*, op de
 hoogte van den *Barometer*, zo als dezelve op
 dien tyd stond, agt te geeven, en tekende het
 merk van Kookend Water niet op den 212
 Graad, dan in zulke plaatsen en op zulke
 tyden, als het Gewicht van den Dampkring
 in Evenwigt stond met 28 Duimen Kwik-
 zilver, *Rynlandsche* Maat; 't welk op om-
 trent 27² Duimen *Fransche* Maat uitkomt,
en

XII. en de gemiddelde Hoogte is van den *Baro-*
 L E S. *meter*. Die zelfde voorzorg gebruik ik ook
 I. AF- in 't bereiden van myn *Kwik-thermometers*;
 DEEL. aan wier loop ik een zeer wyd uitgestrekt
 Veld geeft.

Aanmer- Het is ten hoogsten waarschynlyk, dat,
 king op het geen wy tot nog toe ten opzigt van 't
 den Water hebben aangemerkt, aan alle Vogten
 Thermo- eigen is. Derhalven zou de Wyngest, die
 meter. in de Buis van een *Thermometer* is, ook zoo
 veel schielyker en met te minder Graad van
 Hitte moeten Kooken, naar maate dat de
 Buis volkomener van Lugt gezuiverd was.
 Om die reden konden de eerste, die volgens
 de Beginselen van den Heer DE REAUMUR
 gemaakt waren, de Hitte van Kookend Wa-
 ter niet uitstaan: maar men kan hen egter
 daar toe in staat stellen, als men 'er een wei-
 nig Lugt in laat blyven, wier Veerkragt de
 Kooking belet en vertraagt, als het Vogt
 opklimt tot de hoogste Graaden. Maar
 dan dient men ook wel de Glazen een
 weinig dikker te neemen, dan naar gewoon-
 te, om aan de Kragt, die 'er van bin-
 nen

nen op geschiedt, genoegzaam weerstand XII.
te bieden. L E S.

Die soort van Ketel, of Metaalen Bos, DEEL.
waar in wy de Beenderen week gemaakt Werk-
hebben, is een uitvinding, die men verschul-
digd is aan *Papin*, wiens naam zy ook al-
toos gedragen heeft en nog draagt. Hy
is de Leerling geweest van den Heer HUY-
GENS te *Parys*, en naderhand te *Londen* van
den Heer BOYLE, onder wiens bestier hy
een groot gedeelte van die Natuur- en Be-
weegkundige Proefneemingen deed, die men
in de Werken van laatstgenoemden Schry-
ver vindt. Hy maakte zyn nieuwwitge-
vonden Werktuig Waereldkundig, met oog-
merk, om een gemakkelyk en weinig kost-
baar middel in gebruik te brengen, waar
mede men de Sappen uit allerhande soorten
van Stoffen, Dierlyke zoo wel als Plan-
ten, zou kunnen trekken, en alles, wat tot
Voedsel dient, zonder eenige uitdamping,
en vervliëging van Sap en kragt, doen Koo-
ken. Men kan in een Boekje in 12, 't welk
hy in 't Jaar 1688 drukken liet, de Beschry-
ving

XII. ving vinden van deezen zynen *Digesteuf*
 L E S. of *Verteerder*, (want zoo noemde hy hem)
 I AF. de verbeteringen, die hy 'er op verscheiden
 DEEL. tyden aan gedaan had, en een groot getal
 van zeer opmerkelyke en weetenswaardige
 Proefneemingen: uit alle welke omftandig
 blykt, dat men in korten tyd, en met een
 weinig Vuur slegts van gloeiende Kolen,
 zeer goed en kragtig Vleefchnat maaken
 kan, van de Beenderen van Slagtbeesten en
 van andere dingen, die nu als nutteloos
 worden weggeworpen; dat men Vleefch,
 Vifch en Vrugten, in haar eigen Sap koo-
 ken, dezelve al haar Vogt en Kragt doen
 behouden, en daardoor een beter en geuri-
 ger fmaak kan doen hebben: dat men de
 Verfstoffen, door dat middel, op een gemak-
 kelyke wys uit verscheiden zoorten van Lig-
 haamen trekken kan, het hardste Hout, en
 Yvoor week maaken; zoo dat men 'er de
 Stempels van Gedenkpenningen op zou
 kunnen zetten, of afdrukzels van dezelve
 maaken, en ontelbaare andere dingen meer.

Deszelfs Alle deeze voordeelen, die geen Mensch

ooit

ooit betwift heeft, en welke de Konftken- XII.
 ners 'er zelfs nu nog gaarne aan toestaan, L. E. S.
 geeven yder natuurlyker wys aanleiding om I. Af-
 te vraagen, waarom men dan het gebruik DERL.
 van zoo nuttig een Werktuig heeft verwaar- nuttig-
 loosd. Ik beken dat ik hier niets op weet heid t'on-
 te antwoorden, dan alleen, dat de allernut- regt ver-
 tigste en heilzaamste nieuwigheden veel al waar-
 bezwaarlyk ingang kunnen vinden by de loosd.
 groote Menigte, inzonderheid zo 'er by
 derzelver gebruik min of meer Toestels ver-
 eifcht wordt, 't welk onze Luiheid een
 fchynbaar voorwendfel aan de hand kan gee-
 ven om 'er van verschoond te blijven.

Een van de voornaamste Eigenschappen Smelt-
 van 't Water, en daar men de menigvuldig. kragt van
 ste Uitwerkzels van ziet, is, dat het in by 't Water.
 na alle Lighaamen indringt, en een zeer
 groote menigte van dezelve ontbindt en
 smelten doet. De Vette stoffen, de Har-
 sten, en eenige zeer harde Zamengroefels
 of zamengestelde Lighaamen, als Kristal,
 Glas en dergelyke uitgezonderd; dringt
 het in alle andere zonder onderscheid door:

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

het verschil bestaat alleen maar in wat meer of wat min. Een breedvoerige Lyft van al die Lighaamen, en met welk een kracht het Water in yder indringe of 'er op werke, hier op te tellen, zou te veel plaats beslaan, en behoort ook eigentlyk meer tot de Scheykonst, dan tot de Natuurkunde. Ik zal my derhalven hier slegts tot eenige weinige voorbeelden bepaalen, die my boven anderen merkwaardig hebben toegescheenen, of die, om 't gebruik, dat men 'er van maaken kan, de meeste betrekking hebben tot ons belang.

Inzon-
derheid
op Zou-
ten.

De Zouten, en inzonderheid die, welke men *Alkalische* noemt, zyn de Stoffen, die boven alle anderen, of in grooter hoeveelheid teffens, of het allerschielykft in het Water smelten, en wier smelting de merkwaardigste Verschynzels uitlevert. Zie hier 'er twee der voornaamste van, en die my gelegenheid geeven zullen, om van nog eenige anderen gewag te maaken. I. Een Zout, dat men in 't Water werpt, smelt 'er in minder of meerder hoeveelheid in,
naar

naar dat de byzondere aart is vandat Zout, XII.
 en naar dat de trap van Warmte is, die het L E S.
 Water heeft. 2. Het Zout verkoelt, smelt ^{I. AF-}
 tende, het Water doorgaans. ^{DEEL.}

IV. PROEFNEEMING.

Toefstel.

Men weege, elk afzonderlyk, een half Zeezout
 Pond Zeezout, en een half Pond gerafineer- ^{smelt be-}
 de Salpeter, beiden tot Poeder gemaakt en ^{ter dan} Salpeter.
 wel gedroogd. Men werpe die Zouten, doch
 langzaam, en by een weinig teffens, elk in
 een byzonder Glas, die yder een Pond over-
 gehaald Water, beiden even Warm, bevat-
 ten: zoo lang, tot dat eindelyk die twee Glas-
 vollen Water verzadigd zyn, het een met
 Zeezout, en het ander met Salpeter; het
 welk men daar aan gewaar wordt, dat de
 Zoutkorrels, zonder smelten, op den Bodem
 van 't Glas blyven leggen. Dan weege men,
 weder elk afzonderlyk, het overschot, 't
 welk men van yder Zout heeft overgehou-
 den, om te zien, van welke Zoort men het
 meeste heeft gebruikt.

XII.
L E S.*Uitwerkzels.*

I. AF- DEEL. Men bevindt, dat men meer Salpeter over-
gehouden heeft dan Zeezout; en dat byge-
volg één zelfde en even veel Water, even
Warm zynde, meer Zeezout ontbindt en kan
doen smelten, dan Salpeter.

V. PROEFNEEMING.

Toestel.

Men doet in Kookend Water zoo veel
gemeen Zout, als 'er in smelten wil, en laat
vervolgens het Water koud worden.

Uitwerkzels.

Heet Water doet beter smelten dan Koud. Naar maate dat het Water zyn hitte
verliest, ziet men een gedeelte van het
Zout op den Bodem vallen; en, zo men dan
het Water weer op nieuws heet maakt, ver-
dwynt dat gekristallizeerde Zout weder, en
keert terug in 't Water.

Opbelderingen.

Denk- Yder Zoutkorreltje, dat wy zien, is een
ver-

verzameling van kleine Kristalletjes, welke XII.
 onze oogen, schoon met herbeste Vergroot. L. E. S.
 glas gewapend, zo ze van een gedeeld en I. AF-
 losgemaakt waren, elk afzonderlyk op zig beeld van DEEL.
 zelyen, niet zouden kunnen onderscheiden. 't Incl-
 ten.

Die fyne Deeltjes, die Kristalletjes, laaten,
 als ze vereenigd zyn, en met elkanderen een
 Klomp, een Korreltje by voorbeeld, uit-
 maaken, kleine openingen en ledige tusschen-
 ruimten over, daar het Water in doordringt,
 uit kragt van de zelfde oorzaak waarschyn-
 lyk, die het doet opklimmen in de Hair-
 buisjes. Maar dewyl deeze oorzaak, zy
 moge dan ook wezen, welke ze wil, sterker
 is in haar Werking, dan de Kragt, waar
 meê de Deeltjes van 't Zout met elkaar ver-
 eenigd zyn, en die dezelve samenhoudt,
 wikkelt zig het Water niet alleen in de ledi-
 ge holligheden tusschen die Deeltjes in, maar
 verwydert ze ook van een, maakt ze los en
 scheidt ze van malkander. De Klomp of
 het Zoutkorreltje, dat voorheen zigbaar
 was, verdwynt daar op, en deszelfs Deelt-

XH.LES.jes, nu ontbonden, dryven elkafzonderlyk
 1. AF. in het Ontbindvogt.
 DEEL.

Het Wa- Deze Zoutdeeltjes, niet minder fyn en
 ter zwelt klein mooglyk dan die van de Vloeistof zel-
 'er niet $\frac{1}{2}$ ve, maaken zig op hun beurt ook een door-
 door.

*Frotte-
ment.*

gang in de openingen en ledige tusschen-
 ruimten van 't Water, en verspreiden zig
 eenpaarig door den ganschen Klomp heen;
 waar in ze, in weerwil van hun meerder
 zwaarte boven de Waterdeeltjes, blyven
 hangen, door middel van de *wryving*, of
 door de zelfde oorzaak, die hen in de ledige
 openingen deed opklimmen. Want dat het
 gesmolten Zout zyn verblyf neeme in de le-
 dige tusschenruimten van 't Water, blykt
 onweerspreekelyk daar uit, dat beider om-
 trekken in één loopen: ik wil zeggen, dat
 men een zekere menigte Zout in een Glas
 met Water kan doen smelten, zonder dat
 het Glas daarom voller worde. Derhalven
 moeten die Zoutdeeltjes slegts zulke plaat-
 sen bestaan in de Vloeistof, die te vooren
 ledig waren, of vervuld met eene soort van
 Stof, die geen Water was.

De

De Deeltjes van het Zout, dus door het XII.
 ganfche Water verspreid, en naauw met L. E. S.
 dezelfs Deeltjes vereenigd, doen dezelve I. Af-
 grooter van Omtrek worden, en teffens hun't DEEL.
 natuurlyke gedaante verliezen, en veran-
 ren van figuur. Deze twee oorzaaken, maar een
 van welke één alleen genoeg was, maaken zeker ge-
 het Ontbindvogt minder bekwaam, om op deelte
 nieuwe Korreltjes vat te krygen, en dezelve
 ven uit elkander te doen gaen. Dit is onge-
 twyffeld ook de reden, dat het Water niet
 meer, dan flegts een zekere bepaalde veel-
 heid Zouts kan ontbinden. doen
 smelten.

Maar dewyl de Warmte de Vloeibaarheid Warm
 van 't Water vermeerdert, en daarenboven beter en
 hetzelfde, gelyk ook het Zout, door de uit- meer dan
 zetting yler maakt, gefchiedt de Smelting,
 die van deeze omftandigheden ten grooten
 deele afhangt, en vry fchielyker, en mer-
 kelyker volkomener met Kookend Water,
 dan met ander. Doch wanneer de Koude
 het Water zig weer in één doet trekken,
 en de ledige tuffchenruimten fluiten of ver-
 naauwen, loopen de Zoutdeeltjes, die 'er

XII. dan geen plaats meer kunnen vinden, weer
 L E S. tot malkander, en vallen op den Bodem van
 I Af- 't Glas neder.
 DEEL.

Het een Dewyl 'er tot het smelten daarenboven
 Zout be- vereifcht wordt, dat 'er tuffchen de Deelt-
 ter dan jes van het Ontbindvogt, en de openingen en
 het an- ledige ruimten van het fmeltbaar Lighaam,
 der. zekere behoorlyke evenredigheid van groot-
 te en van gedaante plaats hebbe; en dat de
 Zouten, wier Deeltjes naar den byzonderen
 aart en zoort van elk Zout, zeer verfchil-
 lend zyn, daarom ook openingen en ledige
 tuffchenwydten hebben moeten, die groot-
 telyks van elkander verfchillen, is 't ligt te
 begrypen, dat het Water op alle Zouten
 niet even gelukkig werkt, en het een beter
 ontbinden kan dan het ander. Dit zal dan
 waarfchynlyk ook de reden zyn, waarom
 hetzelve een grooter gedeelte Zeezout, by
 voorbeeld, kan ontbinden, dan Salpe-

En van 't ter.

één ver- Men kan ftellen, zo men wil, dat de
 zadigd Waterdeeltjes niet alleen van een eenpaarige
 nog een en de zelfde grootte zyn, en dat derhalven
 ander
 zoort. de

de Ylheid van 't Water niet overal gelyk-
 vormig is, maar dat 'er in deszelfs Klomp
 ledige ruimten en openingen zyn van ver-
 schillenden aart, en de een wyder dan de
 ander. Het is ook zeer waarschynlyk, dat
 zommige Zouten deeltjes hebben, die fyn
 genoeg zyn, om zelfs de allerkleinste ope-
 ningen en holletjes van 't Water te vullen,
 terwyl andere zoorten, als ze smelten, zig
 niet plaatzen kunnen dan in grooter en rui-
 mer tusschenwydten. Hier uit zou dan na-
 tuurlyk moeten volgen, dat het Water
 reeds met een zeker soort van Zout, zoo
 ver als wederzyds de evenredigheid en aart
 der Deeltjes toelaat, beladen, egter in
 staat zou zyn, om ook nog een ander soort
 van Zout te doen smelten. Dus ziet men
 ook het Water, by voorbeeld, met Salpe-
 ter verzadigd, nog daarenboven een wei-
 nig Zeezout ontbinden.

XII.
 L. E. S.
 I. A. F.
 DEEL.

XII.
L E S.
1. AF-
DEEL.

VI. PROEFNEEMING.

Toefel.

In een half Pintje, of in een Pond fris koel Water, dat wel zuiver is, meng men 5 of 6 Oncen Armoniak-zout, tot Poeder gestooten.

Uitwerkzels.

Armoniak-zout, gesmolten, maakt het Water Koude. Naar maate dat het Zout smelt, wordt het Water merkelyk Kouder: 't welk men zeer gemakkelyk gewaar kan worden, niet alleen op 't gevoel, maar nog beter door middel van een *Thermometer*, dien men in het mengfel houde, en wiens Vogt men zeer zichtbaar ziet daalen.

Opbelderingen.

Oorsprongen van 't Armoniak-zout. Het Armoniak-zout komt uit Egypte; het wordt getrokken uit het Roet der Schoorsteen-steen, waar onder men den drek van Dieren, met Stroo gemengd, gebrand heeft (*). De

Heer

(*) [Zie het VII. DEEL der *Uitgezogte Verhandelingen*, Bladz. 414.]

Heer GEOFFROY, die ons den oorsprong van dat Zout heeft aangewezen, en waar het tot ons komt, heeft ons teffens ook een middel aan de hand gegeven om het te maaken door Konst, en den buitenlandschen Handel in dit stuk te kunnen mis-
 fen. Zyn Broeder, toen dezelve de verschei-
 den Graaden van Hitte en van Koude, die het mengen en smelten der Zouten het Water kan doen aanneemen, door Proeven onderzocht, merkte aan, gelyk BOYLE ook reeds te vooren gedaan had; dat van alle Zouten, die het Water verkoelen, 'er geen is, dat ten dien einde kragtiger werkt, dan het Armoniak-zout: en dat die Verkoeling zelfs zoo ver kan gaan, dat zy, niet het Water zelf daar 't Zout in gesmolten is, maar alle ander zuiver Water, dan aan 't Glas, daar 't mengzel in is, raakt, doet bevriezen.

Die ervaren Scheikondenaar schryft deze en dergelyken soorten van Uitwerkzels toe aan de rust der Deeltjes; dewyl hy, volgens het gemeen Gevoelen, onderstelt, dat

XII.
L E S.

I. AF-
DEEL.

*Memoire
de l'Acad-
dem. de
Scienc.*

1720.
P. 189.

Mem. de
1700.
P. 110.

Oorzaak
der Kou-
de van 't
Water,

de

- XII. de Warmte, in de Lighaamen, niets anders zy dan de inwendige Beweeging der kleine Stofklompjes, waar uit dezelve zamengefteld zyn. „ Na dan, (met alle „ Natuurkundigen) vastgefteld te hebben ; „ zegt hy, dat de Koude niets anders is, dan „ de vermindering van Beweeging, zeg ik, „ dat de Verkoeling, die de Zouten aan „ 't Water toebrengen, my toefchynt daar „ uit voort te fpruiten, dat de Zoutdeeltjes, zonder Beweeging zynde, endie van „ het Vogt ten deele overneemend e, daar „ door dezelve in zoo ver doen verminderen, 't welk dan oorzaak is van de Verkoeling, welke wy, in meerderen of minderen Graad, in dat Vogt gewaar worden. „ En, om in't byzonder de reden te verklaaren, waarom het Ammoniak-zout, meer dan enig ander Zout, het Water verkoele, voegt by'er by : „ Het Ammoniak-zout is, gelyk „ men weet, een zamenftelfel uit Zeezout „ en uit Piszout ; van welke het een zig „ zeer gemakkelyk, het ander zig zeer be- „ zwaarlyk fmelten laat. Dewyl nu de „ Deelt-

L E S.

I. AF-
DEEL.Ibidem
P. 114.Ibidem
P. 115.

„ Deeltjes van het Zeezout als opgeflooten XII. LES.
 „ en gevangen gehouden worden tuffchen I. AF-
 „ de Deeltjes van het Piszout, zal daar uit DEEL.
 „ ontftaan, dat een groote menigte van Wa-
 „ terdeeltjes in den eerften aanval zeer
 „ fchielyk door de Zoutdeeltjes van de Pis
 „ heen dringende, daar aanftonds vry wat
 „ van hun Beweeging verliezen zullen; en
 „ deze Beweeging zal vervolgens nog zoo
 „ veel te meer daar door moeten verzwak-
 „ ken, dat die Waterdeeltjes ftraks daarna
 „ Zoutdeeltjes ontmoeten zullen, die van een
 „ geheel andere Natuur zyn, en wier weer-
 „ ftand ongelyk fterker is, dan die van de Pis-
 „ zouten. Dewyl dus dan aanftonds, in de eer-
 „ fte oogenblikken der Smelting, de Bewee-
 „ ging van een zeer groot getal van Water-
 „ deeltjes eensklaps in zeer aanmerkelyken
 „ trap, eerft door de Piszouten, en daar-
 „ na door het Zeezout vertraagd en vermin-
 „ derd wordt, moet die fchielyke en groo-
 „ te vermindering van Beweeging, ook
 „ ftraks in de eerfte oogenblikken een veel
 „ aanmerkelyker Graad van Koude veroor-

- XII. „ zaaken, dan de smeltingen van andere
 L E S. „ Zouten gewoon zyn te doen, daar het
 I. AF- „ Water zo fchielyk niet indringt.
 DEEL.
- De Vuur- Deze verklaringsen zyn verftaanbaar,
 stof men maakt in dezelveen geen gebruik, dan
 wordt 'er alleen van Werktuiglyke oorzaaken, die ten
 uitgedreeven. minften, zo het fchynt, mooglyk zouden kun-
 nen zyn. Maar zy fteunen, by ongeluk, op
 een Beginfel, 't welk ik bezwaarlyk zou kun-
 nen toefaan, en waarover ik elders reeds
 II. DEEL. myn gedagten gezegd heb. Ik vind niets
 2. Stuk. dat my kan doen denken, dat de Vogten
 bladz. als Vogten, en uit hun eigen byzonderen
 769. aart, een andere Beweeging van Deeltjes
 hebben, dan die, welke in alle Lighaamen
 zonder onderscheid plaats heeft, naar den ver-
 fchillenden Graad van Hitte, dien ze op
 dien tyd bezitten. Ik zie derhalven niet,
 waarom de Zoutdeeltjes zonder Beweeging
 zouden moeten zyn, noch waarom zy die van
 't Water, door dezelve ten deele over tenee-
 men, (gelyk men zegt) zouden verminde-
 ren. Maar zou men 'er veeleer deeze reden
 niet van kunnen geeven, dat door de weder-
 zyd.

zydsche in en doordringing van het Water XII.
 in het Zout, en van de Zoutdeeltjes in de ope- L. E. S.
 ningen en tuffchenruimten van het Water, de I. AF-
 Stoffe des Vuurs 'er voor eenigen tyd werdt DEEL.
 uitgedreeven en buiten gestooten; het welk
 noodwendig een vermindering en verflaau-
 wing moet veroorzaaken in die zoort van Be-
 weeging, waar in de Warmte bestaat, en die
 aan dezelve alleen haar oorsprong verschul-
 digd is, en 'er door wordt in stand gehouden?
 Het geen deeze giffing merkelyk schynt te
 begunstigen, is dat 'er zommige Koude Op- *Fermen*
bruiffchingen zyn, die Heete Dampen uit- *tations.*
 waaffemen, en door dat zonderling uitwerk-
 zel niet onduidelyk te kennen geeven, dat
 het Vuur uit de Stoffen, die wederzyds in
 elkander doordringen, met geweld uitgedree-
 ven, de fynste en lichtste Deeltjes van de zelf-
 de Stoffen met zig invoert.

Gevolgen.

Zommige Schryvers, die hun werk ge-Oogmerk
 maakt hebben van de Eind-oorzaaken der *van de*
 dingen na te gaan, en hun medemenschen *Zoutheid*
 der Zee.

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

de welwyze oogmerken der Voorzienigheid te leeren kennen; in opmerking neemende, dat de Zee overal Zout is, en dat zy in Waarme Landen zouter is dan in kouder Lugtstreeken, beweerden dat, zonder die voorzorg, de Oceaan niets anders zyn zou, dan een groote stinkende Poel van bedorven Water, daar geen leevend Schepsel in zou kunnen wonen, en die voor geen Mensch te vaaren en te naderen was. „ De Goddely- „ ke Voorzienigheid, zeggen ze, die voor „ de behoudenis van alle dingen waakt, „ aan 't Zout die Eigenschap hebbende meê- „ gedeeld, dat hetzelve 't bederf belet, heeft „ 'er de Wateren der Zee rykelyk van voor- „ zien, om ze gezond te doen blyven; en, „ het hulpmiddel naar de maate der be- „ hoefte schikkende, een overvloediger „ gift van die Bergstof in zulke Landen uit- „ gedeeld, daar het Water het meeste gevaar „ loopt van te bederven door de Hitte, wel- „ ke 'er in die Lugtstreeken heerscht. „

Zy be-
waart
haar niet
voor 't
bederf.

Het is zeker, dat de Schepper, in alle zyne Werken, de beste en heilzaamste einden be-

bedoeld heeft, en door duizend verrukken- XII.
de voorbeelden, die ons van zelf in 't oog L. E. S.
loopen, en die wy nooit met te veel eerbied I. AF-
en erkentenis beschouwen kunnen, worden DEEL.
weovertuigd, dat de Opperste Wysheid de
allereenvoudigste maar teffens ook de aller-
zekerste middelen beraamd heeft om die
fchoone Orde te doen in stand blyven, die
wy in zyne Werken heerschen zien, en daar
onze behoudenis en welzyn van afhangt.
Maar overal daar haar oogmerken zig niet
van zelve en zonder bewimpeling aan ons
ontdekken, vrees ik altyd, dat ik my be-
driegen zal, wanneer ik my onderwinden
durf naar dezelve te raaden, en dat ik den
wyzen Schepper der Natuur ontwerpen en
inzigten zal toeschryven, die hy nimmer
hadde, en welke de Natuur zelve, als wy
haar beter zullen leeren kennen, wraaken
zal en loochenen. Indien het Zout door ee-
ne Hand, die nimmer feilen kan en mistas-
ten, aan de Wateren der Zee is megedeeld,
als een noodzaakelyk behoedmiddel om der-
zelve bederf voor te komen; waarom ver-

XII. rot en bederft dan het Zeewater, even als
 L E S. al ander Water, als het in beslooten Vaten
 I. AF. bewaard wordt. Waarom veranderen de
 DEEL. groote Meiren, en alle andere binnenland-
 fche Zoete Wateren, zelfs die onder de Hee-
 te Lugtftreeken gelegen zyn, niet in bedor-
 ven Stinkpoelen. En, zo het volftrekt nood-
 zaakelyk was, dat de Wateren der Zee geen
 bederf onderworpen waren, op dat zy in
 staat zouden zyn en blyven om leevende
 Schepfelen ten woonplaats te verftrekken;
 waarom krielen onze ftilstaande en veelal
 reeds flinkende Slooten en Poelen van aller-
 hande zoorten van Diertjes. Zou het den
 Werkmeester der Natuur bezwaarlyker ge-
 vallen hebben, Viffchen te fcheppen, die,
 even als het meeste Deel van ons Kruipend
 Gedierte, in bedorven Water zouden heb-
 ben kunnen Leeven, dan 'er, gelyk nu, ge-
 boren te doen worden van dien aart, dat
 ze tieren kunnen in een Zout en Ziltig Nat,
 daar alle andere Viffchen in fterven? Ik
 blyf hier derhalven, zonder de oogmerken
 te willen doorgronden, by het ftuk zelf
 dat

dat geen twyffel lydt; en zie dat, volgens XII.
den uitflag der Vyfde Proefneeming, de Zee L. E. S.
zouter moet zyn, gelyk ze ook inderdaad I. AF-
DERL.
is, in de Warme Landen dan in het Noor-
den; dewyl het Water, naar maate dat het
Warmer is, zoo veel meer Zout kan doen
smelten en gesmolten doen blyven. Ik ont-
kenn niet, dat men zomtyds hier of daar, in-
zonderheid niet ver van de Kusten, om-
trent den uitloop der Rivieren, en in de
Stroomvloeden, het Zeewater zoeter of min *Courans*
der zout vindt in de warme Landen, dan
het doorgaans is in kouder Lugtstreeken:
maar dit zyn byzondere gevallen, die ook
hun byzondere oorzaaken hebben. Wy
sprecken, hier, van 't geen 'er in 't algemeen
plaats heeft.

Daar is geen twyffel aan, of de Zoute De Zee
fmaak, dien men aan 't Zeewater proeft, heeft we-
zentlyk
ontstaat uit het Zout, 't welk hetzelfde in Zout in
zig bevat. Dagelyks trekt men het door zig-
middel van uitdamping 'er uit in de Zoutgee-
vende Moerassen of zoogenaamde Zoutpan-*Marais*
nen, die men op de Kusten van *Aunis*, van *Salans*

XII. *Bretagne* en elders heeft; van waar het ver-
 L E S, volgens vervoerd en in de *Zoutbuizen* van 't
 I. A F- Ryk verdeeld en opgelegd wordt. Uit de
 DEEL. *Gabelles*. Proefneemingen van den Graaf *de Marfigli*,
 van de Heeren HALLEY, HALES, en ande-
 ren, schoon de uitkomsten juist niet altoos
 volkomen de zelfden zyn, blykt, dat yder
 Pond Water omtrent een Loot Zout, dat
 is, $\frac{1}{12}$ van zyn Gewigt, uitlevert. Maar
 de zaak, daar 't hier op aankomt, en die
 men gaarne wenschte te weeten, is; waar de
 Zee dien voorraad van Zout, daar ze meê
 voorzien is, van daan haale, en waarom
 die Zouthed altoos genoegzaam eenpaarig
 en de zelfde blyve, zonder af of toe te nee-
 men. Deeze twee Vraagstukken hebben, tot
 nog toe, niets dan gissingen doen geboren
 worden.

Dat Zout Het Gevoelen, dat doorgaans wel het meest
 komt niet in zwang gaat, onderstelt, dat 'er op den
 uit Zout- Bodem van de Zee Zoutmynen zyn, gelyk
 mynen Bodem van den men dezelve in het Aardryk op verscheiden
 Bodem der Zee. plaatsen ontmoet; dat het Water, 't welk
 dezelve onophoudelyk bespoelt, daar allens-
 kens,

kens, door Smelting, de Zoutdeeltjes uit- XII.
 trekke, en dat de Beweeging der Zee verder L. E. S.
 die Zouten eenpaarig door de gansche uit I. A. F.
DEEL.
 gestrektheid der Wateren verspreide. Deeze
 onderstelling heeft in den eersten opslag niets
 in zig, dat stoot en onaanneemelyk voor-
 komt: meer voorbeelden van dien aart zyn
 'er, die haar begunstigen; en het is, om
 haar allen grond van waarschyndlykheid te
 beneemen, niet genoeg, dat men zegge;
 „ nimmer heeft het Dieplood; daar men
 „ zig van bedient om den verschillenden
 „ aart der gronden op den Bodem van de
 „ Zee te leeren kennen, het bestaan van die
 „ gewaande Zoutmynen aangetoond.” Want
 het Dieplood valt niet overal, en schoon
 het dezelve al met 'er daad peilde, kunnen
 nogthans die Zoutbanken, mooglyk, even
 hard van stof zyn, als een ontelbaare me-
 nigte van andere soorten van Lighaamen,
 daar het Dieplood geen vat op heeft, en
 nooit de Proefjes van boven brengt. Maar
 de grootste zwaarigheid, die 'er op deeze
 Onderstelling valt, is; hoe men dan begrypen
F 4 zal,

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

zal, waarom 'er van die Zoutmynen, welken de Zee onophoudelyk bedekt, bespoelt en schuurt, niet meer affsmelt dan een Loot Zout op yder Pond Water, daar men nogthans uit andere en ontwyffelbaare Proeven weet, dat dit zelfde Water een merkelyk grooter menigte van Zout kan doen smelten. Welke is de oorzaak, die den voortgang van deze Smelting stuit, en dezelve juist tot die Maat bepaalt?

Zal men zeggen dat dit smelten, gelyk natuurlyk is, nimmer ophoudt, maar altoos zynen gang moet blyven gaan, om de plaats van dat Zout, 't welk men uit de Zee haalt, weer te vervullen!

Eene vervulling zoo juist, zoo naauwkeurig, dat de Zoutheid van 't Zeewater, op een verschil van genoegzaam geen belang na, altoos de zelfde en eenpaarig blyve, komt verdagt voor. Men haalt niet onophoudelyk, en 't gansche Jaar door, Zout uit het Zeewater, en nogthans blyft deszelfs Zoutheid altyd onveranderd.

Dic Zout. Zou men derhalven niet met meer waarschyn-

fehynlykheid stellen kunnen, dat die Zout- XII.
 mynen, al van de eerste tyden der Schepping L E S.
 af, uitgeput geweest zyn, en dat de Zee nu I. Af-
DEEL.
 geen nieuw Zout meer kryge, om dat ze 'er mynen
 niet meer te smelten vindt. Maar, hoe zal ^{zyn uit-}geput.
 men dan, om reden te kunnen geeven, dat
 ze altoos genoegzaam even Zout blyve, en
 niet allenskens eindelyk van al haar Zout-
 deeltjes beroofd worde, het verlies van dat
 Zout, 't welk men 'er jaarlyks uit trekt,
 weer vergoeden?

Deeze Stelling, beken ik, heeft ook, zoo De Zee
 wel als de voorgaande, haare zwaarigheden: blyft eg-
 maar indien ik eene van beiden zou ter altyd
 moeten kiezen, zou ik deeze nogthans, even
Zout.
 dunkt my, den voorrang geeven. Want,
 wat het vergoeden van 't verlies van Zout
 aangaat, ik weet een middel om die schade
 weer te herstellen. Ik merk ten dien einde
 aan, dat het Zout, 't welk men Jaarlyks
 uit de Zee trekt, en 't zy in ons Voedsel,
 't zy tot andere gebruiken bezigt, niet ver-
 gaat of vernietigd worde; maar alleenlyk
 verspreidt wordt en verstrooid; en dat het

XII.
L E S.
I. AF.
DEEL.

dewyl 't, gelyk men weet, een vast en log Zout is, niet vervliegt, maar op de Opper- vlakte van den Aardbodem moet blyven leggen; of, op zyn hoogst, 'er min of meer, doch tot geen merkelyke diepte kan inzakken. Het Zoet Water, dat zig op de zelfde Opper- vlakte onthoudt, moet dit Zout, derhalven, noodwendig weer opslurpen; en dewyl al het Zoet Water zyn uitloop neemt naar Zee, keert het Zout, dat uit dezelve getrokken was, dus onophoudelyk derwaarts weder. Met één woord; zulk een gestadigen ommeloop moet men noodzaakelyk toestaan, of anders stellen, dat het Zout, 't welk uit de Zee gehaald wordt, op of in de Aarde leggen blyft; en het vaste Land in grootte doet toeneemen, en onophoudelyk aangroeijen. Maar, als men op de verbaazende menigte van Zout, die 'er zedert zoo veel Eeuwen uit Zee gehaald is en in Spyzen gebruikt, en daar by op de Smaakeloosheid van de Aarde agt geeft, verliest deeze laatste Stelling al haar waarschynlykheid.

Het

Het is waar, dat de Wateren, die naar de XII.
 Zee te rug loopen, ons ook ongezoeten, L. E. S.
 en zonder eenigen ziltten smaak op de Tong I. Af- DEEL.
 voorkomen; maar al 't Zout, daar ze meê Het Zout,
 belaadten kunnen zyn, komt enkel en alleen dat uit de
 van 't geen 'er dagelyks gebruikt wordt: Zee ge- haald
 dat, zeker, een geringe beuzeling flegts is wordt,
 in vergelyking van de geweldige menigte keert der- waarts
 van Zout, die men, indien 'er alles bleef, weder.
 op het vaste Land der Aarde zou moeten
 vinden. De Zouteloosheid dier Wateren
 is zelfs ook niet volkomen, en men kan
 geenszins zeggen, dat zy van alle Zout te
 eenemaal ontbloot zyn. Menschen, die
 een fynen smaak hebben, weeten wel onder-
 scheid te proeven in 't Water, dat ze drin-
 ken. Genoegzaam alle loopende Wateren
 worden Melkkleurig of troebel, als men
 'er Zilver, in Geest van Salpeter ontbon-
 den, in laat druppelen; en yder vindt Over-
 gehaald Water merkelyk laffer van smaak,
 dan het geen niet is overgehaald. Altemaal
 Proeven, die ons met regt moeten doen den-
 ken, dat het Gemeen Water, 't welk wy Zoot
 noe-

XII. noemen, dien naam niet draage noch ver-
 L. E. S. diene, dan alleen by wyze van vergelyking,
 I. AF- en in tegenstelling van het Zeewater, dat
 DEEL. merkelyk Zouter is.

Gegra- Om rond te gaan, en geen zwaarigheid
 ven Zout die men tegen dit Gevoelen, dat ik voor-
 komt 'er spreek, zou mogen opperen, te ontveinzen,
 ook meê kan ik niet nalaaten te erkennen, dat al het
 by. Zout, dat 'er gebruikt wordt, niet uit de
 Zee komt; dat men het in een zeer groote
 menigte haalt uit de Zoutmynen van *Span-
 je*, van *Polen* en andere Gewesten, uit de
 Zoutputten van *Franche Comté*, van *Lan-
 guedoc* en elders, wier Bronnen men weet
 dat niet uit de Zee komen. Indien nu de
 loopende Wateren het Zout met zig naar
 de Zee te rug voeren, zou dit Gegraven
 Zout, dat uit de Zee niet oorspronkelyk is,
 als het 'er telkens meê bykwam, derzelver
 Zouthed allenskens moeten vermeerderen,
 en haar hoe langer hoe Zouter maaken. Dus
 zou de reden, die ik gaf, om te doenzien,
 dat de Zouthed van het Zeewater niet kon
 afneemen, veelêr een reden zyn, die aan-
 toon-

toonde, dat dezelve noodwendig moest toe- XII.
neemen; een zaak die niet minder dan de ande L E S.
re tegen al de Waarneemingen en Ondervin- I. AF-
ding frydt. DEEL.

Deeze Zwaarigheid is al van een vry groot Doch van
Gewigt, en ik begryp lichtelyk, dat men ze beiden
nog merkelyk schynbaarder zou kunnen blyft veel
maaken, door ze met een agtbaaren Toestel agter.
van schrandere Berekeningen, die 'er niet
ongevoeglyk by te pas zouden komen, op
te schikken; maar men gelieve hier in aan-
merking te neemen, dat al het Zout, 't welk
uit de Zee komt, niet weder derwaarts
gaat zonder dat 'er een aanzienlyk gedeelte
van afgetrokken worde, 't welk agter blyft.
De Natuur besteedt 'er al een tamelyke me-
nigte van tot het voedsel en onderhoud der
Dieren, den wasdom en groei van Planten
en Gewassen; en in 't algemeen tot het vor-
men en aankweken van alles wat in Inhoud
en Omtrek toeneemt: ook blyft 'er een deel
van over in het Aardryk, om daar de Mynen
en Zoutbronnen in stand te houden, of 'er
elders nieuwe te doen geboren worden. Dus
krygt

XII. krygt dan de Zee genoegzaam den zelfden
 L E S. voorraad van Zout, dien men haar ont-
 I. AF. neemt, te rug; om dat de Loopende Wa-
 DEEL. teren een gedeelte van het Zout, dat men
 in de Zoutbedden en elders uit het Zeewa-
 ter getrokken had, en teffens een gedeelte
 van 't geen gegraven werdt en uit de My-
 nen en Pekelbronnen kwam, weder der-
 waarts afvoeren. Op die wys kan de Zout-
 heid der Zee altyd de zelfde en eenpaarig
 blyven; niet wel in de uiterste en striktste
 naauwkeurigheid genomen, maar met een
 wat meer en wat min, 't welk by deeze
 Stelling niet wel vermyd kan worden, en,
 by geluk, bevonden is met de Proefneemin-
 gen, die men op verscheiden tyden gedaan
 heeft, zeer wel overeen te stemmen.

Het Was- De Zouten mengen zig vry gemakkelyk
 fchen van met de Vette Stoffen, met welken het Water
 Linnen zig niet dan zeer bezwaarlyk wil laten ver-
 en Wol- eenigen. Dit is ook de reden, dat de Loo-
 len. gen alle vuiligheden zoo schoon uit het
 Linnen wasschen, en de Olieagtige Deeltjes
 uit de Stoffen haalen, daar ze in waren door-
 ge-

getrokken. Want de fyne Waterdeeltjes, XII.
 gewapend om zoo te fpreken met de Zoute L E S.
 en fcherpe Deeltjes van de Afch, vatten I. AF-
 het Vette en rukken 't mede; daar ze 'er an- DEEL.
 ders, zo ze alleen, en ongewapend waren
 geweest, flegts zagtelyk over heen zouden
 gegleeden hebben: en dewyl gewaterd Hout,
 dat is, Hout, welk zeer langen tyd in 't
 Water gelegen heeft, van een groot gedeel-
 te van zyn Zouten beroofd is, geeft dezelfs
 Afch geen goede Loog, en men heeft groo-
 te reden, dat men de Afch van verfch Hout
 ten dien einde veel beter keure.

De vereeniging van het Water met de Zeep:
 Vette Stoffen gelukt nog merkelyk beter,
 wanneer het Zout, dat als voor middelaar
 en zamenmenger dient, reeds met de eene
 of de andere Olie gekoppeld is. Daarom
 wafcht men het Linnen, om het volkomen
 zuiver en blank te krygen, met zeker zoort
 van Pap of gekookt mengfel, dat men Zeep
 noemt; en voornaamentlyk beftaat uit Olie,
 Traan, en de eene of de andere Zoutryke
 Stof,

XII. Stof, als Soude, ongebluschte Kalk, Pot-
 L. E. S. asch, Weedafch, of iets dergelyks.

I. AF-
 DEEL.

Men vindt Wateren, die uit hun eigen
 Byzonde-aart Zeepagtig zyn, door de byzondere ge-
 re Eigen- steltenis van den Grond dien ze bespoelen,
 schappen en die daarom tot deeze of gene gebruiken
 van zom- dienftiger zyn dan andere Wateren. Dus
 mige Wa- teren,

gelooft men, by voorbeeld, in 't algemeen,
 dat het kleine Riviertje van *Gobelins* door
 de byzondere eigenschap van zyn Water vry
 wat toebrenge tot de schoonheid der Ver-
 wen, daar men zig in de Werkstoffen van
 die beroemde Manufaktur over verwon-
 dert. Maar het gebeurt niet zelden, dat
 men van die soorten van Eigenschappen te
 veel ophefs maakt, en aan de byzondere
 gesteltenis eener Landstreek een verdienste
 toeschryft, welke men, niet zonder afgun-
 st, de genen grootlyks ten voordeel ziet strek-
 ken, die daar deeze of gene Konsten met on-
 gemeenen lof beoeffenen. (*)

De

(*) Ik wil hiermede geenszins te kennen gee-
 ven, dat 'er in zommige Gronden en in zommige
 Wa-

De lust, om in het heete Jaargetyde een XII.
 Frissen en koelen drank te hebben, heeft ons L E S.
 geleerd in den Winter onzen voorraad van I. Af-
 Ys op te doen, dat van 't een Jaar tot aan Verkoe-
 't ander goed blyft in zekere Onder-ling van
 aardfche Kelders, die van alle kanten digt Zomer-
 geflooten zyn, en te eenemaal ongenaakbaar
 voor de Straalen der Zon. Maar niet zel-
 den gebeurt het, dat men tyden ontmoet of
 op plaatfen komt, daar men dat gemak mis-
 fen moet en zyn lust niet kan voldoen; 't
 zy dat het Weer niet koud genoeg geweest
 is en de Vorst te zwak om Ys te maaken,
 't zy dat men in die strecken geen Yskelders
 heeft om het 'er in op te leggen. De voor-
 gaande Zesde Proefneeming geeft ons een
 goed

Wateren geen Eigenschappen dikwils zouden plaats hebben,
 die hun byzonder eigen zyn, en van alle andere onderschei-
 den: ontelbaare voorbeelden ontmoet men, die dit stuk
 met ontwyffelbaare blyken itaaven. Maar ik spreek al-
 leen het misbruik, dat men 'er van maakt, tegen, waar
 door men dikwils aan de Natuur toefchryft, 't geen zyn
 oorsprong verschuldigd is aan Konst of aan Naarfteigheid.

NOLLET.

XII. goed middel aan de hand, om dat gebreke
 L E S. vervullen. Op de meeste plaatsen zal men
 I. A F. lichtelyk een Kelder, een Put, of eenig ander
 DEEL. Onderaardsch gat vinden, van 25 of 30 Voetendiepte. Op dien afstand van de Buitenlucht heb ik meermaalen met een Thermometer bevonden, dat 'er het gansche Jaar door een Lugtsgesteltenis heersche, die het Vogt doet staan agt of tien Graaden boven't begin van Vorst. Als men nu op zulk een plaats Armoniak zout brengt, in een digt toegeslooten Glas, nevens een Flesch met Water, en 't een en 't ander daar een Uur staan laat, of, zo't een Put is, daar in laat hangen, om ze dan met malkanderen, een deel Zout, tegen twee deelen Water, te mengen, zal dat mengsel byna zoo koud zyn als Ys, en men zal 'er zyn Drank zeer gevoeglyk in kunnen verkoelen. Ik beken, dat deeze manier, om 't gebrek van Ys te vervullen, een weinig kostbaar valt; want het Armoniak-zout geldt hier gemeenlyk omtrent 40 Fransche Stuivers het Pond; maar ik bied dit middel alleen hun aan, die
 niet

niet te vrede zyn met eenvoudig hun Wyn XII.
 flegts in Putwater te verkoelen, en 't is L. E. S.
 niet meer dan billyk, dat zy voor hun by-DEEL.
 zondere keurigheit van overdaad ook wat
 meer betaalen.

Men kan ook, doch dit is enkele Lief-ys maa-
 hebbery, door het smelten van Armoniak-^{ken.}
 zout de Koude tot zoo hoog een trap bren-
 gen, dat men schoon Water kan doen be-
 vriezen. Zie hier, op welk een wys men
 ten dien einde te werk moet gaan. Neem
 Water, van het koelste en frischste dat men
 krygen kan, en Armoniak zout tot poeder ge-
 floaten, ook zoo koud gemaakt als moge-
 lyk is, en zoek daar mede, tot het doen
 uwer bewerking, de koelste plaats uit, die
 gy kunt vinden. Maak 'er, volgens de
 straks gemelde veelheid, een deel Zout naa-
 melyk tegen twee deelen Water, een mengfel
 van, en neem dat mengfel zoo groot, dat
 gy 'er, in twee onderscheiden Glazen, om-
 trent 8 Oncen Water in 't een, en in 't an-
 der 4 Oncen fyn gestooten Armoniak-zout,
 in kunt laten verkoelen; waar gy vervol-
 gens,

XII. L E S. I. A F- DEEL. gens, na dat het genoegzaam gekoeld is, een twee mengfel van maake. Als gy in dit tweede mengfel een klein Buisje van zeer dun Glas, en met schoon Water gevuld, eenige Minnuten lang gedompeld houdt, zal het geheel tot Ys bevrooren zyn, als gy het 'er weer uithaalt, en rondom het Glas of Kommetje, daar het Zout en Water in is, zult gy een zoort van Rym, en als een tot Ys geworden Damp of Vogtigheid gewaar worden, niet ongelyk aan die, welke men aan de Vaten ziet, waar in men Zout met gestampt Ys onder één gemengd heeft, om in de Winkels, Bevriezigen van Vrugten door Konst te maaken.

Grot van Befançon. Indien het derhalven gebeurde, dat 'er hier of elders in de Aarde eenige Aderen of Bedden lagen, waar in zig een Stof bevond van den aart van Armoniak-zout, zou het Water, dat 'er doorliep en die Stof deed smelten, zelf niet bevrooren, maar in staat zyn om het ander Water, dat 'er rondom in die streek was, tot Ys te maaken, op een ryd, dat het nergens anders vroor. Dit was

was de verklaring en de reden, die men voor- XII.
 heen gewoon was te geeven van zekere won- L E S.
 deren, welke van de Grot van *Besançon* ver- I. AF-
 teld werden. Maar de Heer DE COSSINI, die DEEL.
 naderhand deze Grot met al die naauwkeu-
 righeid en oplettendheid, welke men weet
 dat hem eigen is, onderzocht heeft, en enkel
 met zucht om de waarheid te ontdekken;
 heeft 'er niets zoo wonderbaars en onge-
 meens in gevonden, als men 'er van plagt te
 verhaalen. Egter zal de verklaring, die men
 'er op gevonden had, niet geheel verlooren
 moeite zyn. Men zegt, dat 'er dikwils in
 de *Indiën* Bevriezingen geschieden, die vry
 wat overeenkomst schynen te hebben met
 die, welke men oudtyds van de Grot van
Besançon verhaalde. Mooglyk zal 'er onder
 alle de voorbeelden, die men daar van by-
 brengt, wel een zyn, dat waar is: en in al-
 len gevalle is het een Verschynfel, dat reeds
 by voorraad, tegen dat men het vindt, ver-
 klaard is; want, zo het met 'er daad nog niet
 is, is het egter mogelyk, dat het 'er zyn
 kan.

 TWEEDE AFDEELING.

Het Water als Damp aangemerkt.

Damp
wordt
door 't
Vuur uit-
gedree-
ven.

WAnneer men Water heeft, dat warmer is dan de Lugt, die het omringt, neemt het Vuur, dat 'er uit waarsemt, de Deeltjes van de Oppervlakte, die voor deszelfs botzing 't meest blootgesteld zyn, met zig in zyn Vlucht mede. Deeze kleine Waterklompjes, op die wys losgemaakt, ryzen naar om hoog, of verspreiden zig, zoo door de kragt van den Schok, dien ze ontvangen hebben, als door de Opzuijing van de Lugt, die in dat geval eveneens werkt als een Spons; en maaken die zoort Rook uit, dien wy *Damp* noemen, en die zoo veel te dikker is, naar maate dat de Lugt, die hem ontvangt, kouder zy, en daar door te beter in staat, om hem minder yl en digter te doen worden. Dus ziet men by den Winter het Water, versch uit een diepen Put geschept, rooken; doch in den Zomer

mer wordt men dergelyk uitwerkzel niet ge- XII.
 waar. Op dien tyd naamelyk is de Warm. L. E. S.
 te, die 'er in den Dampkring heerscht, 2. Af-
 DEEL.
 grooter dan die, welke 'er in de Put plaats
 heeft, en trekt daarom dan het Vuur, wel
 ver van uit het Water uit te waasfemen, 'er
 in tegendeel in; en, zo 'er nog al eenige
 Damp uit kon voortkomen, zou de Warm-
 te van de Lugt dien aanstonds nog fyner
 maaken, en voor 't oog ontzichtbaar doen
 worden.

Dat het uitvloeien en wegvliegen van den Ver-
 Damp, door den Schok van het Vuur, 't ^{spreadt}
 welk uitwaasfemt, veroorzaakt worde, blykt ^{zig naar}
 duidelyk daar uit, dat hy, als hy van zyn ^{alle zy-}
 den heen.
 Lighaam of Water Klomp wordt afgeschei-
 den, den zelfden weg volgt en heen vliegt,
 dien het Vuur gewoon is te neemen. Een
 heet Lighaam, dat in de Lugt te koelen
 staat, verspreidt, gelyk men weet, zyn
 Warmte rondtom naar alle kanten heen; en
 zo men dat Lighaam met nat Linnen, by
 voorbeeld, behangt, zullen de Dampen,
 die het 'er doet uittrekken, 'er van alle zy-
 den

XII. den uitvliegen, en zig langs allerhande
 L. E. S. zooten van beweegstreeken rondom ver-
 2. AF. spreiden.
 DEEL.

Hitte van De Damp van het Water is geen *Vogt*:
 beslooten het is een *Vloeistof*, die eenige byzondere,
 Damp. en zeer merkwaardige Eigenschappen heeft.
Liqueur Hy is, vry door de Lugt van den Damp-
Fluide. kring heen vliegende, niet merkelyk heeter
 dan het Water, daar hy uit voortkomt; maar
 wanneer hy in een Werktuig, van alle kan-
 ten digt toegesloopt, beslooten is, neemt hy,
 gelyk het Water, zulk een geweldigen trap
 van Hitte aan, dat men tot nog toe niet
 heeft durven onderneemen, om derzelver
 uitersten Graad, daar ze toe zou te brengen
 zyn, te bezoeken, uit vreeze voor 't gevaar,
 waar aan men zig by der gelyke Proefneemin-
 gen zou moeten blootstellen. Men weet
 egter reeds, dat het Water of deszelfs Damp,
 in het Werktuig van PAPIN op de Vuur-
 proef gebragt, heet genoeg wordt om Tin en
 Lood te doen smelten: het welk ervaren Na-
 tuurkundigen heeft doen zeggen, dat het
 Water, mooglyk tot dien trap van Hitte zou

kun-

BOER-
 HAAVE
Elem.
Chem.
 TOM. I.
 p. 292.
 MUS-
 CHEN-
 BROEK
Natuurk.
 Cap.
 XXV.
 §. 522.

kunnen gebragt worden, dat het zoo heet XII.
 en gloeiend ware als gesmolten Koper of ge- L. E. S.
 smolten Yzer (*). I. AF-
 DEEL.

Maar 't gene daar men in den Damp van Onge-
 het Water zig het meest over verwondert, is meene
 deszelfs verbaazende *Uitzettingskracht*, wel- uitzet-
 ke die van de Lugt en van het Water on- tings-
 gemeen ver te boven gaat. Want, gelyk kragt van
 we te vooren gezien hebben, het Water zet *Dilatabi-*
 zig van het oogenblik af, dat het ophoudt *lité.*
 Ys te zyn, tot het oogenblik dat het begint Bladz. 52.
 te kooken, niet dan slegts een zes-en-twin-
 tigste gedeelte uit: en in de Tiende Les III. Deel.
 hebben wy beweezen, dat men, om een 2. Stuk.
 Vak Lugts tweederden grooter van Omtrek bladz.
 te doen worden, een Hitte noodig had; 108.
 sterk genoeg om Glas week te maaken:
 maar de volgende Proefneeming zal ons too-
 nen, dat, met een merkelyk geringer Hitte,
 het Water tot Damp gemaakt, een Omtrek
 beslaat, die 13000 of 14000 maal grooter is.

VII.

(*) [Dat het, in zwaare samenpersing kookende, gloei-
 jend zou zyn, even als Metaalen worden door een sterk Vuur;
 vind ik by BOERHAAVE en MUSSCHENBROEK. H.]

XII.
L E S.
2. AF-
DEEL.

VII. PROEFNEEMING.

Toestel.

PL. I.
Fig. 4, 5.

Men neeme een hol Bolletje, van zeer dun Glas, daar een Buisje aan is; omtrent gelyk de Glazen van de gewoone *Thermometers* zyn: men laat 'er een Druppel Water in vallen, die in zyn Omtrek, naar giffing, tot den Inhoud van het Bolletje staat, ten naaften by, als 1 tot 14000: 't welk men ligtelyk bevinden kan, als men beider Middellynen met elkanderen vergelykt. Men doe vervolgens het Glazen Bolletje, door 't zelve over een Komfoor met gloeiende Koolen laagzaam rond te draaien, zeer heet worden, om daar door dien Waterdruppel tot Damp te maaken; en dompele dan schielyk den mond van 't Buisje in een Glas vol Water, 't welk men van Lugt gezuiverd heeft: gelyk in *Figuur* 4 en 5 word afgebeeld.

Uitwerkzels.

Ecnige weinige oogenblikken na dat men 't Buisje in 't Glas gedompeld heeft, klimt het

het Water met geweld in 't zelve op, en vervuld byna het gansche Bolletje,

XII.
L E S.
2. AF-
DEEL.

Ophelderingen.

De Waterdruppel, die zig door de Werking van het Vuur uitzet en tot Damp verspreidt, dryft de Lugt, die met hem in 't Bolletje beslooten was, naar buiten: maar als hy weer koud begint te worden, en tot de grootte van zyn voorigen Omtrek inkrimpt, wordt de plaats, die hy nu niet meer beslaat, een Ydel, weerwaarts het Gewigt van den Dampkring, die op de Oppervlakte van 't Water in 't Glas Gdrukt, zeer schielyk zoo veel Water doet opklimmen, als 'er Lugt uit gedreeven was.

Een Waterdruppel in een Glazen Bolletje tot Damp

PL. 1.
Fig. 5.

De hoeveelheid van Water derhalven, welke op die wyze in 't Bolletje opklimt, toont de hoeveelheid van Lugt aan, die 'er uitgedreeven was: en als men deeze weet, weet men ook welk een Omtrek de Damp beslagen heeft, daar ze plaats voor heeft moeten maaken. Zo het Water, dat dus opklimt, het gansche Bolletje vervult, is dit een

14000
maal
groeter
Omtrek
uit.

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

een teken, dat ook dat gansche Bolletje gevuld geweest is met den Damp, dien de Waterdruppel uitleverde: en indien, gelyk we gesteld hebben, het Bolletje 14000 maal grooter was dan die Waterdruppel, volgt daar uit, dat deszelfs Damp een Omtrek beflagen moet hebben 14000 maal grooter, dan de Omtrek was van den Druppel.

Deeze Proefneeming zou al zeer fyn en behendig moeten geschieden, indien men de juiste evenredigheid van die twee Omtrekken tot malkander met de netste naauwkeurigheid wilde berekenen: maar, om te doen zien, dat de Damp van het Water een verbaazende Uitzettingskracht heeft, kan een ten naasten by, gelyk dit, genoegzaam vol-
doen.

Voor-
zorg by
die Proef.

Ik neem Water, dat van Lugt gezuiverd is, om 'er de Buis in te dompelen, en een hoeveelheid van Water te krygen, welke my die van de Lugt, welke 'er uitgedreeven is, aanwyst. Zonder die voorzorg ontdoet zig het Water, zoo dra het in den ledigen Bol komt, aanstonds van zyn Lugt, en de-
wyl

wyl deeze Vloeistof, als ligter zynde, zig XII.
 altyd boven hetzelfde onthoudt, neemt zy L E S.
 zelve ook een gedeelte van de ledige plaats 2. Af-
 in, en maakt daar door, dat 'er zoo veel Wa- D E E L.
 ter niet in het Bolletje kome, als 'er Lugt uit-
 gedreeven werdt, toen de Damp zig uitzette.

Gevolgen.

Toen wy van de Lugt, en derzelve uit 't Vullen
 zetting door middel van het Vuur spraken, van *Ther-*
 en van 't gebruik, dat men van dat Grond- *mometer-*
 beginfel maaken kon om Flesjes en Buizen en enge
 te vullen, wier monden te eng waren, om *Glaasjes.*
 'er een Tregtertje op te zetten; heb ik ge- III. Deel,
 zegd, dat men de Glazen der *Thermometers* 2. Stuk.
 niet dan zeer gebrekkelyk op die wys zou 114.
 kunnen vullen, en dat men in alle gevallen,
 wanneer dergelyke Glazen of Flesjes geheel
 vol zyn moesten, zyn toevlugt moest neemen
 tot een zeker ander hulpmiddel, 't welk ik
 beloofde ter gevoeglyker plaats te zullen
 leeren kennen. Dat hulpmiddel is juist het-
 zelfde, als het geen ik zoo aanstonds ge-
 bruikt heb om al de Lugt uit het Glazen
 Bol-

XII. Bolletje te dryven, in de voorgaande Proef-
 L E S. neeming. Want, dewyl de Dampen meer uit-
 2. AF- zettingskracht hebben dan de Lugt, indien
 DEEL. men eerst eenige Druppeltjes van het Vogt
 in het Glaasje loopen laat, en dezelve in
 Dampen verandert, en dan aanstonds het
 Buisje in den toebereiden Wyngest dom-
 pelt, zal het Glaasje van den *Thermometer*
 wel haast vol worden. Want het is de
 Damp van Water alleen niet, die zig zoo
 sterk uitzet, maar alle andere Stoffen, vaste
 Lighaamen of Vogten, hebben, als men ze
 tot Dampen maakt, de zelfde Eigenschap
 en brengen de zelfde uitwerkzels voort. Dus
 vult men de *Thermometers*, die men van
 Kwik maakt, en wier Buizen Hairbuisjes
 zyn, ook op dergelyke wyze; en indien men
 'er van Olie maaken wilde, zou men zig van
 dat zelfde middel bedienen kunnen.

Kragt van Als de Damp, dien men dwingt zig uit te
 uitzet- zetten, geen ruimte heeft om zig uit te brei-
 tenden den, doet hy kragt op alles, wat hem weer-
 Damp. stand biedt, en die kragt kan al vry aanmer-
 kelyke beletsels en weerstanden overwinnen.

VIII. PROEFNEEMING.

XII.
L E S.
2. AF-
DEEL.*Toestel.*

H, in *Figuur 6*, is een kleine holle Me-*Pl. 2.*
taalen Peer, daar men een weinig Water in *Fig. 6.*
gedaan heeft; en wiens mond geflooten is
met een klein Kurken Stopje, dat wel den-
zelve naauwkeurig vult, maar 'er egter
niet met kragt ingedreeven is. Deeze kleine
Peer staat op een ligt Stelfeltje, in welks
midden men een Lamp met Wyngeest of
Voorloop geplaatst heeft; en dat gansche
gestel kan zig beweegen en voortloopen, als
een Wagentje met drie Wielen. Men zet
dit Werktuig op een effen en gelyke Vlakte,
en steekt de Lamp aan om den Peer heet
te doen worden.

Uitwerkzels.

Eenige oogenblikken na dat men de Lamp De Damp
in brand gestoken heeft, springt de Kurk ^{doet een}
met een slag van den mond van den Peer; ^{Wagent-} je voort
de Damp van het Water vliegt 'er met ge-^{rollen.}
weld

XII. weld uit, en het gansche Werktuig loopt,
 L E S. op zyn Wielen rollende, agterwaarts.
 2. AF.
 DEEL.

Opbelderingen.

Denk- De Vlam van de Lamp, die den Peer
 beeld van heet maakt, doet het weinige Water, dat
 de Wer- er in is, kooken, en verandert het in Dam-
 king van pen, die zig uitzetten en overal tegen de
 dien Damp. binnenste Oppervlakte van den Peer een kragt
 doen, gelyk aan die van een Veer, welke
 poogt te ontspannen en 't geen haar tegen-
 houdt weg te stooten. Als nu deeze kragt
 tot een zekeren trap is aangegroeid,
 doet zy de Kurk springen; de Damp, die
 er met geweld uitvliegt, dryft en stoot de
 Lugt met een grooter snelheid, dan waar
 meê dezelve wyken kan, en dus op haar,
 als op een vast Punt, dat met het Werktuig
 geen verband heeft, steunsel vindende, oef-
 fent hy al zyn geweld tegen den Bodem van
 den Peer, die, dewyl hy op een beweeg-
 baar Stelfeltje staat, zyn indruk, al agter-
 waarts rollende, gehoorzaamt. De zelfde
 kragt en werking is ook oorzaak van het
 ag-

agteruitspringen en 't stooten van Schietge- XII.
 weer: en met een Vuurpyl, die, nadat men L. E. S.
 het benedenste gedeelte heeft in brand gesto- 2. Af-
 ken, door de Lugt opwaarts vliegt, is 't I. Deel. DEEL.
 ook omtrent even eens gelegen; gelyk wy 2. Stuk.
 gezien hebben, toen wy over de borzing 505. bladz.
 van Veerkrachtige Lighaamen spraken.

Gevolgen.

Als men het Kanon, na 'er een geruimen De Wis-
 tyd meê geschooten te hebben, wil verkoc- scher uit
 len, gebeurt het dikwils, dat de Wiffcher, het Kanon
 dien men 'er in steekt om het nat te maaken, terug ge-
 schielyk en met kracht terug gestooten wordt. stooten.
 Het Metaal, naamelyk, door 't schieten heet
 geworden, verandert het Water, dat men
 'er inbrengt, in Dampen, en, zo de Wiffcher
 te net in het Stuk sluit, dryft die Damp,
 door zyn sterke Uitzettingskracht, den Wis-
 scher weer naar buiten met een geweld, 't
 welk de kragten van de Kanonniers, die Knappen
 dat werk doen, ver te boven gaat. en Spat-
 ten van

Wanneer een Kok eenige vogtige Moes- een
 kruiden, of Visch in zyn Braadpan werpt, Braad-
 pan.

XII. (inzonderheid zo dezelve al te heet is,) hoort
 L E S. men ze een geruimen tyd knappen en bar-
 2. A F. sten, en de Kookende Olie of Boter springt
 DEEL. dikwils op de handen of in 't aangezigt van
 die 'er te naby zyn. Dit toeval ontstaat
 daar uit, dat de vette Stoffen merkelyk
 hooger trap van Hitte aanneemen, dan het
 Water, zonder in Dampen te veranderen,
 verdraagen kan. Als nu die Waterdeeltjes
 in de heete Braadpan komen, worden ze
 eensklaps tot Dampen gemaakt, die zig
 schielyk en met groote kragt uitzetten, en
 de Olie of Boter, die hen omringt en besloo-
 ten houdt, naar alle zyden heen doen spat-
 ten. En dewyl deeze soorten van Uitspat-
 ringen of Losbarstingen geschieden tusschen
 den Bodem van de Pan en de Lugt die 'er
 boven op staat, worden ze 'er beide door
 getroffen, en geeven met een Klank of
 Slag geluid.

Gieten in Maar deeze Toevallen, die egter zomtyds
 natte ook al vry ongemakkelyk zouden kunnen
 Vormen. aankomen, zyn niets in vergelyking van 't
 gevaar, daar een Gieter zig aan blootstelt,
 die

die zyn Smeltstof in Vormen giet, welke XII.
 hy geen zorg gedragen heeft, van vooraf ^{L. E. S.}
 wel te droogen. Hoe dikwils heeft men niet ^{2. AF-} DEEL:
 Onderneemingen van merkelyk belang en
 kosten zien mislukken, de Smeltstof op-
 bruiffchen en zig om hoog geeven, of zig
 gints en herwaarts, als een Vuurstroom,
 verspreiden, niet zonder groot gevaar der
 Toekykeren? Deeze en dergelyke droevige
 toevallen ontstaan meestal uit een Vogti-
 gen Damp, door het gesmolten engloeïend
 Metaal met geweldige kragt uitgezet, die,
 om zig een opening te maaken, de Vor-
 men barften doet, en, alles wat hem in zy-
 nen loop weerftaat, met geweld voor zig
 heen dryft.

Zommige Schryvers hebben reeds aange-Oorzaak
 merkt, dat de wonderbaare kragt, die men ^{van de}
 nooit zonder 'er verbaasd over te ftaan zien ^{Kragt van}
 kan in het ontftoken Buskruid plaats te ^{'t Bus-}
 hebben; niet zoo zeer toetefchryven is aan de ^{kruid:}
 Lugt, die het in zig bevat, of die zig tus-
 fchen deszelfs Korrels onthoudt; dan wel
 aan de ongemeene Uitzettingskragt, welke

XII. aan die Zamengestelde Stoffe zelve eigen is.
 L E S. Dit Gevoelen komt my ook inderdaad zeer
 2. AF- aanneemelyk voor: want, als het Vuur een
 DEEL. Laading Buskruid aansteekt, wat doet het
 'er anders aan, welke verandering brengt
 het 'er anders in te wege, dan dat het den
 Zwavel en het Zalpeter, die 'er zig inden
 staat van een vast Lighaam in bevinden, in
 Dampen verandert? Maar deze Dampen
 zyn zoo dra niet gevormd, of het zelfde
 Vuur, dat hen heeft doen geboren wor-
 den, in zyn werking voortgaande, zet de-
 zelve zoo sterk uit, als ze eenigzins uitgezet
 kunnen worden, of het beletzel, dat hen
 weêrhoudt, door den langer of korter duur
 van zyn weerstand wil toelaaten. Het is in
 't algemeen derhalven zekerlyk aan een in
 brand gestoken en heet geworden Vloeistof,
 die zig uitzet, dat die verbaazende Uit-
 werksels toegeschreeven moeten worden.
 De Lugt egter maakt slegts een gedeelte van
 die Vloeistof uit, en is 'er niet alleen het
 kleinste deel van, maar bezit ook uit haar
 eigen aart op verre na zo sterk een Uitzet-
 tings-

tingskracht niet, als de andere Stoffen. Het XII.
 is derhalven ook zeer waarschynlyk, dat zy ^{L. E. S.}
 't niet is, die de meeste kracht aan 't Bus-^{2. Af-}DEEL.
 kruid byzet.

De kleine Knapglasjes, die men sprin-Knap-
 gen laat door ze in 't Vuur te werpen, ^{glasjes}
 slaan merkelyk sterker, als men 'er, behal-^{met Wa-}ter.
 ven de Lugt, die ze bevatten, eenige drup-
 pels Water indoet. Het Glas, dat dan door
 't Water, dat 'er op staat, belet wordt zoo
 groot een trap van Hitte aan teneemen dat
 het week worde, geeft niet alleen de Lugt
 tyd om zig met grooter kracht uit te zetten;
 (gelyk wy voorheen gezegd hebben, toen
 wy van de werking van 't Vuur op die
 Vloeistof spraken;) maar ook de Waterdrup-
 pel, die zig middelerwyl mede verandert in
 een Damp, die ongelyk sterker Uitzettings-
 kracht heeft dan de Lugt zelve, doet het
 Glasje met veel grooter slag en geweld van
 een springen. De Kuit of Eijers van Visch,
 die men op gloeiende Koolen werpt, zyn
 natuurlyke Knapglasjes van genoegzaam
 de zelve soort, en knappen en slaan om

XII.
L E S.
2. AF-
DEEL.

de zelfde reden: want het is in beide en andere dergelyke Gevallen altyd eene stof, binnen een korst, die hard en bezwaarlyk te breeken is, beslooten, welke zig door de kracht en werking van 't Vuur uitzet.

Vuur of
Damp-
pomp.

In 't jaar 1695. kwam 'er een Werkje van den Heer PAPIN, toen Hoogleeraar der Wiskunde op de Hooge School van *Marbourg*, in 't licht, waar in hy een verslag deed van verscheiden nieuwe Werktuigen, die hy had uitgevonden, en onder anderen een Ontwerp opgaf van een Stelsel van een nieuwe soort van Pomp, wier Zuigers in beweging gebragt zouden worden door den Damp van Kookend Water, die beurtelings nu uitgezet dan weder digter gemaakt moest worden. Deeze manier van 't Water in de hoogte te voeren, toen eerst uitgevonden en aan de geleerde Waereld bekend gemaakt, is naderhand nog eens op nieuw voorgesteld en zelfs ook ter uitvoer gebragt door den Heer DALESME, die in 't jaar 1705. aan de Akademie der Weetenschappen een Werktuig vertoonde, waar door hy het Water

*Histoire
de l'Academie des
Scienc.
1705.
p. 137.*

tot

tot eene groote Hoogte deed springen zon- XII.
 der eenige andere kragt 'er toete gebruiken, L. E. S.
 dan alleen de Veerkragt van dien Damp, 2. AF.
 door het Vuur uitgezet. De *Engelfchen*, ein- DEEL.
 delyk, zig van dit zelfde middel bedienen-
 de, en mooglyk ook met het Ontwerp van
 't gebruik, daar men 't toe meende te fchik-
 ken, hun voordeel doende, (want de Heer
 PAPIN was Lid van de Koninglyke Socie-
 teit van Londen, en zyn Werk was in yders
 handen,) ftelden een Pomp toe van dien
 aart, daar ze met een zeer goed gevolg ge-
 bruik van maakten in eenige openbaare Lands
 of Stadswerken; en die wy zelve zedert ook
 hebben nagebootft. Door middel van der-
 gelyk een konftig uitgedagt Werktuig pompt
 men de Mynen van *Condé* in Vlaanderen
 droog. De Heer BELIDOR geeft, in zyn *Ar-
 chitecture Hydraulique*, een fraaye en breed-
 voerige befchryving van de wyze waar op
 ze zamengefteld is, van de gebruiken, daar
 men ze toe bezigt en van den dienft en wer-
 king, die zedoet. Het is in die Befchry-
 ving zelve, dat een Konftminnaar het ge-

XII.
L. E. S.
2. AF-
DEEL.

stel en maakfel van dat Werktuig moet na-
spooren, om 'er alle stukken en alle voor-
deelen van te leeren kennen. (*) Ik zal
my hier vergenoegen met flegts een voor-
beeld van de manier, waar op men zig van
dit middel bedienen kan, aan te toonen in
een Werktuig dat zeer eenvoudig en zonder
Zuigers is.

Damp-
pomp
zonder
Zuigers.
PL. 2.
Fig. 7.

AB in *Figuur 7* is een langwerpige Kasje
van binnen met Lood bekleed, en tot om-
trent op de helft gevuld met Water. CD
zyn twee staande Stukken, loodregt op
het Kasje opgeregt, om den Bak E, die
ook van binnen met Lood bekleed is, te
draagen. FG is een kleine Stookketel van
Metaal, daar men een Lamp met Wynggeest
of Voorloop in brandt; en daar een soort
van Stookketel HI op staat, die men om-
trent

(*) De Nederduitsche Leezer kan een nauwkeurige en
zeer omftandige Befchryving van dergelyk een Vuur of
Dampomp, van derzelver zamenftel en werking, uitvinding
en verbeteringen vinden, by den Heer DESAGULIERS, in
zyne Natuurkunde III. Deel, Bladzyde 80. en volgende.

trent half vol Water doet, door middel van XII.
 een gat, dat op derzelve top is, en 't welk ^{L E S.}
 men vervolgens sluit met een Schroef, ^{2. AF.}
 of Metaalen Stop, beneden Schroefwys ge-
 draaid, K, onder wiens Rand men Rin-
 gen legt van nat Papier, om hem volkomen
 digt te doen sluiten. LM, is een Glaz-
 en Cylinder, van binnen hol, boven en
 onder voorzien met een Metaalen Bodem,
 dien men aan 't Glas vast drukt en sluiten
 doet, na 'er eerst Ringen van Leer tusschen
 gelegd te hebben, om alle doortogt enge-
 meenschap met de Buitenlugt over de Ran-
 den van 't Glas te beletten. De benedenste
 Bodem M draagt een Pyp, van weerzyde
 open, wier een eind in het Water van 't
 Bakje gedompeld is, en het ander, dat met
 een Klepje voorzien is, uitkomt in het
 onderste gedeelte van den Glazen Cylinder.
 De bovenste Bodem L draagt een Kraan, wier
 Sleutel langs het beloop van zyn As, en
 langs dat van een zyner halve Middellynen
 doorboord is, (dat is, een gat, in 't mid-
 den, van onder, en een, ter halve dikte

XII.
L E S.
2. A F-
DEEL.

van den Sleutel, ter zyden heeft, welke twee gaten derhalven op het midden of de As van den Sleutel zamenloopen, en daar een regten hoek met malkanderen maaken,) en op die wyze het Rolrond Glas LM, 't welk men, doch alleen voor de eerste reis, met Water vult, gemeenschap kan doen hebben, nu met de Buis N, die in de Kookketel uitkomt, dan met de Buis Q, die in de opgaande Pyp OP haaren uitloop heeft.

Derzel-
ver Wer-
king.

Zoo dra het Water in de Kookketel, door de Warmte van de brandende Lamp, die 'er onder staat, begint te kookken, en de Dampen zig in 't bovenst gedeelte hebben begonnen uit te zetten; indien men dan, door 't omdraaijen van de Kraan, dezelve, langs de Leibuis N, toegang geeft tot het Glas LM, spreiden ze zig in 't zelve door hun Uitzettingskracht wyder van een, en dryven 'er al het Water, dat 'er in is, uit, door de opgaande Pyp OP. Als men daarop den Sleutel van de Kraan weer omdraait, zoo ver, dat het Glas LM gemeenschap heeft met de Buis Q, die in de opgaande Pyp

Pyp OP haaren uitloop heeft, vallen 'er uit XII.
 dezelve eenige druppelen koud Water in het L. E. S.
 Glas, die den Damp weder verkoelen, ver- 2. AF-
 dikken, en tot zoo klein een Omtrek doen DEEL.
 inkrimpen, dat men het Glas als genoeg-
 zaam ledig kan aanmerken. Aanstonds daar
 op doet het gewigt van den Dampkring, die
 door het Gat M op het Water, dat in 't
 Kasje is, drukt, hetzelfde in het Glas, door
 de Pyp van deszelfs Bodem, opklimmen,
 en 't Glas vol loopen, gelyk wy zagen dat
 aan den Glazen Bol van de Zevende Proef-
 neeming gebeurde. Dit Water wordt 'er
 wederom, eveneens als het Eerste, uitge-
 dreeven, zoo dra men 'er den Damp door
 't omdraaien van de Kraan weer inlaat; en
 die Damp maakt op zyn beurt weer plaats
 voor ander Water, zoo dra men hem ver-
 dikt met de Kraan weer den anderen weg
 heen te draaien, en eenige druppels koud
 Water uit de opgaande Pyp OP te ontlee-
 nen. Door deeze beurtwisseling, van vol
 en leegloopen van 't Glas, dikwils te herhaa-
 len, zou men wel haast het Kasje uitput-
 ten,

XII. ten, en al 't Water boven in den Bak E
 I. E S. brengen: maar, om dit Werktuig wat langer
 2. AF- aan den gang te doen blyven, heeft men 'er
 DEEL. de Ontlastbuis RS aangevoegd, die van den
 Bak tot in 't Kasje loopt, en 't Water op
 zyn eerste plaats weer te rug brengt.

Gevaar en Voor-
 zorg. Merkelyk gevaar zouden de Werklieden,
 die op dergelyk soort van Pompen passen
 en dezelve bestieren, dikwils loopen kun-
 nen, zo ze het Vuur te sterk stookten, en
 zig door een al te geweldige uitzetting van
 Dampen lieten verrassen. Om die reden
 heeft men boven in de Kookketel een klei-
 ne Togtbuis H gemaakt, met een Klepje,
 daar men zo veel Gewigt opzet, dat des-
 zelfs Zwaarte voor een mindere Kragt,
 dan de Kookketel in staat is, zonder in stuk-
 ken te springen, uit te staan, wykt, en zig
 laat opligten. Indien dan de Damp zom-
 tyds te sterk mogt worden, vindt hy daar
 een opening of Togtgat, dat hem vryen
 uitloop geeft, en zyn kragt beneemt, eer ze
 groot genoeg kan worden om de Ketel te
 doen springen.

Men

Men kan niet ontkennen, dat de Vuur-of XII.
 Dampomp een zeer nuttig Werktuig kan L E S.
 zyn, en van een ongemeen goeden en be- 2. AF-
 kwaamen dienst, dewyl men daar van door DEEL.
 deOndervinding zelve overtuigd is. Maar het Voor- en
 gaat'er meê, even als het met alle Werktuigen nadee.
 gaat: men moet altyd op de omstandighe- len.
 den van tyd en plaats, daar men ze in ge-
 bruiken wil, agt geeven, en, of men zig
 gevoeglyk daar van zou kunnen bedienen:
 want dikwils is een Werktuig goed in't één
 Geval, terwyl het kwaad zou zyn in't an-
 dere. De *Engelschen* hebben de Dampomp
 allereerst gebruikt in hunne Koolmynen; zy
 heeft daar volkomen wel geslaagd, en blyft
 'er in gebruik. Zy hebben 'er naderhand
 eene te Londen opgeregt, om het Water van
 de *Theems* naar de verscheiden oorden van de
 Stad te voeren; zy zyn genoodzaakt ge-
 weest, haar weder af te schaffen. Welke is
 de reden van dit onderscheid? Deeze: dit
 Werktuig verslindt vry wat aan Brand; en
 zet de gansche Buurt, daar het in staat, vol
 Rook. Deeze twee ongemakken, die 'er
 nood-

XII.
L E S.
2. AF-
DEEL.

noodwendig meê gepaard gaan, zyn van weinig aanbelang in open plaatfen, daar de Rook optrekken en zig verspreiden kan, en by de Koolmynen, daar de Brand weinig of niets kost; maar in 't midden eener Volkryke Hoofdstad is zulks een geheel andere zaak.

Aanlei-
ding tot
derzelver
Ditvin-
ding.

Het is ten hoogften waarschynlyk, dat PAPIN, die de eerste schynt geweest te zyn, die in 't hoofd kreeg, om zig, van den Damp van heet Water, als een nieuw beginsel van Beweeging te bedienen, op die gedagten geraakt is door het gebruik van zynen *Digesteur*; daar ik voorheen gewag van gemaakt heb. Want telkens, als men de Schroef, die het Dekfel tegenhoudt en vast zet, los maakt, eer nog het Werktuig genoegzaam verkoeld is, stoot de Damp hetzelfde met groot geweld te rug; en vliegt zelf met ongemeene kragt ter Ketel uit.

Eolipile. Doch het Verschynfel van den *Windbal*, reeds langen tyd te vooren zoo wel bekend, hadt veeleer al vroeger aanleiding moeten geeven, om te ontdekken, welk eene ver-
baa-

baazende kragt de uitzettende Damp be- XII.
 zit, en wat 'er van deszelfs werking te L E S.
 wagen ware, indien de Natuurkundigen, 2. AF-
 elkanderen slegts uitschryvende, zig het niet DEEL.
 tot een bestendige en algemeene gewoonte
 gemaakt hadden, om aan de uitzetting van
 de Lugt toe te schryven 't geen inderdaad
 te wyten is aan die van het Water, of van
 het Vogt, 't welk men in dat Werktuig
 koken doet.

Een *Windbal* noemt men een hollen Me-De
 taalen Bal, in de gedaante omtrent van een Wind-
 Peer, wiens Staart of Steel T bestaat uit bal.
 een holle Pyp, die zeer eng is. Men doet PL. 2.
 'er, door denzelven warm te maaken, op die Fig. 8.
 wyze als voorheen meërmaalen gezegd is,
 Water in loopen of eenig ander Vogt, zoo
 dat de Bal tot op de helft, of, op zyn
 hoogst, tot twee derden toe vol is; men
 zet hem vervolgens, even als een Kof-
 fykan, regt overend op gloeinde Koo-
 len, en stookt het Vuur sterk aan tot dat
 hy, door het naauwe Pypje van zyn Steel,
 geweldig begint te blaazen: gelyk hy dus
 in

XII. in *Figuur 8.* staat afgebeeld. Men keert hem
 L E S. als dan byna het onderst boven en gaat voort
 2. AF- met hem op 't Komfoor, dat men een wei-
 DEEL. nig schuins houdt, heet te maaken: straks
 Pl. 2. vliegt het Vogt als een Fonteyn of Water-
 Fig. 9. sprong 'er uit, en springt zomtyds wel tot
 de hoogte van 25 Voeten. Indien dat Vogt
 Brandewyn is, kan men het Schouwspel nog
 merkelyk fraaijer maaken, als men eenige
 Duimen boven de opening van de Pyp, daar
 de Fonteyn uitspringt, een brandende Kaars
 of Fakkel in den Straal houdt; want dan
 vliegt het Vogt in brand en maakt een Vuur-
 sprong: gelyk in *Figuur 9* te zien is.

De Waar is tog in 't gansche beloop van dit
 Damp, Verschynfel de werking der Lugt? Zou ze
 niet de oorzaak zyn van dat eerste geblaas, dat zoo
 Lugt, is geweldig wordt als het Vogt begint te Koo-
 oorzaak geweldig wordt als het Vogt begint te Koo-
 van zyn ken, en 't welk men ziet in *Figuur 8.* Om
 werking. volkomen overtuigd te zyn, dat het niets is
 dan een Damp, heeft men 'er slegts een
 Glas vol Water op zulk eene wyze voor te
 houden, dat de mond van 't Pypje, daar het
 uitkomt, een weinig onder 't Water gedom-
 peld

peld zy; en men zal zien, dat 'ergeene of XII.
 genoegzaam geene Lugtbelletjes in 't Water L. E. S.
 gevormd worden. Moet men haar zoeken 2. A F.
 in dat fchielyk uitvliegen van den Vogt- D. Z. E. L.
 ftraal, in *Fig. 9.* afgebeeld; even als of zulks
 het uitwerkzel ware van de Lugt, die zig in
 't verhevenfte gedeelte van den Windbal
 uitzet? Maar is die Lugt op dat tydpunt
 heeter, dan ze het oogenblik te vooren was,
 toen de Peer regt overend op 't Vuur
 ftond? Heeft zy niet, voor dat men het
 Werktuig het onderft boven keerde, reeds
 haar gansche uitzetting, daar ze in staat toe
 is, gekregen? En, zo ze zig nog al in een
 fterkeren Graad zou kunnen uitzetten, zou
 men egter die geweldige uitspuiting van het
 Vogt aan haar wel kunnen toefchryven;
 daar men weet, dat de trap van Hitte, welken
 ze op dien tyd heeft, haar ganschen Omtrek
 niet meer dan flegts een derde in grootte kan
 doen toeneemen, zelfs zo men al van een
 Graad van inkrimping en koude, merkelyk III. Deel.
 laager dan dien ze in den Dampkring door- 2. Struk.
 gaans heeft, af begint te rekenen; gelyk ik bladz.
III.

XII. voorheen in de Tiende Les beweezen heb?
 L E S. Is het in tegendeel niet veel waarfchynlyker,
 2. AF- en mag men het zelfs niet als voor genoeg-
 DEEL. zaam beweezen houden, dat het Vogt 'er uit
 gedreeven wordt door zyne eigen Damp, die,
 om dat hy ligter is dan het Vogt, het ver-
 hevenfte gedeelte van den Bal beftaat, en
 die het Vogt 'er doet uitvliegen, om dat hy,
 geduurig zonder ophouden heeter en daar
 door yler gemaakt, zig met geweld tragt te
 verspreiden en uit te zetten? Deeze Verklaar-
 ring, naar my 't voorkomt, kan na de Proef-
 neemingen, die wy te vooren van de kragt
 en uitwerkfelen van den Damp gezien heb-
 ben, niet wel betwift worden.

Water
 blufcht
 het Vuur
 uit.

Eene van de voornaame Deugden en Ei-
 genschappen van 't Water, gelyk yder weet,
 is dat het de magt heeft om het Vuur uit te
 bluffchen; behoudens egter dat het niet
 fchielyk in Damp veranderd worde door de
 al te groote Hitte: want de Damp met de
 Lugt gemengd is een Veerkragtige Middel-
 ftof, waar in de brandende Lighaamen kun-
 nen blyven branden; ten zy mogelyk, die
 Mid-

Middelstof van alle zyden weerstand vin- XII.
 dende en beslooten, haar Veerkracht een al L E S.
 te sterken Graad van spanning aanneeme. 2. A F.
 De onloochenbaare blyken van deeze laatste DEEL.
 uitzondering ziet men aan den Brand, die in
 de Kelders, of andere dergelyke beslooten
 plaatfen ontstaat, daar de Rook en in 't al-
 gemeen de Dampen der brandende Lighaa-
 men geen vryen uittogt hebben: het Vuur,
 gelyk bekend is, gaat 'er van zelve in uit;
 of maakt niet dan een zeer langzaamen
 voortgang. Maar als het Water, dat men op
 het Vuur werpt, in genoegzaamen overvloed
 is; als het niet schieklyk en in de eerste oogen-
 blikken vervliegt in Dampen; en, met
 één woord, als het langer een Vogt blyft,
 dan de Brand zig kan blyven hegten en hou-
 den aan de Oppervlakten, daar het Water
 aan raakt; mist het zelden onze verwagting
 te voldoen, en het Vuur te bluffchen. Want
 in zulken geval moet men het brandend
 Lighaam en het Water, daar men 't zelve
 meê besprengt, aanmerken, als of ze met
 hun beiden maar één Lighaam uitmaakten.

XII.
L E S.
2 AF-
DEEL.

Doch nu is dat Vogt, in de vrye en open Lugt, niet dan door een Graad van Hitte vatbaar, die merkelyk laager is, dan die, welke'er vereischt wordt om de andere Lighaamen te doen branden: geen Lighaam derhalven met Water besproeid en als omtogen, kan blyven branden, dewyl het Water, waar mede het, als nu één Lighaam met hetzelfde uitmaakende, te samen en in gemeenschap branden moest, geen brandbare stof is, noch heet genoeg worden kan om Vlam te vatten. Maar geheel anders is 't gelegen met Olieagtige en Vette Stoffen, die, eer ze tot Dampen vervliegen, zoo hoog een trap van Hitte kunnen aannemen, dat zy 't Hout doen branden, Tin smelten, en meer dingen van dien aart uitwerken.

Konstige
Manier
om Brand
te blus-
schen.

In het jaar 1721. verspreidde zig een gerugt, dat 'er in *Duitschland* eenige Liederen waren, die alle Branden wisten te blusschen door middel van een zeker Poeder, van 't welk zy slegts een Pakje in de Vlam wierpen. Hoe hoog was niet een Geheim van dat

dat belang te schatten; en welk eene op-^{XIULES.}
 merking verdiende het niet met regt by yder!^{2. AF-}
 Pakjes van dat Polder zouden dingen zyn ^{DEEL.}
 van dien aart, (moest men natuurlyker wyze
 denken,) dat men ze overal in voorraad heb-
 ben kon, bewaaren, en met zig neemen, en die
 men met vry wat minder moeite, dan het
 Water, boven op de hoogste Gebouwen en
 steilste Daken zou kunnen brengen. Maar
 welk een mistrouwen moest men ook aan
 den anderen kant niet hebben op een won-
 der, zoo zeldzaam en zonderling, en dat
 uit zoo ver een hoek kwam en naverteld
 wierd! Men oordeelde en sprak dan ook van
 dat nieuws op zeer verschillende wyze.
 Zommigen, die van de Uitwerkzels en
 Voortbrengfels van de Natuur en van de
 Konst niets anders wisten, dan dat men maar
 al te dikwils gewoon is, om de ontdekkin-
 gen, die het Menschelyk vernuft in het on-
 derzoeken van de eene en het beoeffenen
 van de andere zomtyds gelukt te doen, met
 grootsehe en pragtige beloften veel te hoog
 uit te venten; wilden 'er geen één woord

XII. van gelooven; anderen, die 'er genoeg van
 L E S. kenden, om te durven twyffelen, fchortten
 2. AF. hun oordeel op, en maakten 'er zelfs werk
 DEEL. van, om, ware 't mooglyk, het Geheim te
 raaden. Dus stondt het met de zaak, in 't
 jaar 1722, toen 'er twee *Duitschers* in *Frank-*
ryk kwamen, om 'er Proefneemingen te
 doen, waar uit de Waarheid, van 't geen over
 dat stuk in de openbaare Nieuwspapieren
 bekend gemaakt was, een yder blyken zou.

Memoir.
de l'Acad.
dem. des
Scienc.
 Ann.
 1722.
 p. 143.

Men kan uit een breedvoerig en zeer om-
 standig verslag, 't welk de Heer REAUMUR
 daar van aan de Akademie deed, zien, op
 welkeene wyze, en in wier byzyn die Proe-
 ven gedaan wierden, en hoe ver dezelve ge-
 lukten. Ik zal hier alleen zeggen, dat het
 Geheim daar in bestond, dat men in 't mid-
 den van den Brand, op de gevoeglykste en
 beste wyze, een Vat vol Water moest trag-
 ten te brengen, in wiens Middelpunt een
 blikken Bos was, daar eenige Ponden grof
 Buskruid in waren. Dat Buskruid raakte
 in brand door middel van een Lont en van
 een Pyp, die door een van de Bodems van
 het

het Vat stak, en aan het ander end ge- XII.
meenschap had met de Blikken Bos. Het L E S.
springen van 't Buskruid floeg alles in stuk- 2. A F-
ken, wierp het Water overal rondom heen DEEL.
op de brandende Stoffen, en smoorde de
Vlam.

Men merkt reeds ligtelyk uit dit kort Be- Doch ge-
rigt, dat 'er vry wat te besnoeijen valt aan brekke-
dat grootfch en al te gunstig Denkbeeld, lyk.
't welk het gemeen Gerugt van die Uitvinding
zou hebben kunnen doen opvatten. Het
was nu geen Pakje met Poeder meer, 't welk
iemand overal waar de Brand was met de
hand kon werpen, zoo als hy maar wilde:
maar het was een vol Vat, dat men dikwils
zeer bezwaarlyk, of byna niet, boven op
een hoog Gebouw zou hebben kunnen bren-
gen. Volgens de erkentenis van hun zelve,
wier belang het was dit Geheim-begrypend
Vat, (want men heeft het moeten raaden,)
aan te pryzen en te doen gelden, was dit
middel van Brandbluffching niet ten vollen
van de beloofde uitwerking dan in beslooten
plaatfen, en die weinig uitgestrektheid van
ruimte hadden: en de Ondervinding heeft al-

XII.
L. E. S.
2. AF-
DEEL.

le Aanschouwers van eenige doorzigt en kennis doen zien, dat het eenigst voordeel 't welk men 'er van te wagten had, daar in bestond, dat het de Vlammen deed ophouden, en den Brand genaakbaar maakte: een voordeel, ondertuffchen, dat zekerlyk ook van geen klein belang is. Schoon dan die Uivinding wel van zoo nuttig en algemeen een gebruik niet zy, als men verwagte, of mooglyk beloofd was; kan men 'er zig egter in verscheiden Gevallen met een zeer gelukkig gevolg van bedienen. Men moet daarenboven ook erkennen, dat dezelve ongemeen schrander uitgedagt is, dewyl ze alle tot nog toe bekende middelen om Vuur uit te bluffchen in zig bevat en vereenigt: een geweldige beweging en uitspatting, die de Vlam verspreidt, en dezelve van haar Voedsel afrukt: een verdunning en ylmaaking der Lugt, die alleen genoeg zou zyn om den Brand te bluffchen, indien ze lang genoeg duurde: en eene zeer wel geregelde verdeeling en verspreiding van 't Water, dat op één zelfden tyd een zeer groote menigte van Oppervlakten teffens bedekt,

dekt, even omtrent gelyk een Gieter doet, XII.
 daar men een Tuin meê besproeit (*). L. E. S.

Het Vuurbraaken der Brandende Bergen 2. AF-
 is zoo vreesfelyk een Verfchynfel, de Krag Vuur-
 ten, die op zoo ongemeen een wyze de In- braakers,
 gewanden der Aarde beroeren en doen schud-
 den, gaan de gewoone Beweelingen, wier
 oorsprong wy kennen, zoo ver te boven,
 dat die verbaazeude Uitwerkzels ons altyd
 grooter toefchynen, dan de natuurlyke Oor-
 zaaken, daar wy ze aan toefchryven, in
 ftaat zyn, zou men byna zeggen, om voort
 te brengen. Deeze fchynbaare onevenre-
 digheid tuffchen 't uitwerkzel en zyn oor-
 zaak, die altoos de allerredelykfte gisfingen
 een groot deel van haar waarfchynlykheid
 beneemt, zou die mooglyk daar uit niet
 voortspruiten, dat wy die oorzaaken flegts
 ftukswys, en elk afzonderlyk een voor een
 be-

(*) [Onlangs wordt, zo hier te Amfterdam, als te Londen,
 veel ophef gemaakt van dergelyk een Uitvinding, door mid-
 del van Tonnetjes, gevuld met zeker Vogt, dat tot Brandblus-
 fching kragtiger zou zyn dan gemeen Water. Zie deswegens
 de Nederl. Postryder. July. 1761. bl. 108.]

XII. beschouwen, terwyl men een Verschynfel te
 L E S. verklaaren heeft, dat het uitwerkzel is van
 2. AF. verscheiden oorzaaken teffens, die alle te ge-
 DEEL. lyk werken, en met veréende kragten? Die
 tot Kalk gebrande Stoffen, die Vuurvlammen,
 welke die grootte Stookovens der Natuur bra-
 ken, geeven zichtbaar en onweerspreekelyk
Fermenta- Gistingen en Opbruijffchingen, een Onderaard-
tions fchen Brand te kennen. Daarenboven heeft de
Efferve- Heer AMONTONS beweezen, dat de Veerkragt
scences. der Lugt, door de Hitte uitgezet, zoo veel te
 sterker is en met te meerder kragt werkt, naar
 maate dat die Vloeistof meer in één gedrukt
 en zamengeperft is. Dus moet men dan in 't
 onderzoek naar de oorzaaken van die omkee-
 ringen, die aan zommige gedeelten van onzen
 Aardkloot nu en dan gebeuren, niet alleen ee-
 ne Gisting in aanmerking neemen, die Vuur
 vat, en de Zwavelagtige en Zoute Stoffen, die
 zig onder malkanderen gemengd hebben, om
 zoo te spreekē Kookē doet; maar men
 moet ook denken op die grootte Vakken Lugts,
 met een ontmeetbaare Zwaarte van Aard- en
 Bergklompen belaadē, en die zig met zoo
 veel

veel geweldiger poogingen tragten uit te zet-
 ten, als zy door te grooter kragt gedrukt en
 weerhouden worden. By deeze twee oor-
 zaaken moet men dan ook een derde voe-
 gen, die nog kragtdadiger werkt, en de
 twee eersten in vermogen en sterkte ver te
 boven gaat: de Uitzettingskragt naamelyk
 van de Dampen, niet alleen van die der
 brandbaare Stoffen, maar ook van die van 't
 Water, dat zig daar omstreeks ligtelyk be-
 vinden kan, en door een gevalligen toevoer
 en zamenloop nu en dan op die plaats moog-
 lyk zulke Vuurbraakingen doet geboren wor-
 den, die van tyd tot tyd gebeuren. Door
 dus de zamenkomst en eenpaarige werking
 van verscheiden bekende oorzaaken teffens
 in aanmerking te neemen, en de mogelyk-
 heid zelfs van verscheiden anderen, die nog
 niet bekend zyn, ook te gelyk niet uit te
 sluiten, kan men die ongemeene en verbaa-
 zende Uitwerkzels der Natuur dien schyn
 en naam van Wondertekenen beneemen,
 waar onder zy zedert zoo veel Eeuwen zig
 aan 't oog der Waereld vertoond hebben.

DER-

XII.

L. E. S.

2. Af.

DEEL.

XII. LES.

3. A F.
DEEL.

DERDE AFDEELING.

Het Water als Ys aangemerkt.

Het Ys.

WAnneer het Water geen genoegzame hoeveelheid in zig bevat van die Stoffe, welke wy *Vuur* noemen, en die, gelyk wy voorheen meermaalen gezegd hebben, de algemeene oorzaak is van de Vloeibaarheid der Lighaamen, beginnen deszelfs Deeltjes elkanderen van te naby te raaken, verliezen daar door hun onderlinge Beweegbaarheid langs en over malkander, kleeven en zetten zig het een aan 't ander vast, en vormen dus eindelyk een vast, doorschynend Lighaam, dat men den naam van *Ys* geeft; gelyk men, dien overgang uit den eenen staat tot den anderen, uit dien van Vloeibaarheid tot dien van Vastheid, *Bewriezing* noemt. Het Ys is derhalven kouder dan het Water, en deszelfs koude neemt allenskens meer en meer toe, naar maate dat het meer en meer blyft verliezen en ontbloot

bloot raakt van die stof, die 'er reeds te
 weinig en zeldzaam in is, of 'er te flauw
 een Werkzaamheid in bezit, om het Vloei-
 baar te maaken.

De paalen, die ik my in 't schikken van
 myn Werk gesteld heb, en de algemeene
 Regel, dien ik my voorschreef, om my by
 voorkeur met zulke stukken inzonderheid der
 Natuurkunde bezig te houden, die door
 Proefneemingen aangetoond en opgehelderd
 kunnen worden, lyden niet, dat ik my in
 een breedvoeriger en dieper onderzoek, naar
 de natuurlyke Oorzaaken der Bevriezing
 en derzelver verschillende voortgangen, in-
 laate. Ik stap een omftandig Berigt van
 dien aart ook met te minder weêrzin over,
 om dat de Leezer zelf dat gebrek rykelyk
 zalkunnen vergoeden, door eene voortreffe-
 lyke Verhandeling in te zien, die de Heer
 DE MAIRAN over die stof heeft in 't Licht
 gegeven. Een kort Uittrekzel van dezelve
 te maaken, zou het beste zyn, dat ik hier
 zou mogen onderneemen: maar die Verhan-
 deling is van dien aart, dat ze niet verkort
 kan

XII.
 L E S.
 3. AF-
 DEEL.

Oogmerk
 van den
 Schryver

*Disserta-
 tion sur la
 Glace, ou
 Expt.
 Physiq.
 &c.*

XII. kan worden, dewyl ze, schoon ze alles
 L E S. zegt, niets te veel zegt. Ik zal my derhal-
 3. AF- ven hier alleen aan de merkwaardigste en
 DEEL. meest gewigtige Verschynfels, en aan de naa-
 ste oorzaken van dezelve houden, die on-
 der het bereik vallen van Proefneemingen.

I. PROEFNEEMING.

Toestel.

PL. 2. Met zet, als het Vriest, verscheiden ron-
 Fig. 10. de Glazen, van dun Glas, met schon Wa-
 ter gevuld, in de open Lugt; en let nauw-
 keurig op 't geen 'er gebeurt.

Uitwerkzels.

Wyze Als het maar flapjes Vriest, wordt men
 van Be- eerst een Vliesje van zeer dun Ys gewaar, 't
 vriezing welk zig boven op de Oppervlakte van het
 by flappe Water, die onmiddelyk aan de Lugt raakt,
 Vorst. vormt: vervolgens schieten 'er van de Wan-
 den van 't Glas Draaden af, die met ver-
 schillende Streeken, de een hier, de ander
 daar, heen loopen: allenskens komen 'er an-
 dere

dere Draaden voort, die zig nevens de eerste XII.
 voegen, dezelve snyden en kruiffen, en 'er L E S.
 allerhande zoorten van hoeken mee maaken : 3. AF-
 die Draaden, eindelyk, vermenigvuldigen hoe DEEL.
 langs hoe meer, en worden breeder, op de
 wyze van dunne Plaatjes, die zelf ook, met
 der tyd, en in getalen in diktetoeneemende,
 zig alle met elkanderen op 't laatst vereeni-
 gen en tot één Lighaam zamenloopen. Dit
 rol rond stuk Ys fchynt, van zyn buitenste
 Oppervlakte af tot op een zekeren afstand
 naar binnen toe, tamelyk vol, aan een ver-
 bonden en doorschynend te zyn: maar aan
 de As, en daar omstreeks, is het afgebroken
 en van plaats tot plaats bezet met een groo-
 te menigte van Lugtblaasjes; en de bovenste
 Oppervlakte, die, toen ze zig eerst vorm-
 de, vlak was, ryft op met een Bult, en is
 geheel ruuw en oneffen.

Wanneer het sterker Vriest, heeft men ^{Bevrie-}
 naauwlyks tyd om die Draaden en die ^{zing by}
 Plaatjes op te merken: alles gaat dan vry ^{sterke}
 verwarder toe: de Lugtblaasjes zitten over ^{Vorst.}
 al door den ganschen Ysklomp heen, en
 heb-

XII. hebben zig hier en daar, zonder onderscheid
 L E S. daar 't valt, gezet; en maaken denzelven on-
 3. Af- doorschynend: de bovenste Oppervlakte is
 DEEL. zeer ongelyk en verheven rond; en het
 Glas springt doorgaans aan stukken.

Het Ys Indien men het Glas voor een oogenblik
 dryft op in warm Water houdt, om den rolronden
 't Water. Ysklomp los te maaken en uit het Glas te
 kunnen neemen; en dan dat Ys in een Kom
 met Koud Water werpt, dryft het altyd bo-
 ven: waar uit onweerspreekelyk blykt, dat
 het ligter is dan 't Water.

Als men deeze Proefneemingen in een an-
 der Jaargetyde, dan den Winter, doen wil,
 kan men een Koude door Konst maaken,
 wanneer men gemeen Zout met fyn gestoo-
 ten Ys in een Bakje onder malkanderen mengt,
 en in dat mengsel Buisjes van dun Glas, met
 schoon Water gevuld, indompelt. Hoe men de
 Graaden van die door Konst gemaakte Koude
 regelen kan naar verkiezing, zal ik hier na
 aantoonen. (*)

Op-

(*) Vergelyk, ten dien opzigte, een Verhoog over 't be-
 vriezen van 't Kwikzilver te Petersburg, in het VI. DEEL
 der *Uitgezogte Verhandelingen*, bladz. 74.

Opbelderingen.

XII.
L E S.
3- AF-
DEEL.

Als het Vriest in de Lugt, is 'er in dezelve minder voorraad aan Vuurstof, of, die 'er is, is daar minder werkzaam en in Beweging, dan in het Water, dat nog vloeibaar blyft. Wanneer men dan het Glas van onze Proefneeming in de open Lugt aan de Vorst blootstelt, waassemt het Vuur, dat in 't Water is, 'er uit, en gaat in de Lugt, die het omringt, over, zoo lang tot dat deeze werkzaame Vloeistof eenpaarig overal en in gelyke maate door beiden verspreid zy: even omtrent gelyk de Vogtigheid van nat Linnen, by voorbeeld, in de Lugt, die 'er van alle kanten rondom heen staat, uittrekt, en zig door dezelve verspreidt, tot dat ze beiden even droog geworden zyn. Het Water verliest dan min of meer van zyn Vuur, naar maate dat 'er meerder of minder voorraad van is in de Lugt, die het omringt: maar nu is 'er in den Winter, als het Vriest, een zeer groot gebrek van Vuur in den Dampkring, of, het geen op 't zelfde uitkomt, de

IV. DEEL.

K

be-

XII.
L E S.
3. A F.
DEEL.

beweeving van die Vloeistof is 'er zeer flauw en zwak: het overschot van 't Vuur, dat by dergelyk eene omstandigheid in 't Water overblyft, heeft geen kragt genoeg meer, en is van te weinig belang, om de Beweegbaarheid van deszelfs Deeltjes te doen in stand blyven; zy vallen derhalven neer, het een op en tegen het ander, en zetten en schikken zig op verscheiden wyzen aan één, naar maate dat de stof, die hen elk afzonderlyk en van elkander gescheiden hield, meerder of minder schielyk, en aan deezen of geen hoek eerder dan aan een anderen, uitwaassent.

De Lugt, die 'er in is, loopt by één tot Blaasjes. Maar, naar maate dat de Deeltjes van 't Water digter tot elkanderen naderen en zig naauwer by één voegen, moeten de ledige ruimten en doorgangen tusschendezelven ook inkrimpen en enger worden: de Lugt derhalven, die 'er in huisvestte, en zig nu in die holligheden en Vakken, wier Omtrek hoe langer hoe bekrompener wordt, niet meer houden kan, vereenigt zig tot Lugtbelletjes van een taamelyke en min of meer

zigt.

zigtbaare grootte, en blyft in den Water. XII.
 klomp, die nu reeds een vast Lighaam of ^{L. E. S.}
 Ysklomp geworden is, beslooten. Behalven ^{3 A F.}
^{D R E L.}
 deeze Lugtblaasjes, die men met het bloot
 oog duidelyk ziet, wordt men, als men 't
 Ys met een Vergrootglasje wat nader be-
 schouwt, een oneindige menigte van nog
 andere gewaar, die merkelyk kleiner zyn,
 en veel digter by malkanderen.

Deeze Lugt, zoo lang ze slegts de tus-En doet
 schenruimten en doorgangen, dat is plaats ^{het Ys}
 die ledig waren, of genoegzaam ledig wa ^{daar door}
 ren, en 'er voor gehouden mogten worden, ^{grooter}
 in het Water besloeg, deedt hetzelfde niet ^{van Om-}
^{den.}
 uitzwellen en grooter van Omtrek worden:
 maar, zoo dra ze tot merkelyk uitgestrekte
 en zigtbaare Lugtblaasjes in één loopt, ver-
 wydert ze den Klomp, verbreekt deszelfs
 zamenhang, zondert de Deelen van één, en
 maakt hem daar door grooter. Dit is de
 reden, dat de bovenste Oppervlakte op-
 zwelt, en tot een verheven-Rond opryft:
 en hetzelfde is ook de oorzaak, die het Glas
 doet aan stukken springen, dat nu te naauw

XII. en te klein wordt, om het Water, 't welk
 L. E. S. in Ys veranderd is, te kunnen bevatten.

3. A F-
 DEEL.

En tef-
 fens lig-
 ter dan
 het Wa-
 ter.

Deeze vergrooting van Omtrek geeft ook
 aan het Ys die ligtheid of minder zwaarte,
 die het op het Water doet dryven. Want
 een Lighaam is ligter dan een ander, wan-
 neer het met den zelfden Inhoud of hoeveel-
 heid van stof een grooter Omtrek beslaat:
 of, om de zelfde zaak met andere woorden
 uit te drukken, wanneer het binnen een even
 grooten Omtrek meer stofs bevat. Maar nu
 is het Rolrond stuk Ys zekerlyk grooter
 van Omtrek, dan het Water was, daar het
 van gevormd is, dewyl 't het Glas doet aan
 stukken springen, en daar door toont, dat
 het zig binnen de zelfde bepaalingen niet
 meer wil laten besluiten: het bevat nog-
 thans maar de zelfde hoeveelheid van stof
 als te vooren; en derhalven wordt het Wa-
 ter, als het befrist, ligter, om dat het dan
 grooter van Omtrek wordt.

Het Wa-
 ter zet
 zig, be-
 vriezen-
 de, niet
 uit.

Men zou zig egter een verkeerd en valsch
 Denkbeeld van het Ys vormen, indien men
 hetzelfde aanmerkte, als of het daar door

groot

grooter van Omtrek geworden was, dat XII.
 het Water zelf zig had uitgezet: gelyk GA. L. E. S.
 LILÆUS en zommige andere Schryvers zig ^{3. AF.} DEEL.
 verbeeld hebben. De Heeren HUYGENS,
 HOMBERG, DE MAIRAN, MARIOTTE,
 en genoegzaam alle Hedendaagsche Natuur-
 kundigen, die zig op 't onderzoek van den
 aart en Werking van 't Water in dien toc-
 stand bevlytigd hebben, zyn altyd vange-
 dagten geweest, dat hetzelfde, in tegendeel,
 ingekrompen ware; Men hebben de ver-
 grooting van deszelfs Omtrek niet dan aan
 een buiten haar gewoone verblyfplaatsen
 gedreeven Lugt toegeschreeven, die den za-
 menhang van den Klomp breekt, deszelfs
 Deelen van elkander afzondert, en 'er als
 ledige tuffchenvakken en holligheden in
 maakt: even eens omtrent gelyk een stuk
 Molensteen ligter kan zyn dan een stuk
 Hardsteen van gelyke grootte: niet om dat
 hy op die plaatsfen, daar hy vol is en bestaat
 uit eigen stof, niet vaster, meer ineenge-
 drongen, en harder zy dan de andere; maar
 om dat zyn zamenhang afgebroken wordt

XII. door ontelbaare tuffchenruimten en ledige
 L E S. holligheden, die zyn Omtrek uitbreiden en
 3. AF- grooter maaken, zonder zyn Gewigt te ver-
 DEEL. meerderen.

Ys van Alles wat men zou kunnen, om deeze
 Water gedagten en verklaring van dat Verschynfel
 zonder onwrikbaar te staaven, zou zyn, dat men
 Lugt is opwrikbaar te staaven, zou zyn, dat men
 zwaarder Ys maakende van Wäter, 't welk van Lugt
 dan anders gezuiverd was, bevond, dat het dan zoo
 zwaar was, als het Waterzelve. Het blykt,

Memoires dat zulks den Heer HOMBERG gelukt is, en
del' Acad. dat hy dergelyk Ys gekreegen heeft door ee-
desScienc. ne bewerking, die twee Jaaren lang duurde:
 1695. Ik heb verscheiden maalen die Proefneeming
 getragt na te doen in minder tyd, dewyl ik
 geen noodzaakelykheid zie, dat dezelve zoo
 lang zou behoeven te duuren: maar ik be-
 ken, dat het my nooit heeft willen gelukken,
 het zelfde uitwerkzel zig te doen vertoonen:
 doch ik moet hier byzeggen, dat ik ook
 nooit in staat geweest ben om Ys te maa-
 ken, daar geen Lugtblaasjes in waren, hoe
 veel moeite ik ook mogt doen, om het Wa-
 ter van Lugt te zuiveren, en schoon ik my
 ten

ten dien einde van alle mooglyke middelen, XII.
 die 'er bekend zyn, bediende; en alle voor L E S.
 zorgen gebruikte, die ik my verbeeldde, dat 3. AF-
 'er iets toe zouden kunnen doen. Maar ik DEEL.
 heb meermaalen Ys gekreegen, dat merkelyk
 zwaarder was, dan het anders gewoonlyk
 is; en zulks alleen behoort yder genoegzaam
 te voldoen, die niet, met vooringenomen-
 heid, op een ander Gevoelen gezet is.

Het geen de aandacht en opmerkzaamheid De ligt-
 der Natuurkundigen over de vergrooting^{heid van}
 van den Omtrek van 't Water, 't welk Ys is
 wordt, inzonderheid heeft opgewakkerd, ^{siets zon-}
 is, dat dit Verschynfel een uitzondering is ^{derlings.}
 van den algemeenen Regel in de Natuur.
 Want genoegzaam alle Stoffen, die haar
 Vloeibaarheid verliezen, om in Vaste Lig-
 haamen te veranderen, neemen, wel ver van
 toe te neemen, in tegendeel af in grootte.
 De oorzaak van dat uitwerkzel is ligtelyk te
 bevatten en spreekt van zelf. Een Lichaam
 is geen Vloeistof dan door tusschenkomst en
 vermenging van eene vreemde stof, die des-
 zelfs Deeltjes van elkanderen verwydert, en

XII. dezelve bekwaam maakt, dat ze vry over
 L E S. en langs maikander rollen en zig beweegen
 3. AF- kunnen: gelyk wy gezegd hebben, toen wy
 DEEL. over de oorzaaken der Vloeibaarheid spra-
 II. Deel. ken. Zoo lang het Lighaam in dien toe-
 2. Stuk. stand en gesteltenis blyft, moet deszelfs
 bladz. 769. en stand en gesteltenis blyft, moet deszelfs
 volg. Omtrek noodwendig grooter zyn en zig wy-
 der hebben uitgezet: maar, zoo dra die
 vreemde stof het Lighaam verlaat, moeten
 de Deelen wederom tot elkander naderen, en
 het geheel kleiner worden, digter in eenge-
 drongen, en zoortelyk zwaarder. De ligt-
 heid van 't Ys derhalven is een zaak, die
 met regt opmerking verdient, en wel de
 moeite waardig is, dat men 'er een nader
 Verklaaring van geeve.

Gefmol- Deze uitzondering is nogtans de eenig-
 ten Yzer ste in de Natuur niet. De Heer REAUMUR
 zet zig heeft reeds aangemerkt, dat gesmolten Yzer
 ook uit, op het oogenblik als het zyn Vloeibaar-
 als 'tkoud heid verliest, in grootte van Omtrek toe-
 wordt. neemt; en, 't geen 'er een natuurlyk gevolg
 van is, dat de Werkstukken, op die wyze
 gegooten, doorgaans zeer wel uitvallen; om
 dat

dat het Yzer, in plaats van zig van de Vor- XII.
 men te verwyderen, als het Koud en een L. E. S.
 vast Lighaam begint te worden, en van de 3. AF-
 zelve af te wyken, gelyk de andere Metaal- DEEL.
 len doen, 'er in tegendeel nader aankomt,
 en 'er zig tegen drukt. Deeze byzondere
 Eigenschap van 't Yzer schryft hy, met vry
 groote waarschyndlykheid, toe aan een onvol-
 maakte, en niet genoeg geregelde schikking
 en plaatsneeming van deszelfs Deelen, op
 het oogenblik dat zy, door een zeer schielijke
 verkoeling, genoodzaakt worden zig te zet-
 ten en tot een vast Lighaam te worden. De-
 wyl 'er een ongemeene Hitte vereischt
 wordt, om dit Metaal te doen smelten, en
 de minste Koude hetzelve zyn Vloeibaar-
 heid doet verliezen, zyn deszelfs Deeltjes,
 het één aan 't ander hangen blyvende, en
 zig onder een in malkander verwarrende,
 reeds niet meer in staat om te vloeijen,
 schoon ze nog Buigbaarheid genoeg bezit-
 ten, om alleenskens in één neer te zakken,
 naar maate dat het Vuur uitwaassemt, en de
 Beweeging van binnen verflaauwt.

XII. Zou men, zonder de Verklaaring, die wy
 LE S. sfraks gaven, waarom het Ys zig uitzette en
 3. AF. grooter van Omtrek wierd, eenige afbreuk
 DEEL. Water en te doen; niet mogen vermoeden, dat 'er wel
 Yzer be- iets dergelyks, als by het Yzer, by het Wa-
 vriezen ter, 't welk befrist, misschien plaats zou
 beide kunnen hebben? Het geen my deeze gisfing,
 zeer die reeds verscheiden Geleerden (*) is in ge-
 fchielyk. dagten gekomen, eenigzins aanneemelyker
 zou doen voorkomen, is dat de Bevriezing
 van 't Water, gelyk die van het Ys, zeer
 fchielyk toegaat, en dat de vergrooting van
 deszelfs Omtrek te aanmerkelyker is en in
 hooger trap, naar maate dat het Ys door
 een fterker Vorst gemaakt wordt. Vraagt
 men, waarom de andere Stoffen, die den
 algemeenen regel der Natuur volgen, in
 grootte van Omtrek afneemen, als zy tot
 Vaste Lichaamen worden; men kan 'er op
 antwoorden, dat zy langzaamer en met meer
 tyds verloop haar Vloeibaarheid verliezen;
 dat

(*) M. DE LA HIRE: *Memoires de l'Academie des
 Scienc. avant 1700. Tom. IX. p. 477.* M. DE MAIRAN:
Dissertation sur la Glace. p. 606.

dat hun Deeltjes daar door tyd en gelegenheid hebben, om, terwyl ze tot elkander naderen, zig in behoorlyke orde te schikken; dat zy minder Lugt binnen in zig bevatten, of dat die, welke ze bevatten, niet tot Blaasjes zamenloopt, die den zamenhang der vaste Deelen breeken, en'er ledige ruimten en Vakken tuffchen maaken kunnen.

De Heer MUSSCHENBROEK, die zeer veel werks gedaan heeft, om dit Stuk in den grond te onderzoeken, beweert, dat de Koude en de Vorst twee zaaken zyn, die eenemaal van elkanderen verschillen; dat de eene niets anders is, dan een enkele Berooving en Gebrek van Vuur, daar de andere integendeel het uitwerkzel, is van een Zouragtige stof, overal in de Lugt verspreid, en die in 't Water indringende hetzelfde stremt, en deszelfs Deeltjes op zulk een wyze aan een bindt en vastkleeft, dat ze niet meer Vlieten en Stroomen kunnen. Dus ziet men ook, zegt hy, dat het Water, 't welk befrist, in grootte van Omtrek toeneemt, om dat het Yler gemaakt wordt en

XII.
L E S.
3. AF-
DEEL.

Gevoe-
len van
den Heer
MUS-
SCHEN-
BROEK.

uit-

XII.
L. E. S.
3. AF-
DEEL.

*Comm. in
tentam.
Exp.
Acad.
Florent.*

uitgezet door die kleine vreemde Lighaamtjes, die 'er in doordringen: en het Ys waasemt sterk uit, en vervliegt ligtelyk in Dampen, om dat die inwendige oorzaak onophoudelyk werkt, en haar poogingen blyft doen, om de Deeltjes van den Klomp van elkander te verwyderen (*). Men moet in de Werken zelve van den Heer MUSSCHENBROEK de bewyzen en Proeven nazien, daar hy dit gevoelen op grondvest. Dezelve in haar gansche uitgestrektheid hier den Leezer onder 't oog te brengen, laat de kortheid en 't oogmerk van myn Werk niet toe, en ik zou vreezen, dat ik ze verzwakken zou, en niet in haar volle kragt voorstellen, indien ik 'er maar den korten Inhoud van gaf.

Zouten
raaken
wel Kou-
de, maar
geen Ys.

Zeer gaarne zou ik dit Gevoelen willen onderschryven, indien 'er, om my te overtuigen, en myn besluit te doen neemen, niets meer vereischt werd dan het gezag van een schrande

(*) [Vergelyk het Vertoog van den Heer BARON, over de Uitwaaseming van het Ys, in het III. DEEL der *Uitgezogte Verhandelingen*. bladz. 495.]

deren en kundigen Meester: maar ik, heb XII.
 het my tot eene overbreekelyke Wet ge. L. E. S.
 maakt, nooit myn toestemming te geeven 3. Ar-
 dan aan 't geen klaarblykelyk waar is, of DEEL.
 my het waarschylykft van allen voorkomt:
 en ik zie my genoodzaakt te belyden, dat
 ik noch het een noch het ander in de redenen,
 daar de Heer MUSSCHENBROEK zyn Ge-
 voelen meê staaft, meent gevonden te heb-
 ben. Dat 'er in de Lugt Zoute en Salpe-
 teragtige Deeltjes zyn, en dat 'er in den
 Winter meer Deeltjes van dien aart in ge-
 vonden worden, dan in eenig ander Jaarge-
 tyde, is een Denkbeeld, dat genoegzaam
 allen in gedagten gekomen is, die over de
 Natuur en de oorzaaken der Koude onder-
 zoek gedaan en geredeneerd hebben. Maar,
 schoon zy allen wel vermoedden, dat de
 Zoutagtige Stoffen ligtelyk wel oorzaak zyn
 konden van de verkoeling van den Damp- *Memoir.*
 kring, vind ik egter niemand onder hen, *de l'Acad.*
 den Heer DE LA HIRE alleen uitgezonderd, *dem. des*
 die het noodig geoordeeld heeft, deze Deelt. *Scienc.*
 jes te doen overgaan in het Water, om 't *avant.*
 1700. *Tom. IX.*
 p. 476.
 zel-

XII.
L E S.
3. AF.
DEEL.

zelve tot Ys te maaken. Te vreden, dat ze meenden te kunnen zien, op welk eene wyze de Lugt verkoeld kon worden, en een aanmerkelyken trapkrygen van Koude, oordeelden zy die Hoofdstof, nu koud geworden, zelve wel in staat, om het Water dien Graad van Hitte te beneemen, welken het noodig heeft om vloeibaar te blyven. Door dus niet dan door groote omzigtigheid gebruik te maaken van een oorzaak, die men nog niet ten vollen verzekerd is, of ze wel eens plaats heeft, of niet, kwamen ze verscheiden vry gewigtige zwaarigheden voor, daar men op verpligt is te antwoorden, als men, gelyk de Heer MUSCHENBROEK, het Gevoelen van den Heer LA HIRE omhelst. De Ondervinding toont ons oogenschynlyk, gelyk wy straks nader zien zullen, dat de Zoute Stoffen, hoe wel zy de Eigenschap bezitten van het Water koud te maaken, deszelfs Bevriezing egter belemmeren en 't minder geschikt doen worden om in Ys te veranderen. Zomen derhalven onderstellen wil, dat die *Verkoudende*
of

of *Ysmaakende* deeltjes Zoute deeltjes zyn, XII. behoorde men ook daarenboven nog wel te ^{L. E. S.} onderstellen, dat het Zouten zyn van een <sup>3. AF-
DEEL,</sup> geheel byzonderen aart, en die tot zulke een soort zouden behooren, dat men ze met geene van de tot nog toe bekende soorten vergelyken kan, of tot eene van derzelve soorten brengen. Het moet derhalven die *Lugt Salpeter* dan niet meer zyn, welke van <sup>Nitre-
Aerien.</sup> veele Geleerden erkend wordt, en, naar men zegt, in de *Lugt* het overvloedigst zweeft, boven Gronden, die het meest van dergelyk soort van Zout in zig bevatten: want de *Salpeter*, en alle andere gegraven Zouten, die tot nog toe bekend zyn, als men ze met het Water mengt, zullen, wel ver van hetzelfde tot *Ys* te doen stellen, en vaststremmen, in tegendeel deszelfs bevrizing verdraagen, en bezwaarlyker maaken.

In de allergrootste Hitte van den Zomer <sup>Het Ys-
maakend</sup> maakt men *Ys*, 't welk volkomen gelykt <sup>Mengfel,
in den</sup> naar dat, 't welk de Vorst in den Winter <sup>Zomer,
bevrift</sup> maakt. Zyn 'er dan op dien tyd ook ver- ^{zelf niet.} koudende en *Ysmaakende* Deeltjes in de *Lugt*? Of, zo ze zig mogelyk bevinden in

XII. 't Mengfel van het Zout en het Ys, daar
 L. E. S. men zig van bedient om dergelyke bevie-
 3. Af. zingen door Konft te doen ontftaan, waar-
 DEEL. om fmelt dan dat Mengfel zelf, terwyl het-
 zelve ondertuffchen kouder wordt?

De Vorft Indien het deze Zoutdeeltjes zyn, die het
 doet alle Ys grooter van Omtrek doen worden, door
 vafteLig- het Water, daar ze in doordringen, te doen
 haamen zwellen en zig uitzetten; waarom brengen
 krimpen. zy dan een juist regtdraads ftrydig uitwerk-
 zel voort in de Glazen of Metaalen Vaten,
 die ze gedwongen zyn te moetendoorgaan?
 Want men weet dat de Vorft zelfs de aller-
 hardfte Lighaamen en Stoffen verdikt en in
 doet krimpen; het zou waarlyk zeer zon-
 derling zyn, dat 'er niets was dan het Wa-
 ter, wiens Deeltjes zy in ftaat waren van
 elkander te verwyderen, en verder van één

Die zou te fpreiden.

tenkun- Hoe zal men daarenboven ook kunnen
 nen 't Water begrypen, dat deeze vreemde Stof, die men
 niet te zegt dat de Eigenschap heeft van de Deelt-
 gelyk jes van 't Water aan één te binden en vaf-
 doenftol- len en 't te doen kleeven, en die, om my van de uit-
 Ys weg dampen. drukking van den Heer MUSSCHENBROEK
 zel-

zelven te bedienen, ten opzigt van hun even XII.
 eens werkt als een *Lym*: hoe, zeg ik, kan L. E. S.
 die zelfde stof ondertuffchen ook teffens 3 AF-
 oorzaak zyn van de fchielyke wegdamping DEEL.
 van 't Ys (*)? Hoe kan zy een Vloeistof, wier MUS-
 Deeltjes zy tragt van elkander te verspreiden CHEN-
 en te doen vervliegen, stollen en stremmen BROEK
 doen, en tot een vast Lighaam maaken? Beginfels
 der Na-
 tuurk.
 bladz.
 Die Koude en Ysmaakende Deeltjes ein- 452.
 delyk, die van een Zouten aart zyn, waar- §. 911.
 om doen zy het Water zyn natuurlyke Zou Ook is 't
 teloosheid niet verliezen, en een min of Ys niet
 meer ziltigen smaak aanneemen! Men kan zout:
 niet zeggen, dat zy 'er daar toe in te klein
 een menigte zig in bevinden; want dewyl
 het Ys doorgaans $\frac{1}{15}$ en volgens BOYLE $\frac{1}{15}$ MR. DE
 grooter van Omtrek is, dan het Water, MAIRAN
 daar het van gevormd werdt; moet die *Dissertat.*
 vreemde stof 'er niet alleen de kleine op- *sur la*
 ningen en ledige tuffchenruimten van ver- *Glacé.*
 vullen, maar ook al een vry groot Vak en p. 617.
 plaat-

(*) [De Koude doet het Ys niet in damp vervliegen, maar
 de Wind. Zie het III. DEEL der *Uitgezogte Verhandelingen*
 bladz. 505, 506.]

XII. plaatsen van aanmerkelyke uitgestrektheid
 L. E. S. in den Klomp van 't Lighaam zelve beslaan.
 3. A. F. Is dat Zout dan smaakeloos, en zonder zil-
 DEEL. tigheid? Dat waar eveneens of men zeide,
 een Zout, dat geen Zout is: en wat denk-
 beeld zal men 'er zig dan van kunnen maaken,
 om te begrypen, dat het de Eigenschap heeft,
 om zig tusschen de Deeltjes van 't Water in
 te wikkelen, die te vatten, van elkanderen te
 verwyderen, en zig plaats en een verblyf in
 den Waterklomp te maaken?

De Proef Onder de Proefneemingen van de Floren-
 derKoud- tynsche Akademie vindt men 'er eene, die het
 maaken- Gevoelen, 't welk ik hier wederspreek, zeer
 de Straa- len van 't sterk begunstigt. Men heeft het Vogt van een
 Ys is Thermometer zien daalen in het Brandpunt
 twyffel- van een Brandspiegel, geplaatst tegen-
 agtig. over een hoop Ysfchotzen, die met elkan-
 der 500Ponden zwaarwaren., Daar zyn der-
 ,, halven, zegt men, wezentlyke en eigentlyk
 ,, zoo genoemde Koudmaakende Straalen,
 ,, die van dien aart zyn, dat ze teruggekaatst
 ,, kunnen worden. De Bevriezing van 't Wa-
 ,, ter moet dan, bygevolg, ook niet ontstaan

„ uit

„ uit een enkele berooving of vermindering XII.
 „ van Warmte en Vuurdeelen.” Dit is het L. E. S.
 bewys, 't welk uit die Proefneeming afgeleid 3. AF-
 wordt door hun, die 't Gevoelen van den DEEL.
 Heer LA HIRE en MUSSCHENBROEK om-
 helsd hebben, en 't zelve tragted te doen
 doorgaan. Maar, hoe komt het dan,
 dat deeze twee zoo aanstonds gemelde
 Schryvers verzuimd hebben zig op deeze
 Proefneeming, als een bewys van de waar-
 heid hunner Stelling te beroepen; de laatste
 inzonderheid, die het Werk, daar men die
 Proefneeming in beschreeven vindt, ver-
 taald en met zyne Aantekeningen verrykt
 heeft. Zie hier wat 'er, geloof ik, de re-
 den van is. Op de zelfde plaats van het *Exper.*
 Boek, daar die Proefneeming verhaald wordt, IX. Circa
 leest men, dat het Uitwerkzel van dezelve *Glaciem*
 eenigzins twyffelagtig schein, en dat men *natura-*
 de Proef niet met die voorzorg en omzig-
 tigheid gedaan had, dat ze verdiende, dat
 men 'er volkomen geloof aan sloeg. *Non*
enim ea Omnia fecimus, quæ necessaria forent,

XII. *ad hoc Experimentum ita confirmandum, ut*
 L E S. *fides eidem haberi possit.*

3. AF-
 DEEL.

Een tweede Reden van dit verzuim, die en zou mén met regt giffen mag dat 'er ook plaats
 niets be- gehad heeft, en die nog vry kragtiger is dan
 wyzen. de eerste, is dat een Natuurkundige, zoo
 yverig en zoo arbeidzaam als de Heer
 MUSSCHENBROEK, zekerlyk niet nagelaten
 zal hebben om deeze Proefneeming, die zeer
 merkwaardig moet schynen en van geen ge-
 meen belang, te herhaalen: en indien hy,
 gelyk ten hoogsten waarschylyk is, die
 moeite genomen heeft, zal hy door eigen
 Ondervinding, gelyk my zelf ook meermaa-
 len in de Winters van den Jaaren 1740 en
 1742 gebeurd is, overtuigd zyn geweest,
 dat een holle Spiegel in dergelyk een geval
 niets anders doet, dan 't geen yder ander
 daar geplaatst beletsel en weerstand biedend
 Lighaam, van welke gedaante het ook zyn
 mogt, zou hebben kunnen doen: namelyk
 een zeker Vak Lugts tusschen zig en den
 Yshoop op te houden en te doen stilstaan,
 dat

dat koud wordt alleen door aanraaking en XII.
 meedeeling der nabuurige Lighaamen, zo het L. E. S.
 niet reeds van het begin af even koud ge- 3. AF-
 weest is als dat Ys zelf. Het Vogt van den DEEL.
Thermometer, tusschen den Spiegel en het
 Ys in geplaatst, daalt derhalven niets: of,
 zo het daalt, doet het zulks overal zonder
 onderscheid, waar men ook het Werktuig
 plaatzen wil, elders dan in 't Brandpunt.

Gevolgen.

Een van de algemeene en meest gewoone Vorst
 uitwerkzelen van de Vorst is, dat zy de doet
 Glazen, Flessen, en andere dergelyke Va- Glas,
 ten, die vol Water zyn, doet in stukken Aarde.
 springen. Indien ze niet dicht toegestopt werk &c.
 zyn, en hun mond tamelyk wyd is, begint springen.
 de bovenste oppervlakte van 't Water, die
 onmiddelyk aan de Buitenlugt raakt, eerst
 tot Ys te worden: het Water, dat onder
 deeze eerste korst is, bevindt zig dan van
 alle kanten naauw ingeslooten en bezet, en
 kan zig dus, terwyl het Ys wordt, niet
 uitzetten, ten zy het de wanden van 't Vat
 L 3 doe

XII. doe ruimte maaken en buitenwaarts wyken; of dezelve doe fcheuren en in stukken breeken; indien ze gemaakt zyn van een stof, die niet genoeg rekken en zig uitzetten kan. Dus ziet men dat Glas, Aardewerk, en zelfs gegooten Yzer, zelden die Proef doorstaan; en het is derhalven een wyze voorzorg, dat men 'er, als het Vriest, geen Water in laat blyven, maar ze ledig maake.

Verbaazende Uitzettingskracht van 't Ys.

De Kragt, daar het Water in dergelyke Gevallen meê werkt, is verbaazend en byna ongelooflyk groot. Uit een Proefneeming van den Heer HUYGENS, die zedert door veele andere Natuurkundigen herhaald is, ziet men, dat zy in staat is, om den Loop van een Snaphaan te doen berften. Toen BOYLE Water in een Rolronde Koperen Buis, van omtrent 3 Duimen middellyns, hadt doen bevriezen, bevondt hy, dat deeze zoo kleine Omtrek van Vogt, terwyl het Ys wierd, een Gewigt van 74 Ponden oplichtte. Maar reeds voor hem hadden de Leden der Akademie van Florence, doornog fchranderer uitgedagte Behandelingen, de
Proef

Proef genomen, hoe dik een Rolronde Ko. XII.
 peren Buis zyn moest om de geweldige Uit L. E. S.
 zettingskracht van het Ys te kunnen weer. 3. AF-
 staan: en de Heer MUSSCHENBROEK, die DEEL.
 hunne Proefneemingen met Aantekeningen,
 daar zyn bekwaamheid en kundigheid in
 doorblijkt, verrykt heeft; uit den weerstand
 van 't Metaal het vermogen van die kracht
 berekenende, oordeelt, dat men ze wel ge-
 lyk mag schatten met de drukking van een
 Gewigt van 27720 Ponden: iets, het welk
 byna ongelooflyk is.

Men heeft zig derhalven geenszins te ver- Doch al-
 wonderen, als men ziet, dat de Vorst de leen in
 Steenen van de Straat en bestraate Wegen van bin-
 of Paden oplit; dat ze Boomen en Stee- nen Vog-
 nen doet van een splyten: dat zy de Pypen tige Lig-
 en Buizen van Fonteinen, Pompen en Wa- haamen.
 terbakken, doet bersten, zo men geen zorg
 gedragen heeft van 'er het Water te laten
 uitloopen; en dergelyke zonderlinge Uit-
 werksels meer te weeg brengt. Want, over-
 al daar Water is, doet het, zoo dra het Ys
 begint te worden, geweldige kracht om zig

XII. uit te zetten, en de grootſte en ſterkſte be-
 I. E. S. letfels zyn niet in ſtaat om zyn poogingen te
 3. AF- weerſtaan en te verydelen. Men moet eg-
 DEEL, ter aanmerken, dat men de meeste van die
 uitwerkzelen niet gebeuren ziet byeenVorſt,
 die 'er na een langduurige Droogte ontſtaat,
 maar veeleer na een niet doorgaanden en
 kortſondigen Dooy, of na dat het, eenge-
 ruimen tyd agteréén, zeer Vogtig en Nat
 Weer geweest is: want by deeze twee laaſte
 gevallen is 't alleen, dat alle de Yle en Voo-
 ze Lighaamen ſterk doortrokken zyn met
 Water. Daarenboven weet men ook, dat
 Marmer, Keiſteenen, Glas, en in 't alge-
 meen alles, wat van binnen niet Vogtig
 wordt, door de Vorſt niet van één ſplyt,
 gelyk een weeke en minder in één gedron-
 gen Steen doet, daar de Waterdeeltjes ge-
 makkelyker intrekken, en zig in de ledige
 holligheden en tuſſchenruimten plaatzen kun-
 nen; die, als ze bevrozen, even als zoo
 veele kleine Windballetjes, welke men op-
 blaast, zwellen, zig uitzetten, en de
 Bladen of Laagen van ſtof, die op hun
 leg-

leggen, opligten en van malkander doen
 fplyten. XII.
 L E S.

De Heer HOMBERG, de oorzaak van die
 3. AF-
 DEEL.
 verbaazende kragt, daar het Water, als het Oorzaak
 Ys wordt, zig meêuitzet, onderzoekende, van die
 geloofde, dat hy ze gevonden had in die Kragt.

nieuwe ſtaat, daar zig de Lugt, die met
 Blaasjes hier en daar in den Klomp van 't
 Lighaam by één loopt, dan bevindt. Die
 ervaaren Natuurkundige maakt, by die gele-
 genheid, een zeer ſchandere aanmerking.

„ De Lugtdeeltjes, zegt hy, die zig in de
 „ openingen en tuſſchenruimten van het
 „ Water onthouden, worden 'er, terwyl zy
 „ dus verdeeld en van één verſpreid zyn,
 „ met grooter kragt gedrukt en tegengehou-
 „ den, dan zy na hunne vereeniging ontmoee-
 „ ten. Want, dewyl zy in dien van één ver-
 „ ſpreiden ſtaat merkelyk meer Oppervlak-
 „ te aan het Vogt, dat hen omringt, bloot-
 „ ſtellen, gaat de Som van alle Drukkin-
 „ gen, die zy, als elk afzonderlyk en op
 „ zig zelve ſtaat, met elkanderen te
 „ draagen hebben, ook merkelyk het Ge-

XII. „ wigt te boven, daar een Lugtblaasje, uit
 L. E. S. „ alle die nu met elkaar vereenigde Deeltjes
 3. AF- „ zamengefteld, meê beladen is.” Waar
 DEEL. uit hy dit besluit trekt, dat de Lugt, daar
 het Water, als het in Ys verandert, zig van
 ontdoet, en die, tot Blaasjes byeengeloo-
 pen, in deszelfs Klomp beflooten blyft,
 haar Veerkragt met meer vryheid kan oeffe-
 nen: en dat ze derhalven met haar gansche
 vermogen, dat ze nu weer gekreegen heeft,
 zig moet uitzetten, en den Omtrek, daar
 ze een gedeelte van uitmaakt, in grootte
 doen toeneemen.

Niet de Deeze Redeneering van den Heer Hom-
 Veer- BERG, op de Wetten der Waterweegkun-
 kragt der de, en de kennis, welke wy van de Eigen-
 beflooten de, schappen der Lugt hebben, gegrond, be-
 Lugt. wyft zeer wel, dat die Vloeistof, naar maa-
 te dat ze zig uit de ledige openingen en tus-
 schenruimten van het Water ontwikkelt, en
 tot Blaasjes zamenloopt, deszelfs Omtrek
 door haar Veerkragt, die nu meer vryheid
 van werking gekreegen heeft, moet doen
 zwellen en grooter worden. Maar dat dee-

ze nieuwe kracht, daar ze zig dan van be- XII.
 gint te bedienen, in staat zou zyn, om der. L. E. S.
 gelyke beletsels en weerstanden, als daar 3. AF-
 DEEL.
 wy straks gewag van maakten, te overwin-
 nen, is iets, dat ik bezwaarlyk gelooven
 kan. Want, als het Ys nu volkomen ge-
 vormd is, is dan de Veerkracht der Lugt,
 die het in zig bevat, te eenemaal ontspan-
 nen of niet? Zommigen beweerden dat dan
 die Veerkracht, haar werking gedaan heb-
 bende, zig niet meer tragt uit te zetten, en
 ontspannen is; anderen houden het tegen-
 deel staande; en deeze laatste Proefneeming
 tegen Proefneeming stellende, verzekeren zy,
 (en ik verbeeld my zelf ook zulks opgemerkt
 te hebben,) dat, zo men een opening in 't
 Ys maakt, om de Lugtblaasjes doortogt te
 geeven, die Vloeistof, door 'er schielyk en
 met eenige kracht uit te vliegen, duidelyk bly-
 ken doet, dat ze zig daar in een bedwon-
 gen staat bevond en haar Veerkracht gedrukt
 was en gespannen: maar die Graad van Snel-
 heid, daar ze meê naar buiten vliegt, komt
 in geenen deele met de Uitwerkzels over-
 een,

XII.
L. E. S.
3. AF-
DEEL.

een, die het Water, dat Ys wordt, door zyn Uitzettingskragt te weeg brengt. Doch, aan den anderen kant, indien de Lugt, die men in 't Ys ziet, tot dezelfde digtheid gebragt is, als die van den Dampkring heeft; wat uitwerkzel kan men dan toeschryven aan de Veerkragt, die zy door tot Blaasjes by één te loopen gekreegen heeft? Geen ander, dan dat die Veerkragt, op het hoogft genomen, ook het haare toegebragt heeft tot eene vergrooting van Omtrek, die nauwelyks meer dan flegts een negentiende gedeelte van 't geheel uitmaakt. Ik zeg, het haare toegebragt; want het Water, dat bevriest, moet noodwendig grooter van Omtrek worden, daarom alleen, om dat de Lugt, die 'er in is, tot Blaasjes zamenloopt, gelyk wy in de voorgaande Ophelderingen gezegd hebben.

Om ronduit myn gedagten te verklaaren: ik verwerp deeze oorzaak geenzins: zy zou ligtelyk wel eenig deel meê kunnen hebben aan de vergrooting van den Omtrek van 't Ys; maar ik geloof niet dat zy 'er de
voor-

voornaamste en Hoofdoorzaak van zy : en XII.
 zie hier , op welke eene wyze my dunkt dat L. E. S.
 men reden zou kunnen geeven van de byna 3. AF-
 onoverwinbaare kragt, daar deeze uitzetting DER L.
 meê geschiedt.

De Lugt, tot Blaasjes by één verzameld, Maar de
 is onbetwiftbaar de naaste en onmiddelyke zelfde
 oorzaak van de vergrooting van den Om oorzaak,
 trek ; dewyl, zonder die afbrekkingen in den die ande-
 samenhang der Stoffe, en die holligheden re Lig-
 tot haar verblyf, die ze in den Klomp ver- haamen
 oorzaakt, het Water zig binnen een naau- hard
 wer perk en minder uitgetrektheid van maakt.
 plaats houden zou : en dit zou ongetwyffeld
 altyd zoo moeten gebeuren, al deed zelfs
 die Lugt geen de minste kragt en pooging
 om zig uit te zetten. Maar, nu zal 'er zig
 zoo veel meer Lugts tot Blaasjes by één ver-
 gaderen, als 'er meer uit de gewoone ope-
 ningen en tuffchenruimten van 't Water,
 daar 't natuurlyk haar verblyf houdt, wordt
 verdreeven en uitgestooten. Oorspronkelyk
 derhalven ontstaat die uitzetting van den
 Omtrek uit die oorzaak, (welke zy dan ook
 we-

XII. wezen mag) die de gewoone openingen en
 I. E. S. tuffchenruimten naauwer maakt, en het
 3. AF- Water minder Yl doet worden en in digt-
 DEEL. heid toeneemen. Maar die oorzaak, die de
 digtheid van 't Water vergroot, en 't zelve
 tot een hard Lighaam maakt, is zonder
 twyffel de zelfde, als die, welke alle ande-
 re Stoffen hard doet worden, wanneer een
 inwendige oorzaak ophoudt derzelve Vloei-
 baarheid te bewerken en stand te doen hou-
 den: en uit ontelbaare gemeenzaame voor-
 beelden weet men, met welke eene kracht der-
 gelyk een oorzaak werke. Dewyl nu de
 digtheidsvermeerdering van 't Water fterker
 is en fchielyker gefchiedt, naar maate dat
 de Koude ftrenger is, moet in dergelyk ge-
 val het Ys voller van Lugtblaasjes zyn, zig
 tot een meer dan gewoone vergrooting van
 Omtrek uitzetten, en in staat zyn om groo-
 ter kracht te doen: het welk ook met de On-
 dervinding volkomen overeenftemt.

Grond
 Ys.

Als de Rivieren, Vaarten en Slooten, be-
 vriezen, begint altoos het Ys zig eerft te
 vormen op de Oppervlakte van 't Water;
 wat

Wat 'er ook ten tegendeele beweerd moge worden door een beroemd Schryver, die buiten twyffel door het eenpaarige getuigenis van Schuitevoerders, Molenaars, en in 't algemeen van allerhande zoorten van Arbeidslieden, die by Stroomende Wateren gewoon zyn te werken, misleid geweest is. Dat slag van Menschen, naamelyk, houdt styf en sterk staande, dat het Ys niet op de Oppervlakte, maar onder 't Water, op den Grond gemaakt wordt; endat het vervolgens op komt schieten en boven dryft. De Algemeenheid en Eenpaarigheid der Dwaaling onder Menschen, die dikwils gelegenheid hebben, om zelf en met eigen oogen te zien wat 'er gebeurt, en allen het zelfde meenen te zien, heeft my doen denken, dat 'er het een of het ander kwalyk begreepen stuk moest zyn, 't welk daar aanleiding toegaf. Door de zaak nauwkeurig en van naby te onderzoeken, heb ik ook met 'er daad ontdekt wat het was, 't welk die Menschen, als Liederen zonder Beginselen van Kundigheden, en die zig aan den uiterlyken schyn

en

XII.

L. E. S.

3. AF-

DEEL.

XII.
L. E. S.
3. Af-
DEEL.

Bouzin.

en 't eerste voorkomen van een zaak ver-
gaapen, ligtelyk in de Dwaaling heeft kun-
nen brengen. Als een Stroomend Water of
Riviertje bevrooren is, en men 'er op eeni-
gen afstand van den Oever een Byt inhakt
en al het Ys daar uit neemt, zal men door-
gaans, niet lang daarna, van onder aan den
kant en in de opening van de Byt Ysfchotfen
voor den dag zien komen, van een nog on-
volkomen en Sponsagtig zoort van Ys, met
Aarde en andere Vuiligheid daar in gemengd
en vastgevrooren; en 't welk de Stroomlie-
den *Grond-Ys* noemen. Men zou ook waar-
lyk, in den eersten opslag, ligtelyk in verzoek-
king raaken om te gelooven, dat die Schots
van den Grond kwam opschieten; indien men
niet wist, dat de Koude, die het Ys maakt,
uit den Dampkring kome, en dat die oor-
zaak haar werking niet doen kan en Ys maa-
ken onder 't Water op den Grond, zonder
eerst al het Water, dat 'er boven is, te heb-
ben doen bevrooren. Maar, schoon men al
eens dit Beginfel van Kundigheid; wat de
oorzaak zy van 't Ys, en op welke wyze het
bc-

bevriest, niet bezat; men heeft slegts den XII.
 Grond, den Bodem van 't Stroomend Wa- L. E. S.
 ter te peilen, nimmer zal men daar Ys op ^{3.} AF-
 vinden, maar in tegendeel meest al zien, DEEL.
 dat de Aarde daar van een anderen aart en
 kleur is, dan die, waar meê het Grond-Ys
 bemorft is en beladen. Die Vuiligheden
 daarenboven, die voornaamelyk tot de Dwa-
 ling aanleiding geeven, vindt men ook niet
 in Schotzen, die 5 of 6 Duimen dik zyn,
 daar ze egter noodwendig in zyn moe-
 sten, zo ze van den Grond van 't Water
 kwamen.

Om den waren oorsprong van deeze soort Alle Wa-
 van Ys te leeren kennen, moet men aanmer- teren be-
 ken, dat de Vorst de Stroomende Wateren vriezen
 op een geheel andere wyze doet toevriezen, eerst aan
 dan die, welke men stilstaande Wateren de Opper-
 noemt, en die geen Loop hebben. Het Ys van vlakte.
 de eene verschilt ook merkelyk in hard-
 heid, kleur en doorschynendheid, van dat
 der andere. Als de Koude een stilstand
 Water bevrozen doet, gaat zy, op een ge-
 lyken en eenpaarigen voet, van de eene laag

XII. voort tot de andere, en dringt allensken
 L E S. dieper in 't Water door: de Deeltjes hegten
 3. AF- zich op eengeregelde wyze aan elkander; de
 DREL. Lugt, die 'er uit ontsnapt, geduurig naar
 beneden haar wyk neemende, maakt zoo
 veel afbreuken en scheidings in den zamen-
 hang niet, en vormt minder Blaasjes. Hier-
 om is zuik Ys ook doorgaans harder van
 aart, effener en gladder, meer doorschy-
 nend en helder, en van een kleur, die beter
 gelykt naar die van 't Water. Maar geheel
 anders zien 'er de Yschotzen uit, die men
 op Stroomende Wateren en Rivieren, als ze
 Ys kruijen, dryven ziet. Zy zyn veel on-
 doorschynender, blank en witagtig van kleur;
 zy zyn minder ineengedrongen en vast van
 zamenhang; het onderste gedeelte en de
 Randen zyn doorgaans tot een merkelyke
 dikte bezet met die soort van Ys, dat men
 den naam geeft van Grond-Ys.

Dryven- Men moet niet denken dat die dryvende
 de Ys- Yschotzen van de kanten en Oevers der
 schotzen Rivier losgeraakt zyn, of door de Warmte
 in de Ri van de Zon, of door den Arbeid van eenige
 vier. Schui-

Schui-

Schuitvoorders en Molenaars, die op zom- XII.
 mige plaatzen het Ys, dat hun in den weg ^{L E S.}
 lag, of hun Werk belemmerde, gebroken ^{3. AF-}
 hebben volgens gewoonte: want de Rivier ^{DEEL.}
 kruist by nacht zo wel als by dag, en de
 groote menigte van Schotzen, daar zy on-
 ophoudelyk meê bedekt is, kan onmooglyk
 het Werk zyn van eenige weinige Men-
 schen. Maar zie hier, hoe een loopend
 Water en Rivier bevieze.

Als de Vorst sterk genoeg is, bevieft ^{Bevrie-}
 het Water niet alleen aan de Oevers en kan- ^{zen van}
 ten, aan de Inhammen, Bogten, en overal ^{een loo-}
 daar het door den Stroom niet in geduurige ^{pende}
 beweging gehouden wordt, maar ook op ^{Rivier.}
 die plaatzen van den Stroom zelve, daar
 de Deelen geen de minste *Opzigtelyke Snel-* ^{Viteffe}
heid hebben: ik wil zeggen; daar zy allen ^{Respekti-}
 één zelfden Graad van Snelheid en bewe- ^{ve.}
 ging hebben, eenparig met malkanderen
 voortdryven, zoo dat noch 't een noch 't an-
 der van hun voor of agter uit raakt. Het
 zyn die plaatzen, welke men doorgaans den
 naam geeft van *Spiegels*, die men gemeen- ^{Miroirs.}

XII. lyk, by stil weer inzonderheid, ziet op
 L E S. groote Rivieren, en waar in het Water als
 3. AF- fchynt stil te staan, om dat men 'er geen
 DEEL. Stroom noch Golving in gewaar wordt. Als
 derhalven de Oppervlakte van één van
 zulke Spiegels bevrooren geraakt is, geeft
 het een Yschots, die afzonderlyk en op zig
 zelve dryft, en, den loop des Strooms vol-
 gende, aan een andere gelegenheid verschafft,
 om zig, na haar, op de zelfde plaats en
 op de zelfde wyze te vormen. Maar, dewyl
 deeze Yschotzen in 't begin zeer dun zyn,
 zyn 'er slegts eenige, die geheel blyven, of
 wier stukken een tamelyke grootte van Om-
 trek behouden: de andere worden gebroken
 klein geschaurd en verbryzeld door duizen-
 derlei toevallen: zoo dat de Rivier voor
 een gedeelte bedekt is met groote Ys-
 schotzen, die zy op een bezadigde wyze
 voortkruit; ten deele met de kleine stukk-
 en Ys, die overal om dryven daar het
 Water hen heenvoert; die hier of daar, door
 den minsten weerstand, tegengehouden wor-
 den en zitten blyven, en onder andere groot-
 tere

tere Schotzen, of het Kant Ys, dat aan den XII.
 Oever vast zit, gestooten worden. Dit is L. E. S.
 oorzaak dat'er deeze twee volgende gevallen DEEL.
 gebeuren

1. Dewyl de groote Yschotzen een meer-
 deren Graad van Soelheid blyven behouden
 dan de kleine, schuuren deze, aan de ont-
 moeting en stooting der andere onophoude-
 lyk bloorgefeld, tegen dezelve aan, hegten
 zig aan haar Randen vast, en vormen 'er
 als een korst aan, die boven het Vlak van
 de Schots uitsteekt: of ook wel 'er onder ge-
 stooten, en door middel van de wryving
 'er eerst aan blyvende kleeven, worden zy
 verder door de Vorst 'er aan vast gehegt,
 zoo dat zy één Lighaam met de groote Ys-
 schots uitmaaken, en dezelve daar door zoo
 veel dikker doen worden. Dit is oorzaak,
 dat die dryvende Schotzen een blanke wit-
 agtige kleur aanneemen, dat zy ondoorschy-
 nend worden, en minder hard van stof zyn,
 dan het Ys in stilstaande Wateren; om dat
 zy, naamelyk, voor 't meeste deel zamenge-
 feld zyn uit al die kwalyk en op een onge-

XII. LES. regelde wyze met elkander vereenigde stuk-
 3. AF- ken, welke binnen en tusschen in zig of
 DEEL. veel Lugt bevatten, of veel andere Stoffen,
 die 'er zig, terwylze omdreeven, onder ge-
 mengd hebben.

2. Als die kleine stukken Ys onder het
 Kant Ys gestooten worden, dat aan den Oe-
 ver vastzit, hegten zy zig niet dan losjes en
 op een zeer onvolkomen wyze daar aan vast,
 om dat de Graad van Koude, welke op die
 plaats heerscht, naauwelyks in staat is om
 Ys te maaken. Dit geeft aanleiding tot het
 vormen van dat soort van Grond Ys, daar
 wy te voren van spraken, 't welk slegts
 een Sponsagtig aart van Ys is, dat weinig
 digtheid en vasten samenhang heeft, en 't
 welk men altyd vuil en bemorft bevindt, om
 dat het den loop van 't Water onder het
 Kant Ys volgende, dikwils tegen den Grond
 gestooten heeft, en daar belaaden geraakt
 is met Zand, met Aarde, Groente, en in 't
 algemeen alles wat 'er aan heeft kunnen
 blyven kleeven en zig vast hegten.

Oor-
 sprong
 van

Om tot ons eerste Verschynsel, daar wy
 van

van begonden te spreekē, weer te keeren; XII.
als men dan een Byt in het Kant-Ys hakt, en ^{L. E. S.}
dat stuk 'er uitneemt, raakt het zooge- ^{3. AF-}
naamde Grond-Ys, dat 'er onder aan hangt, 't zooge- ^{DEEL.}
door zyn eigen zwaarte los en valt 'er af: ^{naamde}
zyn val doet hem min of meer diep in 't Wa- ^{Grond-}
Ys ter wegzinken, en weinige oogenblikken
daar na, als het weer boven komt aan de
Oppervlakte van 't Water in de Byt, schynt
het als of het kwam opschieten van den
Grond; en zy, die niet verder zien, dan op 't
geen hun voorkomt in den eersten opslag,
verbeelden zig, dat het daar gevormd is.

Een groote Rivier zal in haar midden, ^{Ysset-}
daar de Stroom gaat, en daar het Water, ^{ting in}
dat 'er zyn sterksten loop heeft, Draajingen ^{een loo-}
Golven en Kabbelingen maakt, uit zig zel- ^{pende}
ve niet bevroezen: want dewyl die bewee- ^{Rivier.}
ging te eenemaal onregelmatig, en het
Water onophoudelyk op een verwarde wy-
ze, als met horten en stooten werkt, bly-
ven de Deeltjes, die zig niet met malkande-
ren vereenigen moesten, en vast kleeven,
nooit twee oogenblikken agter één aan el-

XII. kanders zyde, en heeft de Vorst geen tyd
 L E S. om ze te koppelen, en aan een te verbinden.
 3. A F. Een groote Rivier bevriest derhalven nooit
 DEEL. geheel toe, dan wanneer een Brug, door
 haar Boogen of Paalwerk, of eenig ander
 beletfel, die Yschotfen, die ze kruit, tegen-
 houdt, ophoopt, en dezelve daar door ge-
 legenheid geeft om by één te komen, en
 zig, om zoo te spreken, aan elkanderen
 vast te Lymen. (*) Dit is ook de reden,
 dat

(*) [In groote en snellopende Rivieren, daar geen vaste
 Bruggen zyn, die het 'er ook om den geweldigen Ysgang be-
 zwaarlyk zouden kunnen houden, zet zig het Ys eerst in de
 engten, kromten, en ondiepten. De dryvende Yschotzen,
 allenskens tot zoo groot een getal vermeerderd, dat ze byna
 de gansche Rivier bedekken, en men 'er niet dan met groote
 moeite met kleine Schuiten tusschen door kan arbeiden,
 fluiten zig, als ze uit een wyder rek in een engte, kromte of
 by een ondiepte komen, naauwer in één, schuiven en stuwen,
 zig tegen en op elkander, vertraaen wederzyds malkanders
 loop en geeven de volgende Schotzen gelegenheid om haar
 in te haalen; waar door het kruien en werken tegen op en
 onder elkanderen hoe langs hoe meer toeneemt. Een deel
 blyft hier of daar aan den Grond, op de ondiepten, aan den
 Oever vast zitten, hegt zig door de Vorst, zwaarte en wry-
 ving sterk aan een: wordt door de onophoudelyk 'er van
 bo:en

dat het Ys, van een geheel digt bevrooren XII.
 Rivier, niet effen en glad is, gelyk dat van L E S.
 een Sloot, Vaart, of andere stilstaande Wa- 3. A F.
 teren, maar dat men'er, naar dat het Ys zig D E E L.
 met min of meer geweld gezet heeft, hoog-
 ten en laagten vindt, en zomtyds geheele
 Stapels en Bergen van op een gekruide Ys-
 schotfen.

Deeze zoorten van Yskroppingen gebeu-
 ren niet, wanneer de dryvende Yschotfen W onder-
 spreuk.

nog

boven tegen aandryvende Schotzen allenskens grooter:
 raakt weer driftig: zet zig op nieuws, werkt en woelt
 met groot gekraak en gedruis, met geheele Bergen zom-
 tyds, die men om hoog ziet stygen en weer verzinken:
 tot dat eindelyk de Ysdam, tot een merkelyke diepte, en
 hier endaar tot op den Grond, op één gestapeld, en tus-
 schen de wederzydsche Oevers beklemd, vast blyft zit-
 ten. Het Dryf Ys, dat de Rivier afkomt, voegt 'er zig
 met min of meer geweld en opeenkruijing naar maate van
 de sterkte des Strooms, van agter tegen aan, vult alle
 open stukken, en bevoert dus allenskens de gansche Op-
 pervlakte der Rivier met Yschotzen, die, door de Vort
 wel haast aan elkanderen verbonden, een vasten Grond
 maaken, die Menschen niet alleen maar ook Paarden en
 geladen Wagens draagt.]

XII.
L E S.
3. AF.
DEEL.

nog maar weinig in getal zyn; dewyl ze dan tyd hebben, om, zonder elkander te belemmeren, door alle enge doortogten heen te fchieten, en dezelve daar door altyd vry en open kunnen blyven: nooit dryft 'er minder Ys in een Rivier dan by een Vorst, die naast komt aan een van de twee uitersten; ik wil zeggen, wanneer het maar flapjes Vriest, of wanneer het overmatig koud is, en ongemeen hard Vriest. Men zal ligtelyk begrypen kunnen, waarom men maar weinig Yschotsen dryven ziet by een gemaatigde en tamelyk flappe Vorst; maar, dat de allerstrengste Koude het zelfde uitwerkzel zou hebben, schynt een wonderspreuk, die nader Verklaaring vereifcht.

Een te
streng
Vorst
geeft
minder
Dryf-Ys.

De dryvende Yschotsen verlaaten die zogenaaemde Spiege's, daar ze, gelyk wy verhaald hebben, gevormd waren, en worden door den Stroom meêgesleept, om dat die Schotsen van den Oever, of van het Kant-Ys, dat 'er aan vast zit, afgescheiden zyn door tusschenloopende Stroomtjes van Water, die, wat meer golving en kabbeling maaken-

kende, om hun onregelmatigere beweging XII.
 door den zelfden Graad van Koude niet tot L. E. S.
 Ys kunnen gemaakt worden. Maar deeze 3. AF-
 reden heeft geen plaats meer, zoo dra de DEEL.
 Vorst sterk genoeg is, om niet alleen den
 Spiegel, maar ook de tuffchenloopende
 streek van den Stroom, die hem van den
 Oever of het Kant-Ys scheidt, te doen be-
 vriezen; want dan wordt het een en 't ander
 maar één enkel stuk Ys, 't welk op die plaats
 blijft vast zitten. Dus zal de Koude der-
 halven, als zy tot zekeren hoogen trap
 geklommen is, in stee van de dryvende Ys-
 schotfen te vermeerderen, derzelve getal
 doen afneemen; om dat zy veele van dezel-
 ven egter doet blyven en vastzetten, die met
 een minderen Graad van Vorst afgedreeven
 zoude hebben.

Op deeze wyze is 't ook, dat men reden En kan
 zou kunnen geeven van zeker Verschynfel, oorzaak
 't welk op dien tyd, toen men het waar- zyn dat
 nam, zeer zonderling schein, en nu nog een Ri-
 veelen zoo wonderbaar voorkomt, dat zy vier niet
 't bezwaarlyk gelooven willen, schoon het geheel
 met toevriest.

XII.
L E S.
3. AF.
DEEL.

met genoegzaame en voldoende Getuigenisfen bekrachtigd is. In den Winter, naame-lyk, van 't jaar 1709, is de Rivier de *Seine* nooit geheel bevrozen geweest: altyd bleef 'er een Stroomvak van open tusschen de *Pontneuf* en *Pontroial*; en men weet egter, dat die Rivier doorgaans befrist met een Koude van 8 of 10 Graaden; welke merkelyk zwakker is, dan die van 't jaar 1709, wanneer de Thermometer van *Reaumur* daalde tot $15\frac{1}{2}$ Graaden onder 0. Het is zeer zonderling, dat men by dergelyk geval kan zeggen, dat de Rivier niet geheel toevriest, om dat het te Koud is.

Bevrie-
zing van
allerhan-
de Vog-
ten.

De Koude doet niet alleen 't gemeen Water, maar ook alle andere Vogten bevrozen, wier aart eenigzins met dien van 't Water overeenkomt, en in 't algemeen allerhande soorten van Stoffen en Lighaamen, die een genoegzaamen voorraad van Water of Vogtigheid in zig hebben: doch egter gaat die Bevriezing, naar maate van de byzondere hoedanigheid of van de hoeveelheid der verscheiden zelfstandigheden, die met
met-

het Water gemengd zyn, verzeld met by- XII.
 zondere en verschillende omstandigheden; L E S.
 gelyk wy gelegenheid zullen hebben, om in ³ A F.
 DEEL.
 deeze volgende Proefneeming te doen zien.

II. PROEFNEEMING.

Toestel.

Men zette, als het sterk Vriest, in de open Drie
 Lugt, op dompele in een Mengsel van fyn ^{Buisjes}
 gestooten Ys en Zout, drie Buisjes van dun ^{met ver}
 Glas, omtrent van 7 of 8 Lynen Middel- ^{de Vogten}
 lyns, in welker eene men schoon Water; ^{bevroo-}
 in het ander Rooden Wyn, en in het der-
 de Water gedaan heeft, waar in men een
 neepje gemeen Keuken-zout heeft laten
 smelten. Men geeve van Minuut tot Mi-
 nuut agt, wat 'er in alle van die drie Vog-
 ten omgaat, en onderzoekte vervolgens het
 Ys van yder, na dat men 't uit zyn Buisje
 genomen heeft.

Uitwerkzels.

1. Het schoon Water bevriest schielyker, Schoon
 dan Water.

XII. dan de twee andere Vogten; en deszelfs
 L E S Ys, altyd het allerhardste en in één gedron-
 3. A F- genste van zamenhang en Lighaam van de
 D E E L. drie, heeft geen holligheden in zig, dan die
 'er de Lugtblaasjes in maaken.

ZoutWa- 2. Het Ys van 't Zout Water heeft veel
 ter. langer werk met zig te vormen; het is min-
 der hard en vast van stof; en is omtrent
 het midden meer met Zouten beladen, dan
 aan de Randen en buitenste Oppervlakte.

Roode 3. De Wyn ligt en scheidt zig in Schil-
 Wyn. fers of Bladen, niet ongelyk aan Ajuipschil-
 den, van één; de opperste van die laag-
 en zyn smaakeloos en harder dan de volgen-
 de, die meer naar binnen leggen; en het
 midden blyft bezet met een Vogt, dat zeer
 geestryk is.

Opbelderingen.

Schoon Dewyl het Bevriezen van 't Water niets
 Water anders is, dan dat deszelfs Deeltjes nauwer
 beviest met elkanderen vereenigd worden, en op
 schielyk één blyven kleeven en zig vast zetten; om
 en maakt 't hardste dat het Vuur, 't welk hen te vooren verder
 Ys.

van

van één verwyderd houdt en beweegbaarder XII.
 onderling over en langs malkanderen maak- L. E. S.
 te, verzwakt of weggenomen is door de 3. AF-
 Koude; moet dat uitwerkzel schielyker ge- DEEL.
 beuren, en op een volkomener wyze plaats
 hebben in schoon Water, dan in eenig an-
 der en gemengd Vogt; dewyl 'er niets in
 is, dat 'er de plaats van de Vuurstof in be-
 kleeden kan, om te beletten, dat de Deelt-
 jes niet te na aan elkanderen komen en vast
 kleeven. En niet zonder Grond mag men
 vermoeden, dat het Ys van Water, 't welk
 dermaate van alle vreemde Stoffen gezuiverd
 was, dat het zelfs geen Lugt meer in zig
 bevatte, veel schielyker zig zetten zou, en
 harder van Lighaam zyn, dan eenig an-
 der Ys.

Om de zelfde reden, integendeel, moet Zout Wa-
 het zout Water bezwaarlyker en langzaa- ter lang-
 mer bevrozen. Want de Zoutdeeltjes ver- zaamer,
 hinderen de onderlinge vereeniging en vast- en is wec-
 kleeving van de Waterdeeltjes, even gelyk ker van
 deeze het Zout beletten hard te worden en Ys, en
 zig te zetten, zo lang het van binnen Vog- weinig
 tig zout.

XII.
L. E. S.
3. AF-
DEEL.

tigen met Water doortrokken is. De Zoutdeeltjes wyken allenskens eindelyk voor de kragt, die het Water in digtheid doet toeneemen, en deszelfs ledige openingen en tuffchenruimten naauwer maakt. Zy begeeven zig naar maate dat zy genoodzaakt worden het deel, dat in een vast Ligbaam verandert, te verlaaten, naar het gedeelte dat nog vloeibaar is. Daarom is ook dat Ys niet over al even zout, en befrist het midden, dat met te veel Zout beladen is, of in 't geheel niet, of loopt tot een Stremfel, dat niet dan maar zeer weinig dik en gebonden is, by één.

Wyn
Vriest
met Bla-
den en
vergaart
zyn Gee-
ften in 't
midden.

De Wyn is een gemengd Vogt, dat een weinig Geeft in zig bevat en een tamelyke Veelheid van *Phlegma*. Van deeze twee Deelen, daar de Wyn uit zamengesteld is, is 't het laatste alleen, dat eenigzins in aart overeenkomt met het Water, en even als hetzelfde bevrozen kan. Daarom ziet men, dat naar maate dat de Vorst de Waterdeeltjes met elkanderen vereenigt, en dezelve aan één vast begint te hegten, alles, wat Geeft is,

is, en zig tusschen die Deeltjes in bevonden heeft, uit zyn plaats wykt en een laag van Vogt vormt, die dit eerste Blaadje Ys scheidt van een volgende, dat zig, naar maate de Koude dieper doordringt, meer inwaarts vormt. Het geestryk gedeelte derhalven van den Wyn, hoe langs hoe meer naar binnen verplaatst en by een gedrongen, bevindt zig eindelyk in 't midden in zoo groot een overvloed by malkander; dat het weinige Slymvogt, 't welk 'er mooglyk nog onder gemengd is, niet meer bevrozen kan.

XII.
L. E. S.
3. AF-
DEEL.

Gevolgen.

De Proefneeming, die wy nu zoo aan 't Bevrozen der Zeën. stonds gezien hebben, leert ons dan in 't algemeen, dat het Water zoo veel schieliker en tot zoo veel harder en vaster Ys bevroest, naar maate dat het minder met andere Stoffen vermengd is, die in staat zyn om de onderlinge vereeniging en zamenhang van deszelfs Deeltjes te verhinderen en te vertraagen. Het Zeewater zou derhalven, om het

XII.
L E S.
3. A F-
DEEL.

Zout, 't welk hetzelfde in zig bevat, niet bevrozen, indien de Koude, die 'er heerschte, tot geen hooger trap geklommen was, dan 'er vereischt wierd, om in zoet Water Ys te maaken. De Zeën van 't Noorden bevrozen tot een zeer groote diepte toe, om dat zy voor een Koude blootstaan, die veel langer agtereën duurt, en ongemeen veel strenger is, dan die van andere en gematigder Lugtstreeken. Dit is ongetwyfeld de voornaame oorzaak, waarom ze zoo geweldig dik een Ys maaken, en in zoo onmeetbaare uitgestrektheid van Ysvelden toevriezen: maar men kan 'er nog een andere oorzaak byvoegen, naamelyk, dat haar Wateren minder zout zyn doorgaans, dan die van andere Zeën. Het Slik van Straaten en Wegen is, in het begin van de Vorst, altyd veel weeker, en op verre na zoo vast een Lighaam niet als het Ys; om dat het Water, dat 'er in is, met een groote menigte van Aarde, Zand, en dergelyke Stoffen vermengd en opgevuld is, 't welk deszelfs Bevriezing langzaamer en bezwaarlyker maakt. De

De Be ysde, en tot een tamelyk gebonden XII.
 Lighaam bevrooren Roomen en andere Vog- L E S.
 ten, die men op Tafel brengt, zyn altyd 3. AF-
DERL.
 met Suiker belaadend; of wel geestryk van
 aart: dit is eene van de redenen, dat men ze
 zig niet tot Ys kan doen zettèn, dan door
 een Graad van Koude, die merkelyk groo-
 ter is, dan die, welke genoeg zou zyn om
 gemeen Water te doen bevrooren. Dewyl
 ook zommige van die Vogten, met merkelyk
 meer Suiker dan de andere, voorzien zyn;
 en het één Vogt veel Geestryker is dan het
 ander, ontstaat daar uit, dat, zo men der-
 zelve verkoeling niet verder brengt dan tot
 enkele Bevriezing, 'er zommigen zyn, daar
 men een vry grooter Koude by gewaar
 wordt, dan by andere, schoon yder van
 dezelve geen hooger Graad van verkoeling
 ontvangen had, dan 'er noodig was, om het
 te doen bevrooren.

Het is by de Natuurkundigen algemeen De Graad
 in gebruik geraakt, dat men den Graad van Ys op
de Ther-
 van Koude, die 'er noodig is, en die ook mometers.
 genoegzaam is, om het Water te doen be-

XII.
L E S.
3. AF.
DEEL.

vriezen, voor een vast Punt en onveranderlyke maat aanziet. De Heer REAUMUR tekent dien Graad met een o in de vergelijkbaar *Thermometers*, van wier aart en toefstel by ons de Beschryving gegeven heeft; en begint van daar de Graaden van uitzetting of Warmte opwaarts, en die van Inkrimping of Koude nederwaarts te tellen. En zeker op welk een tyd en in welk eene plaats men ooit die Werktuigen in Ys of Sneeuw, dat begint te smelten, of in Water dat begint te bevriezen, mag gedompeld hebben, tot nog toe heeft de Ondervinding zonder ooit te missen doen zien, dat het Vogt by zulke gelegenheid altyd zig zet op den Draad of Lyn, die met een o getekend is, en vlak tegenover *de merkmaat van Ys*, of *'t Water bevest*: tenduidelyken blyke, dat men met regt en op goeden Grond den Graad van Koude, die het Water begint te doen bevriezen, voor vast en onveranderlyk aanziet. Dit Grondbeginsel gaat egter niet voor onseilbaar door, dan onder voorwaarde, dat de Koude op schoon en zuiver Water

ter

ter werke, dat niet met deeze of geenevree- XII.
 de stof beladen is, die of door haar hoe- L. E. S.
 danigheid of door haar hoeveelheid, in staat 3. Af-
 zou zyn, om deszelfs Bevriezing te vertraa- DEEL.
 gen. Want zo men een *Thermometer* in zout
 Water, by voorbeeld, gedompeld hield,
 tot dat hetzelve begon te bevroezen, zou
 het Vogt op dat oogenblik, om de redenen
 die wy straks daar van gaven, laager staan
 dan op 0. Met dit beding derhalven en 't
 gebruiken deezer voorzorg, zal men een
 vaste en onveranderlyke Merkmaat kunnen
 hebben, die my veel gemakkeliker, en ook
 veel zekerder en veiliger voorkomt dan ee-
 nige andere, welke men daar toe zou mogen
 verkiezen. Zeker naamloos Schryver nog-
 thans is van een geheel ander Gevoelen in
 een Geschriftje, dat te *Parys* in 't jaar 1741
 in 't Licht kwam, en waar in dezelve de
 Lugtgesteltenis, die 'er in diepe Kelders en
 Onderaardsche Holen heerscht, voorstelde
 als een Merkmaat, die gevoeglyker was dan
 die van 't Ys. Maar die diepe Onderaard-
 sche Holen en Kelders, vindt men die wel

*Descrip-
 tion de la
 Methode
 d'un Ther-
 mometre
 Univer-
 sel.*

XII.
L. E. S.
3. AF.
DEEL.

zoo gemakkelyk, en zoo overal, als men Ys of Sneeuw ontmoet of bekomen kan? En schoon men ze al vond, hoe zal men zeker kunnen gaan, dat ze allen van eene zelfde gesteltenis en gemaatigdheid zyn, daar, volgens het getuigenis van den Heer CASSINI, de Kelders zelfs van 't Koninglyk *Observatorium* merkelyke veranderingen ten dien opzigte ondergaan; en geenszins, in hun Koude en Warmte. Graad, een vasten en bestendigen Voet houden.

Natuur-
speelin-
gen in 't
Ys.

Het Water van Poelen en Stinkflooden, dat meestal met de Pis van Dieren, en met de Vette of Zoute Deeltjes van Stoffen, die 'er in verrot zyn, zoo uit Dieren als Planten, van allerhande soort, vermengd is: dat Water, zeg ik, maakt zeer dikwils, als het bevrooren is, een vertooning van zonderlinge Gedaanten, van vreemde verwonderlyke Trekken en Beeltenissen, van Teekeningen, die eenigzins, min of meer, schynen te zweemen naar de Werken der Konst, of zelfs ook naar die der Natuur. De Inbeelding brengt wel haast het stuk tot volko-

komenheid, en maakt 'er Wonderen van. XII.
 Met verrukking aangedaan door 't gezigt ^{L. E. S.}
 van zoo zeldzaam en gevallen eene vertoo- ^{3. Af-}
 ning, ziet men 'er het Weeffel in van Kanto- ^{DEEL.}
 ten, Gebouwen, Boomen, Dieren, en on-
 telbaare andere fraaiheden meer. Dit alleen
 is genoeg geweest, om een zeker opstel van
 gevoelens in de Wereld te brengen. Zom-
 mige Schryvers, namelyk, hebben beweerd,
 dat het Water, daar de eene of de andere
 Plant in verrot is, en 't welk bygevolg der-
 zelve Beginfels, en oorspronkelyke Dee-
 len, die minst vlug zyn, ook in zig bevat;
 en zelfs dat de Loog, van de Asch van zulk
 een Plant gemaakt, als zy bevriest, de jui-
 ste en eigenaartige Beeltenis van die Plant
 getrouwelyk vertoonen zal. Deeze soort
 van *Palingénésie* of wederopwekking der ^{Curiositez}
 Plantgewassen, is een Harffenschim, daar de ^{de la Na-}
 Abt DE VALMONT zeer veel Werks van ^{ture & de}
 gemaakt, maar geen voldoende bewyzen ^{l'Art sur}
 van gegeven heeft. Want eene enkele ^{la Veget,}
 Proefneeming is niet genoeg: verscheiden ^{l'Agri-}
 maalen, en zoo dikwils men wil, na elkan- ^{cult, &c.}

XII.
L E S.
3. AF-
DEEL.

dere herhaald, moet zy altoos bestendig het zelfde uitwerkzel leveren: en dit is iets, 't welk men in geen eenen Schryver vindt, die geloof verdient. Het geen BOYLE en de Ridder DIGBY ten voordeele van deeze wederopwekking zeggen, vervalt van zelf. Want de eerste telt dit gewaand Verschynfel onder de soort van Proefneemingen, die niet wel gelukken willen; en de ander noemt het een Natuurspeeling. En 't is 'er ook inderdaad eene; daar men zeer gevoeglyk reden van kan geeven met te zeggen, dat de Deeltjes van het Ys zig onderling schikken, en in deezen of geenen stand en rang plaatsen, naar maate van de hoeveelheid, en de byzondere orde en schikking van de vreemde Lighaamen, die onder het Water gemengd zyn, en deszelfs Bevriezing min of meer verhinderen of vertraagen: of ook wel, dat de onderlinge plaatzing en stand dier Ysdeeltjes afhangt van de verscheiden wegen, welke de Vuurstof neemt, terwyl hy uit het Water, naar maate dat hetzelfde zyn Vloeibaarheid verliest, uit waasfemt.

De

De Vruchten bevroren, gelyk men weet, XII.
 en worden hard, als de Winter wat fcherp L E S.
 is, en men geen goede zorg gedraagen heeft 3. Af-
 om ze tegen de groote Koude der Lugt op DEEL.
 een gemaatigde plaats te bewaaren: als ze Bevroren van
 weer ontdooien hebben ze haar fmaak ver- Vruchten.
 looren, en meeft al beginnen ze dan te rot-
 ten. Die verandering fpruit daar uit voort,
 dat haar Sappen een zoort van Vogten zyn,
 daar het Water het voornaamfte gedeelte
 van uitmaakt: de Vorft ontbindt het Meng-
 fel, en fcheidt de Vogten van één, gelyk
 zy den Wyn van onze Proefneeming deed:
 de Wateragtige Deeltjes bevroren tot klei-
 ne Ysbrókjes, die, zig uitzettende door de
 Vorft en grooter van Omtrek geworden,
 de kleine Vaatjes, daar ze te vooren in be-
 flooten waren, verbryzelen en berften
 doen.

Iets dergelyks gebeurt zomtyds ook Van Le-
 aan de Dieren en Menfchen zelve, die de demaa-
 Koude landen bewoonen. Het is 'er gansch ten.
 niet zeldzaam, Menfchen te zien, wien
 de Neus of de Ooren zyn afgevrooren,

XII. om dat zy aan een al te scherpe Vorst en
 L E S. felle Koude blootgesteld geweest zyn. In
 3. A F. gemaatigder Lugtstreeken gebeuren derge-
 D E E L. lyke toevallen op verre na zoodikwils niet,
 doch men ontmoet 'er egter, van tyd tot tyd
 hier of daar wel eens voorbeelden van.

Herstel- Wanneer eenige Ledemaaten van 's Men-
 ling van schen Lighaam bevrooren zyn, is 'er geen
 bevroo- sphen hope, dat men dezelve zal kunnen behou-
 ren Le- den en herstellen, dan alleen, wanneer men
 den. ze zeer langzaam weer laat ontdooien, door
 ze, by voorbeeld, eenigen tyd in de Sneeuw
 en in koud Water te houden, eer men ze
 aan eene zoele Lugt en Warmte blootstelt:
 want daar door geeft men de Deeltjes gele-
 genheid, om zig middelerwyl en allenskens
 weer in orde te stellen en de werking, die
 gestremd was, te hervatten. Zonder die
 voorzorg zullen de Vloeistoffen naar de
 Deelen, tot welke ze behooren, wederkee-
 ren eer nog de Vaten, dien geweld is aange-
 daan, zig wederom hersteld hebben, en zul-
 len de Sappen of Vogten derhalven buiten
 hunne Vaten loopen, of wel derzelve be-
 gin.

ginsels, daar ze uit zamengesteld zyn, van XII.
 één gescheiden blijven en niet weder met L E S.
 malkander mengen willen. 3. AF-
 DEEL.

Het gaat met de Koude, die schoon Wa- De Graad
 ter bevrozen doet, niet even eens, als met van Ys
 den Graad van Warmte, die hetzelfde doet merkelyk
 Kooken in de open Lugt. Het Water, dat vergroot
 kookt, wordt nooit heeter dan het is; maar worden.
 het Water, dat tot Bevrozen toe koud is,
 kan nog merkelyk kouder worden: en wel
 op deeze twee volgende wyzen. 1. Wan-
 neer hetzelfde blootgesteld blyft voor een
 Vorst, die hoe langs hoe meer in felheid
 toeneemt: want dan wordt het allenskens
 zoo koud, als de Lugt zelve, daar het van
 aangeraakt wordt; en dit uitwerkzel heeft
 het gemeen met alle andere Lighaamen, die,
 even als hetzelfde, aan de Lugt zyn bloot-
 gesteld. 2. Als men dat Water of Ys mengt
 met zekere Stoffen, die 'er in kunnen door-
 dringen, en daar het zelf ook, terwyl het
 smelt, in doordringen kan. De gestolde of
 vaste Zouten, dat is, de zulke, die de hard-
 heid en zamenhang hebben van een vast
 Lig-

XII.
L E S.
3. A F.
DEEL.

Lighaam, zyn 'er voor bekend, dat zy boven andere deeze Eigenschap bezitten: maar zy zyn egter de eenigste niet: verscheiden Vogten vermeerderen de Koude van het Ys zoo wel als zy, en zelfs nog in hooger trap. Wat de vergrooting der Yskoude, die door den Dampkring veroorzaakt wordt, betreft, men kan 'er ligtelyk en op een voldoende wyze van overtuigen, door een *Thermometer*, wanneer hy, na een weinig tyds aan de Lugt blootgesteld geweest te zyn, eenige Graaden laager dan het teken van Ys of Vorst geraakt is, in Sneeuw te dompelen, of in Ys, dat ook voor de Lugt bloot staat. Want dewyl deeze indompeling het Vogt niet doet ryzen, ziet men duidelyk, dat de Koude in het bevrooren Water even groot is, als die, welke 'er op dien tyd in den Dampkring heerscht; dat is, eenige Graaden grooter dan die, welke genoegzaam zou zyn, om het Water enkel te doen bevriezen. Ik zal my derhalven hier alleen maar bezig houden met vergrootingen van Koude, die door Konst geschieden, die men

men maakt, door Ys of Sneeuw met Zouten XII.
 of eenige andere Stoffen te mengen. LE S.
 3. AF.
 DEEL.

III. PROEFNEEMING.

Toestel.

Men bedekt den Glazen Bol van een klein Zout met
Thermometertje, in een Glas of Kom ge-Ys of
 plaatst, met fyn gestooten Ys of Sneeuw: ge-Sneeuw
 men wagt, tot dat het Vogt gedaald is en mengd.
 staan blyft, op het teken van Vorst; en
 strooit dan op dat Ys of Sneeuw een Once
 of twee Zout, van welke soort men wil.

Uitwerkzels.

Een weinig tyds daar na raakt de Bodem Koude
 van 't Glas of Kom bedekt met Zout Wa^{door} Konst.
 ter; en men ziet het Vogt van den *Thermo-*
meter daalen beneden het teken daar het te
 vooren op stond.

Ophelderingen.

Ys smelt
 Ys te zien, dat smelt, terwyl het nog^{terwyl} het Kou-
 Kouder wordt dan het voorheen was, en der
 dat wordt.

XII.
L E S.
3 AF.
DEEL.

dat door een hooger Graad van Koude op-
houdt te zyn, 't geen het niet worden en
zyn kan, dan alleen door middel zelf van
de Koude, is een zonderling Verschynfel,
en 't welk niet gemakkelyk valt op te lossen.
Die zwaarigheid neemt nog toe, zo men
zig houden wil aan het Denkbeeld, dat zig
de meeste Natuurkundigen van den aart en
innerlyke gesteltenis der Vloeistoffen ge-
vormd hebben. Want indien derzelve Na-
tuur bestaat in een daadelyke Beweeging,
waar door derzelve Deeltjes onophondelyk
als in oproer en rusteloos zyn, en het Water,
door de vermenging met Zouten, Koudet
wordt, om dat deszelfs Deeltjes, door de
Deeltjes van 't Zout als gestuit en vastge-
maakt, zig niet meer met de zelfde Snel-
heid, als voorheen, bewegen kunnen; hoe
doen dan die zelfde Zouten, als ze met Ys
gemengd worden, hetzelfde weer vloeibaar
worden? Is 't, om dat zy 'er, tegen hun
aart en gewoonte, weer beweeging in bren-
gen, en de Deeltjes op nieuw aan den gang
helpen? Of is die Koude, die toeneemt, nit
geen

Memoir.
de l'Acad.
dem. des
Scienc.
1700.
p. 114.

geen teken meer van een verzwakte en ver-^{XILLES.}
 traagde Beweeging? Wat my aangaat, die, ^{3. AF-}
 gelyk ik reeds meermaalen gezegd heb, geen ^{DEEL.}
 noodzaakelykheid zie om dergelyk een soort
 van byzondere en daadelyke Beweeging en
 werking in de Vogten te gelooven; ik hou-
 de my altyd enkel en alleen maar aan de on-
 derlinge Beweegbaarheid der Deeltjes over
 en langs malkanderen, die ik aanmerk, als
 de eenigste wezentlyke hoedanigheid en
 staat, die 'er, om een Vogt te zyn, vereischt
 wordt. Het komt my ook geenszins aan-
 neemelyk voor, dat de Zouten, die in het
 Water gesmolten zyn, uit hun eigen aart
 de Deeltjes zouden kunnen stuiten, vast maa-
 ken, en heletten, dat ze over malkander
 rolden en zig bleeven beweegen: dewyl men
 in tegendeel ziet, dat zoute Wateren veel
 bezwaarlyker bevroezen, dan andere.

Ik zou derhalven giffen, dat 'er in het ^{De on-}
 Ys, als het door menging met Zouten kou ^{derlinge}
 der gemaakt wordt, genoegzaam eene zelf- ^{door een-}
 de werking byna plaats heeft, als 'er ge ^{menging}
 schiedt in 't Water, wanneer 't koud wordt, ^{met het}
^{Zout,}
^{dryft 'er}
^{'t Vuur}
 en uit.

XII. en bevrozen wil. De Vogtigheid dringt in
 L E S. het Zout door, verdeelt het, en stelt het
 3. AF- in staat om ook op zyn beurt in het Ys het
 DEEL. zelfde te verrigten. De twee Stoffen ver-
 mengen zig derhalven, naar maate dat ze
 smelten, zeer naauw onder één; en de
 Deeltjes van de eene alle de openingen en
 tuffchenruimten van de andere met groote
 snelheid doorlopende, dryven 'er voor een
 geruimen tyd de Vuurstof, die 'er zig nog
 in bevond, uit; 't welk natuurlyker wyze
 aanleiding geeft; dat men eene grootere
 Koude in 't Mengfel gewaar wordt. Dee-
 ze gedagten grond ik op de volgende Waar-
 neemingen.

Zonder- 1. Als de Korrels van 't Zout, dat men
 lingeVer- onder 't Ys mengt, grof zyn en volkomen
 schynfels droog, hoort men het gansche Mengfel
 in dat Mengfel: knappen en kraaken, en zeer dikwils wordt
 het knapt men 'er als een soort van losbarftingen van
 en springt. zeer fyne en kleine Ysbrokjes in gewaar,
 die opspringen, en tamelyk ver en snel
 voortschieten. Dit geeft duidelyk te ken-
 nen, dat die onderlinge naauwe vereeniging
 en

en doormenging niet zonder geweld geschiedt, en dat de twee Stoffen niet slegts wederzyds blootelyk op elkanders Opper-
vlakten werken.

2. Naar maate dat de Verkoeling toe neemt, komt 'er op den Bodem van 't Glas een Water, dat met Zout beladen is; een blykbaar teken, dat de smelting aan Zout beide gemeen is, en het een zoo wel ontbonden wordt als het ander. Deeze wederzydsche smelting wordt 'er ook zoo noodzaakelyk by vereifcht, dat, telkens als men dezelve belet, en ze niet volgens gewoonte geschieden kan, het gansche Mengfel ook geen werking doet en zonder gevolg en uitwerkzel blyft. Zelf, heb ik daar van, in navolging van den Heer DE REAUMUR, de Proef genomen door Ys met Zout, welke beiden ik in een Koude van 12 of 14 Graaden gedroogd had, onder een te mengen: zoo dra 'er geen Vogtigheid is, om het Zout te doen smelten en in staat te stellen, dat het 't Ys vat kan krygen en 'er in doordringen, blyven Ys en Zout onder één gemeend.

XII. mengd, op den zelfden Graad van Koude
 L E S. zondereenige vermeerdering, dien ze te voor-
 3. A V. ren elk afzonderlyk reeds hadden: maar zo
 DEEL. men die Proefneeming herhaalt, met 'er den
 Geest van Salpeter, of dien van Zeezout,
 in plaats van eenig vast en hard zoort van
 Zout, toe te gebruiken, neemt de Koude
 geweldig toe; om dat dit Zoute Vogt altyd
 in staat blyft om in het Ys te booren en de
 wederzydsche smelting te bevorderen. Door
 met zulk een aart van Behandeling voort te
 werken, kan men door Konst een Koude
 maaken, die byna tweemaal zoo sterk is,
 als die van den berugten Winter van 't jaar
 1709; en die, in deeze gemaatigde Lugt-
 streek, een trap van Koude of Vorst vertoont,
 welke, vry algemeen, in Lapland heerscht.

Een
 Damp
 stygt 'er
 uit op.

3. Geduurende den ganschen tyd dat het
 Ys kouder wordt, en de twee Stoffen we-
 derzyds in elkanderen doordringen, wordt
 men boven het Glas, daar het Mengsel in is,
 een zoort van dikken Damp gewaar, dien
 men met genoegzaame waarschyndykheid
 mag stellen dat veroorzaakt worde door het
 Vuur,

Vuur, 't welk 'er uitwaasfemt, en de Wa- XII.
 terdeeltjes, die het meest aan zyn stoot en L. E. S.
 boorzing blootftonden, in zyn vlugt mee- 3. AF-
 neemt. DEEL.

Maar, zal men zeggen, indien de Vuur-Het Ys
 ftof de algemeene oorzaak is der Vloeibaar- smelt niet
 heid, en het Water niet in Ys verandert, door ge-
 dan na dat het tot een zekere maat en trap Vuur;
 toe van die Vuurftof beroofd is, hoe kan men
 dan begrypen, dat een nog grooter beroo-
 ving en gebrek van die zelfde ftof het Ys
 weer vloeibaar maake?

Myn antwoord op deeze zwaarigheid is; maar
 dat het Ys niet vloeibaar wordt, en weer in door een
 Water verandert, om dat 'er nu minder vreemde
 Vuur in is, dan straks te vooren; maar wel, de Deelt-
 om dat men 'er, in de plaats van het Vuur, jes weer
 dat 'er uit gedreeven is, en nog al blyft beweeg-
 voortgaan met 'er onophoudelyk uit te waas- baar
 femer, een andere Stoffe inbrenge, maakt.
 verblyf neemt overal tuffchen de Deeltjes
 in, en dezelve wederom onderling over en
 langs malkanderen beweegbaar maakt. Hoe-
 wel het Vuur zekerlyk de voornaamfte en

XII.
L E S.
3. AF-
DEEL.

alleralgemeenste oorzaak der Vloeibaarheid zy, is het egter de eenigste niet, welke deze byzondere gesteltenis eener Stoffe kan doen geboren worden, of in stand doen blyven. Het is genoeg, dat 'er de eene of de andere vreemde stof is, die, tusschen de Deeltjes van een Lighaam geplaatst, dezelve verhindert zig met malkanderen te vereenigen, en vast op één te hegten, en dat die stof ook teffens van dien aart is, dat ze zelf aan die Deeltjes van 't Lighaam niet tot een onderlingen band van vereeniging en zamenhang verstreken kan. Zulk een Lighaam, daar iets dergelyks in plaats heeft, zal straks, welk een Graad van Koude 'er ook in heerschen moge, een Vloeistof worden. Dit is ongetwyffeld de waare reden, dat de Geest van Wyn, van Zeezout, van Salpeter en dergelyke meer, met het Water, in een genoegzaame hoeveelheid, gemengd, deszelfs Bevriezing beletten, en hetzelfde zyn Vloeibaarheid, als het die verloren heeft, wedergeeven. De Zouten, wanneer ze door smelting ongemeen sterk verdeeld

deeld en fyn gemaakt zyn, brengen het XII.
 zelfde uitwerkzel voort; en wel om de zelf. L. E. S.
 de reden. 3. AF-
 DEEL.

Ik zal, by deeze gelegenheid, gewag maaken van een Verschynfel, dat zeer zonderling is. De Wyngeest met Ys gemengd doet hetzelfde smelten, en maakt het zeer koud: maar mengt men hem met Water, hy doet regt het tegendeel; het Mengfel wordt merkelyk warmer, dan één der beide Vogen was, eer ze met elkanderen vereenigd werden. Deeze twee Uitwerkzels, die zoo regtdraads tegen malkander ftryden, hangen af van een verschil, dat maar zeer gering is, en byna van geen belang fchynt: want een Graad van Koude meer of min, maakt, dat het Water Ys worde, of het Ys weer in Water verandere. Die verschillende staat en gefteltenis van 't Lighaam is egter het eenigfte, daar men die tegenftrydige Uitwerkzels aan wyten kan: en indien het geoorloofd was, giftingen te maaken, daar goede en blykbaare redenen ontbreken; zou

XII. ik dat dubbel Verschynfel opdeezze volgen.
 L E S. de wyze tragten op te lossen.
 3. AF- Het Mengfel van Ys en Wyngeest wordt
 DEEL. kouder, om dat die twee Stoffen wederzyds
 Wyn- in malkanderen doordringen, en de eene de
 geest openingen en ledige tusschenruimten van de
 maakt het Ys koud andere inneemende, 'er de Vuurstof uitdryft;
 en 't Wa- gelyk ik zoo aanstonds gezegd heb van het
 terwarm. Zout, dat het op die wyze in 't Ys kou-
 der te maaken te werk ging. De dubbele
 en wederzydsche doorendringing van de
 twee Stoffen door elkander, welke ik hier
 onderstel, is reeds uit andere Proeven ge-
 noegzaam beweezen. Want de Heer de
Memoir. de l'Academie des Scienc. READMUR heeft doen zien, dat Water en
 1733. Wynggeest, onder één gemengd, met hun bei-
 den zoo groot een plaats en ruimte niet be-
 slaan, als die twee Vogten te voeren, elk
 afzonderlyk genomen, met hun beiden be-
 floegen, en hun Omtrek door vermenging
 kleiner wordt. Het één moet derhalven
 noodwendig, als ze zig vereenigen, zyn ver-
 blyf neemen in het ander: en zy wederzyds
 el.

elkanders openingen en ledige ruimten vul. XII.
 len. Wanneer nu een Vogt een ander ^{L. E. S.}
 doordringt, en de Vuurstof, die het in des- ^{3. AF-}
 zelfs openingen ontmoet, 'er uit dryft, ^{DEEL.}
 schuurt en wryft het onvermydelyk tegen
 de Wand en van die zelfde openingen, wier
 Deeltjes, die ongemeen beweegbaar zyn,
 daar op, zonder van plaats te veranderen,
 beginnen rond te draaien, en op hun eigen
 As of Middelpunt om te loopen: en zo die
 doorendringing wederzydsch is en door bei-
 de Vogten geschiedt, moet 'er in het gan-
 sche Mengsel een inwendige geweldige Be-
 weeging, een soort van Gisting ontstaan,
 die zelden of nooit gebeuren kan, zonder
 Warmte te veroorzaaken; om dat het wei-
 nige Vuur, 't welk 'er nog overgebleeven
 is, door die schudding en stooting opge-
 wekt en verlevendigd wordt. Dus begrypt
 men dan, dat de Wyngeest het Ys kouder
 maakt, om dat hy, als hy 'er in doordringt,
 'er slegts een grooter berooving en gebrek
 van Vuur in veroorzaakt: maar dat hy in
 regendeel het Water moet warmer doen

XII. worden, om dat hy, terwyl hy hetzelfde een
 L E S. gedeelte van zyn Vuur doet verliezen, aan
 3. A F. het overschot, dat 'er nog in gebleeven is,
 D E E L. een vermeerdering van beweeging byzet,
 die de schade rykelyk vergoedt, en 't ge-
 brek van veelheid vervult.

Gevolgen.

Regelsen Om de Room, de Vogten en Vrugten
 Voorzor- te doen bevroezen, gebruikt men in den
 gen om Vogten Zomer, by de Limoen-drinkmakers en in
 en Dran- de Keukens, Ys, 't welk in diepe Onder-
 ken door aardfche Kelders bewaart wordt, en alleen
 Konft te maar dien Graad van Koude heeft, die 'er
 doen be- noodig is om Ys te blyven, en niet te smel-
 vriezen. ten. Indien men het derhalven alleen en
 eenvoudig op zig zelf gebruikte, zou het
 niet in staat zyn om fchoon Water te doen
 bevroezen, veel minder nog andere zoorten
 van Stoffen en Vogten, Vetagtige, Geest-
 ryke, Gezuikerde. Want, terwyl het zyn
 Koude aan een Lighaam mededeelt, ont-
 vangt het ook een gedeelte van de Warmte
 van dat Lighaam, weder te rug, en beiden
 bly-

blyven ze altyd, na die onderlinge meedeling en verwisseling hunner eigenschappen, minder koud, dan het Ys is, wanneer 't nog niet gesmolten is. Men is derhalven gewoon, de Koude en kragt der Bevriezing door Konst te vergrooten, en het Ys een hooger trap van Koude by te zetten, door 'er eenig Zout onder te mengen. De soort, die men meest al daar toe gebruikt, is Zout, 't welk uit de Zee of uit Berggroeven gehaald wordt; en daar men dagelyks de Spyzen mee bereidt; anders gemeen Keuken zout. Men neemt een deel omtrent van dat Zout tegen twee deelen fyn gestooten Ys: men mengt het spoedig onder één, en steekt een Blikken of Zilveren Buis, daar het Vogt in is, dat men wil doen bevrozen, in het Mengsel. Als men deeze Bevriezing verhaasten en schieliker wil doen gelukken, moet men het ondereen gemengde Zout en Ys onophoudelyk roeren en in beweging houden, de Buis, daar het Vogt in is, gestadig schudden, en het Ys, dat zig aan de binnenwanden van dezelve zet, telkens 'er af-

XII.
L E S.
3. AF-
DEEL.

schraapen; op dat de deelen, die zig naar den kant van 't Middelpunt bevinden, van plaats zouden veranderen, en op hun beurt ook die strecken bezoeken, daar de grootste Koude heerscht. Deeze onophoudelyke schuddingen en bewegingen brengen nog een ander voordeel meê. Zy beletten, dat het Vogt, 't welk befrist, in harde en vaste Yschotsjes verandere; en doen het tot een zeker soort van los en voos Ys, als Sneeuw, beviezen. Men heeft reden, om, zoo veel mooglyk is, zorg te draagen, dat men een Ys van dien aart bekomme; want dewyl het Water, dat, stilstaande en in rust gelaaten, volgens den natuurlyken regel befrist, zig voor een groot gedeelte ontdoet van de vreemde Stoffen, die het in zig bevat, zouden deeze soorten van gemengde Vogten, als men ze zonder schudden en roeren beviezen liet, zig van één ontbinden, schiften en scheiden, en derzelve Yschotsjes zouden altyd weinig of geen smaak hebben. De veelheid van Zout, die men onder 't Ys mengen moet, om het kouder te maaken,

ken, is ook geenzins eene zaak, die onver- XII.
schillig is. Indien men 'er geen Zout ge- L E S.
noeg onder doet, geschiedt de wederzyd- 3. AF-
sche doorendringing der twee Stoffen, DEEL.
niet met genoegzaame schieylykheid, noch
op een genoegzaam volkomen wyze. Doet
men 'er te veel by; alles, wat 'er onge-
smolten van blyft leggen, moet men aan-
merken als een vreemd Lighaam, dat, al-
tyd warmer dan het Ys, hetzelve enkel
door aanraaking van de Oppervlakten, en
bygevolg zonder het Kouder te maaken
smelten doet. Om deeze twee ongevallen
voor te komen, moet men het zig tot een
algemeen Regelen stellen, dat men omtrent
zoo veel Zout onder het Ys mengt, als het
allerkoudste Water, in die veelheid, 'er van
ontbinden kan en doen smelten.

Salpeter
maakt uit

In de Landstreeken, daar de Zoutpagt in zig zelf
zwang is, en het Zee zout tien Sols (*) het geen
Pond Koude.

(*) Een *Fransche Sol* of gelyk het uitgesproken wordt *Sol*,
van welke 'er twintig in een *Livre* gaan, bedraagt iets min-
der dan een halven *Stuiver* *Hollandsch*.

XII.
L. E. S.
3. AF.
DEEL.

Pondt geldt, is men, om de kosten te spaaren, bedagt geweest op 't vinden van eenige andere soort van Zout van een minderen prys, 't welk men tot dat zelfde oogmerk zou kunnen gebruiken. Met een zeer goeden uitflag heeft men zig ten dien einde bediend van de allerslegtste soort van Salpeter, die van 't eerste Kookfel naamelyk, dat is, die nog niet meer dan eenmaal gezuiverd is, en welke men voor 6 of 7 *Sols* het Pond hebben kan. Het gewenscht gelukken van deeze Proef en de gedagten, die men veelal heeft, dat 'er in de Lugt Deeltjes van Salpeter zweeven, dewelke de voornaamste oorzaak zyn van de Koude, die 'er in den Dampkring ontstaat; heeft een vermoeden doen ryzen, dat de Salpeter het kragtigste van alle Zouten moest zyn, om onder het Ys te mengen, en de grootste Konst-koude te maaken. Dit Gevoelen is vry algemeen geworden, en eenige Geleerden hebben het zelfs staande gehouden zonder 'er bewys en Proef van te geeven: maar de Heer REAUMUR, die met den *Thermometer*

*Memoires
de l'Acad.
dem. des
Scienc.
1734.*

ter

ter in de hand de kracht van yder soort van XII.
 Zout in dit stuk gewoogen, en onderzocht L E S.
 heeft wat elk in 't Ys en Koude maaken 3. AF-
 doen kan; heeft by Ondervinding gezien, DEEL.
 dat de Salpeter uit zig zelve en zyn eigen
 aart maar een zwakken Graad van Koude
 kan te weeg brengen; en dat, zo die zom-
 tyds een sterker Koude veroorzaake, zulks
 niet zoo zeer toegeschreeven moet worden
 aan de Salpeter zelve, als wel aan de kracht
 van het Zee-zout, dat 'er nog onder ver-
 mengd is, en daar men het door de tweede
 en derde Kooking van zuivert.

Deeze Proefneeming van den Heer REAU- Kenmerk
 MUR doet ons niet alleen de ongegrond- van 't
 heid zien van een Dwaaling, die reeds Veld beste Bus-
 begon te winnen, maar zy geeft ons teffens kruid.
 ook een zeer eenvoudig en merkelyk veiliger
 middel, dan men doorgaans ten dien einde
 gewoon is zig van te bedienen, aan de hand,
 om de beste soort van Buskruid te leeren
 kennen. Want dewyl het Salpeter ver het
 voornaamste gedeelte van dat Mengfel uit-
 maakt, en de Zwavel en Houtskool, die
 'er

XII. 'er in een geringe maate slegts by gedaan
 L E S. worden, niet in staat zyn om het Ys kou-
 3. A F. der te maaken; ziet yder ligtelyk, dat, van
 DEEL. alle verschillende zoorten van Buskruid, die
 voor de beste moet gehouden worden, wel-
 ke in het Ys de kleinste Koude veroorzaakt.
 Dit zal een kenmerk zyn, dat het Buskruid
 gemaakt is van een Salpeter, welke sterkt
 gezuiverd is en meest van zyn Zee-zout
 ontbloot.

Zout van De ongezuiverde Salpeter, of het Zee-
 Zeewier. zout, dat men 'er uit trekt, en om de Bit-
 terheid, die hetzelfde byblyft, tot dagelyks en
 gewoon huisselyk gebruik niet gebezigd
 wordt; zyn de eenigste Stoffen niet, daar
 men zig tot het maaken eener Konst koude
 met Ys van bedienen kan; in plaats van het
 Zout, dat men in de Voorraadhuizen der
 Zoutpagteren koopt. Zo men kosten spaaren
 wil, kan men 'er de *Souda* of Potasch toe
 neemen; niet die, welke van *Alikanten* komt,
 en daarom ook doorgaans *Souda van Alikan-*
ten of Spaansche Potasch genoemd wordt;
 maar een andere zoort, die men den naam
 geeft

geeft van *Varec*; welke overal meest op XII. de Kusten van *Normandie* gemaakt wordt; ^{L. E. S.} en niets anders is, dan de Asch van *Wier*, ^{3. AF- DEEL.} en van eenige andere Zeeplanten, die men *Algue*. daar in groote menigte brandt. (*) Deeze Potasch, de slegtste soort van allen, en die in den Handel 't minst geagt wordt, kost maar twee *Sols* het Pond, en brengt, met Ys gemengd, Koude genoeg te weeg, om in plaats van Zee zout zeer gevoeglyk ten dien einde gebruikt, en zelfs in zommige op-

(*) De *Kali*, of *Soude*, gelyk haar de *Fransihen* noemen, is een Plant die in *Frankryk*, en inzonderheid in de *Provincie* van *Languedok* valt, en daar men Potasch van bereidt die tot het Glas en Zeepmaaken gebruikt wordt. Men vindt een Beschryving van die Plant, en derzelver Behandeling om 'er Potasch van te maaken, in den *Tegenwoordigen staat van Frankryk*. II. Deel. bladz. 596. De *Varec* of *Vraicq*, daar hier van gesproken wordt, is een soort van Zeewier, dat van de Klippen geslagen en op strand door de Zee wordt opgeworpen. De *Kali* of *Soude* van *Alikanten*, die in *Spanjen* op de Kusten inzonderheid van *Valentia* en *Murcia* geteeld wordt, ende fynste Potasch uitlevert, wordt tot het bereiden van de beste *Spaansche* Zeep en *Venetiaansche* Kristal-glazen inzonderheid gebezigt.

XII. opzigten beter daar toe gekeurd te worden.
 L E S. Want, hoewel die *Souda* een minderen Graad
 3. AF- van Koude, dan het Zee-zout, verwekt;
 DEEL. indien men 'er niet op gesteld is, om de gan-
 sche werking in den tyd van 5 of 6 Minu-
 ten afgedaan te hebben; vereischt ze egter
 ook minder voorzorg om te verhinderen,
 dat het Vogt zig tot Ysfchotsjes zette,
 en houdt de Dranken, die ze in Sneeuw
 verandert heeft, langer agtereen goed, en
 tot gebruik bekwaam. (*)

Ge

(*) In de *Uitgezogte Verhandelingen* vindt men een merkwaardig en tot nog toe eenig voorbeeld van een zeer geweldige Koude, door Kunst veroorzaakt. De Heer J. A. BRAUN, Hoogleeraar der Philosophie en Natuurkunde te *Petersburg*, de felle Koude waarmede, die 'er in 't laatst van 't jaar 1759. en inzonderheid den 5 en 6 January 1760 N. S. te *Petersburg* heerfchte, en den *Thermometer* van de L'ISLE 199 en 212 Graaden deed tekenen; dompelde een Kwikbuis in een Glas met Sneeuw, waar op hy sterk Water, of rookenden Salpeter geeft goot. Hier door, en inzonderheid door een schielijk agter een volgende Indompeling in verscheiden dergelyke gereedstaande Glazen met Sneeuw, daalde niet alleen het Kwikzilver tot 700,

800,

Gelyk de Uitwaassening van het Vuur, XII.
 dat uit het Water, naar maate dat de ^{L. E. S.}
 Dampkring kouder wordt, optrekt en in ^{3. AF-}
 de Lugt overgaat, de Vorst en Bevriezing ^{DEEL.}
 veroorzaakt; zoo doet ook het Vuur we-
 derom, als het in de Lugt weer verlee-
 vendigd en overvloediger wordt, en in
 genoegzaame hoeveelheid uit dezelve in
 het Ys over gaat, hetzelfde smelten, en
 geeft het zyn voorige Vloeibaarheid weder;
 dit noemt men *Dooijng*. Om dit uitwerk-
 zel

200, en meer Graaden, maar bevroor ook tot een vast en
 hard Lighaam, en een eigentlyk genoemd Ys van Kwikzil-
 ver. Die bevrooren Kwikbol, in een Mortier gestooten of
 met Hamers geslagen, had de hardheid byna van Lood,
 welks klank hy ook scheen te hebben, was uitrekbaar,
 kon tot Plaatjes geplet worden, en dan doorgesneeden,
 en had een kleur als van allergladit gepolyft Zilver. De
 verdere aanmerkingen van den Heer BRAUN, zyn wyze
 van behandeling in 't neemen deezer Proef, en welke
 middelen daar toe de gevoeglykste en kragtadigste zyn:
 kan de Leezer nazien in de straksgemelde *Uitgezogte*
Verhandelingen, het VI. DEEL, bladz. 74: gelyk ook
 reeds boven met een woord gemeld is.]

XII.
L. E. S.
3. AF-
DEEL.

zel te weeg te brengen, werkt het Vuur door zig zelve niet alleen en door zyn eigen Kragt; maar ook door die van de Vaste Deeltjes der Lighaamen, welke het bezielt, en die beter vat hebben op het Ys, dan het Vuur zelf. In een Lugt derhalven van gelyken Graad van Zoelheid en Warmte, zal het Ys zoo veel fchielyker smelten naar maate dat het door Stofsen van een meerder digtheid wordt aangeraakt: het zal derhalven ook veel spoediger moeten smelten in het Water, dan wanneer 't op het drooge, en alleen maar in de Lugt legt. Dus merkt men ook op, dat de Dooy nooit algemeener is noch sterker voortgangen maakt, dan by een Zuiden Wind, om dat de Lugt dan gemeenlyk zagter is, en teffens vogtiger.

De
Grond
met Ys
ver-
glaasd.

Als 'er, na dat het reeds heeft begonnen te Dooijen, weer een nieuwe Vorst opkomt, verandert de overvloedigen Vogtigheid, die de Oppervlakte der Aarde, de Straaten en Daken natmaakt, in enkel

Ys,

Ys, 't welk als een eenige en algemeene XII.
 Schots alles bedekt en als *verglaast*. Zeer L E S.
 gevaarlyk en moeiljelyk valt het over zulk 3. Af-
 een glad bevrooren en verglaasden Grond DEEL.
 te gaan, om dat dit Ys alle oneffenheden
 en 't gansche beloop van den Grond vol-
 gende, men yder oogenblik zyn Voeten
 zet op Hellende Vlakken, die min en
 meer en op verscheiden wyzen schuins loo-
 pen, en zeer glad zyn.

Het Water, dat van de Daken en an- Ys-ke-
 dere plaatsfen, die met Sneeuw bedekt ge-gels.
 weeft zyn, afdruipt, vormt by dergelyke
 gelegenheden hangende Yskegels, die ver-
 schillende gedaanten aanneemen, naar den
 verschillenden aart en omftandigheden van
 die Afdruipingen, en den verscheiden
 Graad der Koude, die haar stremmen doet
 en tot Ys maakt.

Maar een van de droevigste en schade- t Zaad
 lyfte uitwerkfelen van zulk een kortstou- bevroo-
 digen en niet doorgaanden Dooy is, dat de ren.
 Bezaaide Landen 'er door te eenemaal

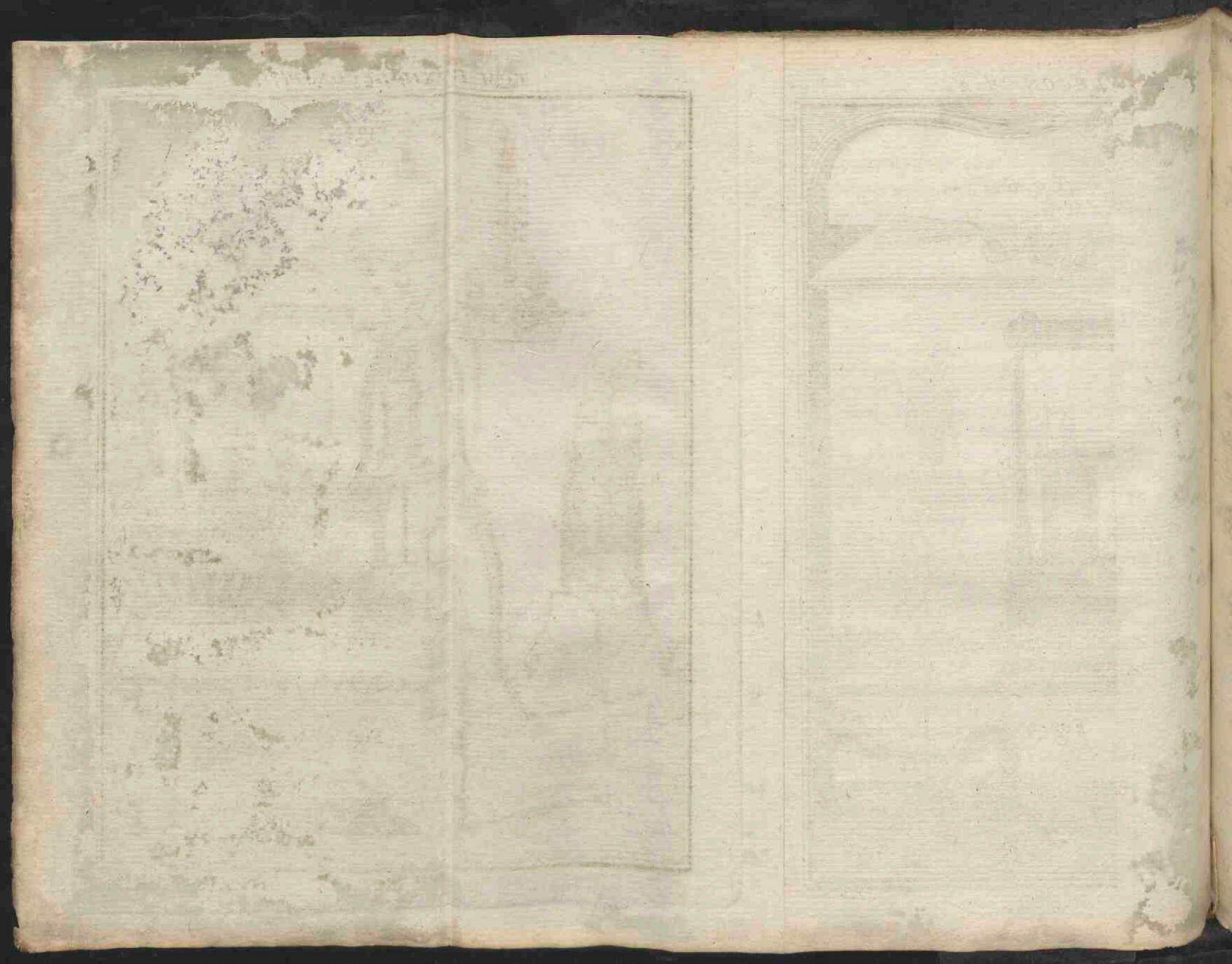
XII. doortrokken worden met Water. Zoo dra
 L E S. 'er nu weer een nieuwe Vorst op volgt,
 3. A F. wordt de Wortel van het Zaad-gewas, en
 DEEL. deszelfs opschietende Steel omkleed met
 Ys, 't welk hen kneuft, breekt en snydt,
 en niet zelden sterven doe. (*)

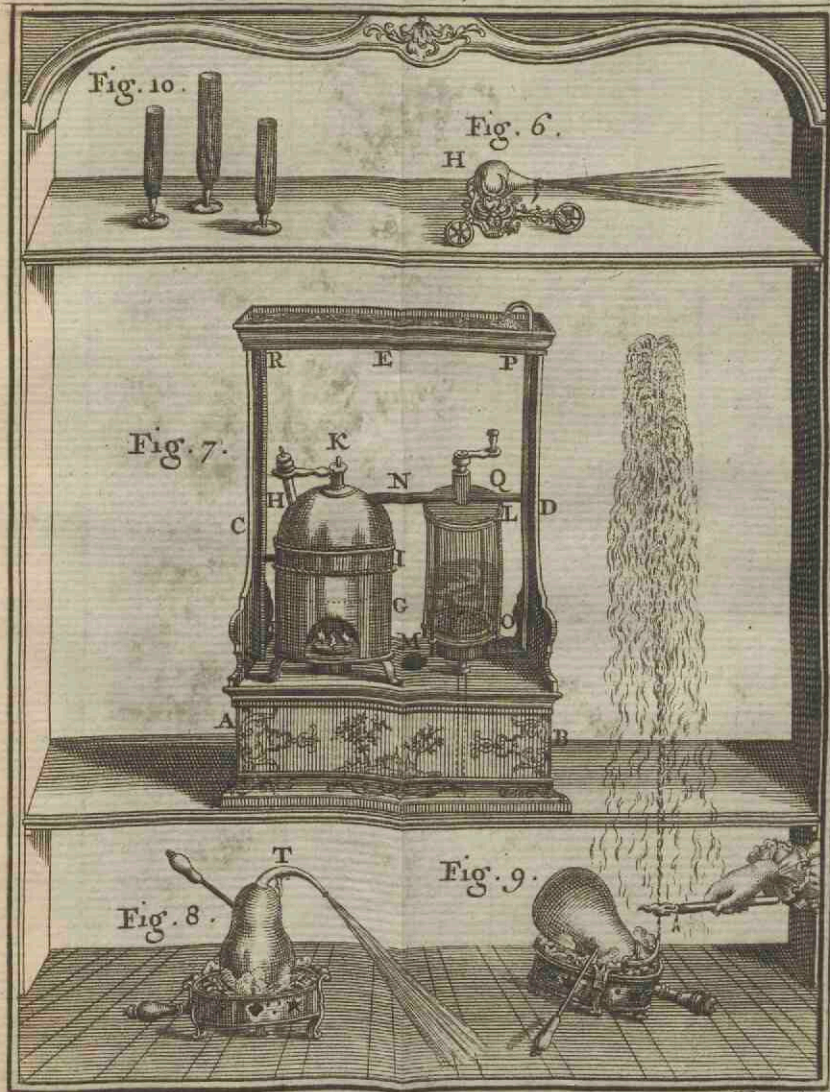
(*) [Dit schynt, inderdaad, zo zeer niet de reden te zyn, als wel de bevroezing van de Vogten in de Planten zelf vervat en derzelve verftikking. Immers, indien de omkleeding der Steelen en Wortelen met Ys dit veroorzaakte, waarom sterven dan alle Planten niet, welken dus bevrozen? Daar men, in tegendeel ziet, dat een maatige Vorst op maar weinigen die uitwerking heeft. Waarom ook is een langduurige harde Vorst de schadelykste in dit opzigt? Niet slegts, om dat die verder en dieper in den Grond dringt: want van zommige Gewassen; gelyk de Wyngaarden by voorbeeld, sterven dikwils maar de Ranken door zulk een Vorst: de Stam en Wortels blyven in 't leven. Waarom kunnen zommige uitlandsche Gewassen, gelyk de Oranjeboomen, in 't geheel geen Vorst verdragen: terwyl de inlandsche van een ligte Vorst geen aandoening hebben? Mischien om dat de buisjes, die derzelve Vogten of Sappen bevatten, te teer zyn, om die uitzetting tegenstand te bieden: gelyk dit eenigermate blykbaar is, in de flapwording der Bladeren door de Vorst. H.]

Einde van de Twaalfde Les.

NA-







NATUURKUNDIGE
LESSEN

VAN DEN HEER

N O L L E T.



DERTIENDE LES.

Over de Natuur en Eigenschappen van
het Vuur.

I N L E I D I N G.

Algemeen Denkbeeld van het Vuur.

HEt geen men in den dagelykschen De Na-
Ommegang en gewoonen Spreek- tuur van
trant *Vuur* noemt, is eigentlyk niets anders 't Vuur is
dan een Brandend Lighaam, wiens Deel- nog niet
regt be-
kend.
jes van elkanderen los gemaakt en ontbon-
den worden, of uitwaassenen onder de ge-
daante van Rook, van Vlam, van Damp,
of iets dergelyks. Maar deeze soort van

XIII.
L E S.
INLEI.
DING.

Ontbinding der Lighaamen, dit Branden, dat men zoo wel kent, en daar 't gemeen Gros der Menschen zoo zeldzaam eenige verdere Opmerking en Nagedagten over maakt, is in het oog van een Natuurkundigen nog niets meer, dan flegts een uitwerkzel, (schoon altyd verwonderenswaardig,) van een geheime Oorzaak, die zyn nieuwsgierigheid ongemeen sterk gaande maakt, en die zig nogthans verborgen houdt voor al zyn onderzoek en navorschingen. Gelyk de Voorwerpen ons uit het Gezigt verdwynen, als wy ze op een al te verren afstand beschouwen willen, zoo zien we ze ook niet dan kwalyk onderscheiden en verward, wanneer wy 'er te na met het oog by zyn. Het Vuur verzelt ons van onze Geboorte af aan; het dringt in ons Lighaam en alle Deelen door en woont in ons; deszelfs Uitwerkzels volgen ons overal, waar wy gaan. Niets is ons eigener en gemeenzaamer; en dit is mooglyk ook eene van de redenen, die ons beletten, deszelfs Natuur te kennen, en oorzaak zyn, dat de allergeoeffendste Natuur-

kun-

kunde, tot hoe hoog een trap van doorzigt XIII.
 en Kundigheid gevorderd, nog niets dan en-^{L E S.}
 kele waarschynlykheden over dit gewigtig^{INLEI-}
 stuk te zeggen weet. Na een onderzoek^{DING.}
 van twee of drie duizend Jaaren; na de over-
 denkingen van DESCARTES, van NEWTON,
 van MALEBRANCHE; na de Waarneemin-
 gen en Proefondervindingen van eenen BOY-
 LE, eenen BOERHAAVE, eenen REAUMUR,
 eenen LEMERY, en andere ervaaren en
 schrandere Natuurkenners; kan men nog
 met geen genoegzaame zekerheid bepaalen;
 of het Vuur een eigene, eenvoudige, on-
 veranderlyke stof is, geschikt om door zyn
 tegenwoordigheid of door zyn werking de
 Warmte, het Branden, de ontbinding der
 Lighaamen te veroorzaaken; dan of des-
 zelfs innerlyke Natuur bestaat in de Bewee-
 ging alleen, of in de Gisting van de Deelt-
 jes, die men *Brandbaare* noemt, en die, als *Inflam-*
 Beginfels en oorspronglyke Deelen, in ^{mables.}
 zamenstelsel van alle gemengde Lighaamen,
 in meerder of minder maate hun plaats
 hebben.

XIII. Dit laatste Gevoelen vindt thans, moet
 L E S. ik bekennen, niet veele voorstaanders meer;
 I N L E F- en zy, die het nog staande houden, schry-
 D I N G. ven doorgaans of aan den zoogenaamden
 Ver- scheiden *Æther* of aan de *fyne Stoffe*, de oorsprong-
 Gevoe- lyke Beweging, die inwendige Beweging
 lens. der Deeltjes, toe, waar in, naar hun gedag-
Matiéro ten, de Natuur van het Vuur bestaat. Dit
subtile. brengt de twee verschillende Gevoelens mer-
 kelyk nader by één.

Het Vuur Dewyl men dan noodwendig de eene of
 is een de andere eigen Stof schynt te moeten erken-
 Stoffe nen, die als het oorspronglyk deel en Be-
 op zig ginsel is van het Vuur, en zonder welke de
 zelf. Beweging die aan hetzelfde eigen is, geen
 plaats zou hebben, komt het my gevoeglyk
 voor, met de meeste Natuurkundigen te zeg-
 gen, dat 'er in de Natuur eene Vloeistof is, tot
 dat oogmerk en uitwerkzel bekwaam en ge-
 schikt, van den beginne af met dien aart en
 eigenschap geschapen, en die slegts aange-
 zet en verlevendigd behoeft te worden, om
 haar werking te doen. Of die stof de *Æther*
 zy, dan of zy de Eerste of de Tweede
 Hoofd-

Hoofdstof zy van DESCARTES, is iets, 't ^{XIII.}
welk ik hier niet zal onderzoeken: den naam ^{L E 3.}
doet niets ter zaak: en dewyl wy zien, dat ^{INLEI.}
de Natuur in 't getal der byzondere wezens, ^{DING.}
die ze scheidt, een wyze spaarzaamheid ge-
bruikt, terwyl ze derzelve Eigenschappen
met een soort van overdaad vermenigvul-
digt, zou ik zeer genegen zyn om te den-
ken, dat het geen brandt, 't geen verlicht,
't geen ons de Warmte doet gevoelen, en
de Voorwerpen zien, eene zelfde Stoffe is:
in 't kort; dat het Vuur en het Licht, in
hun Oorsprong en Beginfel aangemerkt, ee-
ne zelfde zelfstandigheid zy, die alleen met
verscheiden hoedanigheden, onder verschei-
den gedaanten en op verscheiden wyzen
werkt. Laat ons dit Denkbeeld wat klaar-
der en omstandiger onder 't oog brengen,
en 'er de oplosfingen uit tragten af te leiden
van de Verschynfels, die wy in deeze en
in de volgende Les te onderzoeken hebben.

In 't behandelen van dit Onderwerp, zal ^{Orde der}
ik deeze Orde houden. Voor eerst zal ik ^{Vuurbe-}
onderzoeken, welke de Natuur kan zyn van ^{schry-}
ving.

XIII. **L E S.** het Vuur, en hoe deszelfs werking zig mee
I N L E I - deelt en uitbreidt over de Deelen van de
D I N G. Lighaamen, die het Vuur ontvangen. Ver-
 volgens zal ik de verscheiden wyzen en mid-
 delen voorstellen, door welke men die
 Hoofdstof in beweging brengt en verle-
 vendigt, om ze te doen werken. Daar na
 zal ik doen zien, waar in deszelfs voornaam-
 ste Uitwerkzels bestaan; en eindelyk zal ik
 deszelfs verschillende voortgangen, ver-
 meerdering en vermindering, in overweeging
 neemen. Deze Orde geeft my gevoeglyk
 aanleiding tot vier Afdeelingen, die alles
 bevatten zullen, wat ik over dit Onderwerp
 te zeggen heb.

Oog-merk van den Schryver. Men zal mooglyk denken, dat ik ook in
 dit Stuk volgens myn gewoone Leerwyze,
 die ik my in dit gansche Werk tot een Re-
 gel stelde, en die my de geschiktste schein
 om het Verstand in 't onderzoek der Na-
 tuurkundige Waarheden Licht te geeven,
 meen te werk te gaan, en door middel van
 Proefneemingen den aart en eigenschappen
 zal tragten op te helderen van eene Stoffe,
 die

die door haar ongemeene Fynheid het be- XIII.
 reik onzer uiterlyke Zinnen ontsnapt, en ^{L. E. S.}
 welke wy bezwaarlyk anders kunnen leeren ^{IN L. E. S.}
 kennen, dan uit de verschillende betrekkin- ^{DING.}
 gen en werkingen, die ze heeft op ande-
 re, zichtbaarder en tastbaarder Voorwerpen,
 en uit de veranderingen, die ze in de andere
 Stoffen en Lighaamen kan veroorzaaken.
 Men zal denken, zeg ik, dat het misschien ei-
 gener en natuurlyker zou zyn, zo ik al-
 les, wat wy van de onderlinge en weder-
 zydsche werking van het Vuur op de Lig-
 haamen en van de Lighaamen op het Vuur
 weeten kunnen, vooraf liet gaan, eer ik iets
 van deszelfs innerlyke Natuur, eigen wezen
 en bestaan zeide of vast stelde. Doch men
 zal zien, dat ik in 't verklaaren van de wy-
 ze, waarop zommige behandelingen en mid-
 delen het Vuur in beweeging brengen, en
 deszelfs kragt vergrooten, of waarom 'er, in
 deeze en gene Gevallen, deeze of gene
 Uitwerkzels uit geboren worden, my dik-
 wils genoodzaakt zal vinden om gebruik te
 maaken van Denkbeelden, daar men tot be-
 ter

XIII.
L E S.
INLEI-
DING.

ter begrip te vooren wel eenige Opheldering, ten minsten, van diende gegeven te hebben: en dit is 't ook alleen, dat myn Oogmerk zal zyn, in de volgende Eerste Afdeeling. Sommige van die Stellingen, die ik daar zal voordraagen, zullen mooglyk door de Redeneeringen, die ik daar by zal voegen, zoo klaar en kragtig niet beweezen schynen, als ze naderhand wel zichtbaar en onweerspreekelyk blyken zullen uit de Proefneemingen, die ik in de volgende Afdeelingen onder 't oog zal brengen: doch men zal ze ondertusfchen egter by voorraad als waarschynlyke Onderstellingen kunnen aanneemen; behoudens, dat men vryheid hebbe, om zyn Oordeel op te schorten, zoo lang toe dat de Ondervinding de Redeneering te hulp kome, en dezelve onwrikbaar staave.

EERSTE AFDEELING.

*Voor-onderzoek aangaande de Natuur van 't
Vuur, en deszelfs Voortgang.*

EERSTE LID.

Over de Natuur van 't Vuur.

HET Vuur, in zyn Beginfel en Oor-
spronkelyk bestaan aangemerkt, moet Het Vuur is een
werken-
de oor-
zaak op
zig zelve.
ongetwyffeld iets anders zyn, dan de Inwen-
dige Beweeging en algemeene schudding der
verwarmde Deelen; of de ontbinding en
fchynbaare vernietiging van de Brandende
Lighaamen: want in de gansche Natuur
zien wy, dat alle Beweeging, eens aan een
Stoffe meêgedeeld, naar maate dat zy zig o-
ver nog meer andere Stoffen en een grooter
getal van Lighaamen verdeelt en verspreidt,
allenskens zwakker wordt, vertraagt, en
eindelyk zoo gering wordt, dat ze nauwe-
lyks meer te merken is, of geheel ophoudt:
gelyk ik in de Derde en Vierde Les op een
over-

XIII.
L E S.
I. AF.
DEEL.

overtuigende wyze meen beweezen te hebben. Het Vuur, in tegendeel, verspreidt en deelt zig aan andere Lighaamen mede met Aanwas, en neemt, naar maate dat het aan meer Stoffe van zyn Beweeging byzet, in kragten toe. Dagelyks zien wy, uit een enkel Vonk, een geheelen Brand ontstaan. Wanneer ik 's avonds narekene, hoe veel Beweeging 'er wel noodig is geweest, om al het Hout, 't welk 'er dien dag op myn Haardsteê verbrand is, te ontbinden, en deszelfs Deelen onder gedaante van Vlam, van Rook, van Afch, van elkander af te zonderen en gints en herwaarts te verspreiden; komme ik oneindig ver te kort, indien ik die ganfche kragt en veelheid van Beweeging zoeken wil in den slag van een stuk Staals tegen een Vuursteen; het middel, daar men 's morgens het Vuur door heeft aangestoken. Daar moet derhalven, onbetwiftbaar, een eigene en byzondere oorzaak by plaats hebben, van geheel andere aart en werking, dan de Brandbaare Deelen zelve, die niet alleen de eerste in brandsteeking voedt, maar

maar ook den voortgang van den Brand be- XIII.
 vordert en sterkt, en allenskens vryer en L E S.
 kragtiger in haar werking wordt, naar maa- I. AF-
 te dat zy grooter voortgangen maakt, en DEEL.
 meêr werk afdoet.

Deeze oorzaak moet zekerlyk Lighaame- Het Vuur
 lyk, en de eene of de andere soort van Stof- is Stoffe-
 fe zyn. Kan men zig wel verbeelden, dat lyk.
 ze iets anders zyn zou, zonder van de alge-
 meen aangenomen en van yder erkende Den-
 beelden af te wyken, zonder zig met ydele
 gissingen en de versierfels van een vindingryk
 Brein te paaijen, die tegen een verstandig ou-
 derzoek en geschikte Redeneering bezwaar-
 lyk proef zouden kunnen houden, of zon-
 der de Almagt des Scheppers mede in 't Spel
 te brengen, daar men zig, zeker, nooit dan
 met eerbied en betaamelyke bescheidenheid
 op beroepen mag, uit vrees dat wy de Op-
 perste Wysheid onze Harffenschimmen zou-
 den toeschryven? Men zal in deeze en in de
 volgende Les zien, dat het Vuur op aller-
 hande soorten van Lighaamen onmiddelyk,
 en op de plaats zelve, daar het is, werkt;
 dat

XIII. dat het zig onder die Lighaamen verdeelt,
 L. E. S. en verspreidt; dat het zig binnenpaalen be-
 I. AF- sluiten laat; dat het in Beweeging gebragt
 DEEL. wordt, en zyn Beweeging aan andere Stof-
 fen mededeelt. Zyn alle deeze en dergelyke
 Eigenschappen geen duidelyke kenmerken
 van iets Stoffelyks, iets Lighaamelyks? Mag
 men het Wezen, dat daar meede bekleed is,
 niet, zonder eenige de minste zwaarigheid,
 in den rang plaatzen der fyne Vloeistoffen,
 even als de Lucht, den *Æther*, en dergely-
 ke; welker bestaan, en onderscheid van aart
 en soort, genoegzaam niet betwist wordt.

Niet iets Geestelyks. De Heer BOERHAAVE, die met zeer veel
 oordeel en kundigheid, en op een volkomen
 wyze dan eenig ander Schryver, dien ik
 over het Vuur geschreeven heeft, zig
 over de verbaazende fynheid van deeze
 Hoofdstof verwonderende, merkt aan, dat
 zommige Natuurkundigen, door dat zelfde
 Wonder getroffen, hetzelfde veeleer voor

Elementa iets Geestelyks, dan voor een Lighaam, voor
Chemia. iets Stoffelyks, hebben aangezien. *Ut ab aliis*
Tom. I. *pro Spiritu verius quam pro Corpore sit agnitus.*
 p. 126.

Maar

Maar men zou dien ſchranderen en ervaaren ^{XIII.}
 Natuurkenner ongelyk doen, indien men ^{LE S.}
 geloofde, dat hy zelf ook naar dat Gevoe- ^{I. A.F.}
 len geheld hadde; dewyl hy in 't vervolg ^{DEEL.}
 van zyn Werk in tegendeel, wel uiddrukke-
 lyk, op goede bewysgronden en door Onder-
 vinding en Proefneemingen ſtaaft, dat het
 Vuur, in zyn Oorsprong en Beginſel zelf ^{ibidem}
 aangemerkt, (*Ignis Elementalis*) het Hoofd- ^{P. 386}
 ſtoffelyk Vuur, waarlyk eene Stoffe op zig
 zelve is; wel van alle andere onderscheiden
 en verſchillende; maar die egter, zoo wel
 als de andere, onder de zelfſtandigheden,
 die enkel Stoffelyk en Lighaamelyk zyn, ge-
 teld moet worden.

Die doorzigtige en kundige Natuurkenner, ^{Het Vuur}
 van jongs af aan over de Natuur der zelf- ^{ſchoon 't}
 ſtandigheden gewoon te oordeelen uit de ^{geen}
 kennis van derzelver Eigenschappen en Wer- ^{Zwaarte}
 kingen, die hy zoo wel wift te ontdekken;
 heeft over die van het Vuur niet getwyfeld,
 ſchoon hy met verſcheiden andere Geleerden
 van gedagten was, die ſtof niet, gelyk alle
 andere Onderaardsche Lighaamen, die ze-
 IV. DEEL. Q kerē

XIII.
L E S.
I. AF.
DEEL.

kere vaste en bepaalde neiging van boven naar beneden had, welke wy *Zwaarte* noemen. Een Gevoelen, dat met de kragtigste Bewysredenen kan bestreedend worden, maar dat egter zommige Verstandend van een Bovennatuurkundigen smaak dermaate heeft ingenomen, dat het hun ter gunste van het Vuur een soort van Middenrang tusschen Geest en Lighaam, een halve Stoffelykheid heeft doen uitvinden. Want, zeggen ze, dewyl de *Zwaarte* een Eigenschap is van de Stoffe, kan het Vuur, zo het geen *Zwaarte* heeft, geen enkele zuivere Stoffe zyn.

kon egter Stoffelyk zyn. Het is waar, dat wy geen Lighaamen, die tot den Aardbodem behooren, kennen, waar in men die neiging naar deszelfs Middelpunt niet gewaar worde: maar daarom kan men egter met regt niet zeggen, dat de *Zwaarte* een wezendlyke en noodzaakelyke Eigenschap is der Stoffe; dat een zelfstandigheid onmogelyk Stoffelyk zyn kan, zonder ook zwaar te zyn. Het Vuur zou immers mischien wel een Vloeistof zyn kunnen, zoo algemeen door de gansche Natuur en

en overal verspreid, dat zy niet meer tot de XIII.
 eene Dwaalster behoorde, dan tot de ande- L. E. S.
 re: dat zy in 't geheel geene byzondere en I. Af-
 DEEL:
 bepaalde neiging bezat naar eenig Punt; en
 dat zy alleen zig naar alle zyden heen een-
 paarig en in gelyke maate tragtaete versprei-
 den, en overal Evenwigt met zig zelve te
 maaken uit kragt van eene Eigenschap, die
 van een geheel anderen aart zou zyn, dan die
 der Zwaarte, daar wy hier van spreken:
 Dit alles zou ongetwyffeld plaats kunnen
 hebben, zonder dat nogthans daar door weg-
 genomen werdt, dat die Vloeistof Lighaa-
 melyk, en een waare en eigentlyk genoem-
 de Stoffe was.

Maar eer ik van deeze Redencering ge- t Vuur
 bruik zou willen maaken, zou ik eerst be- heeft
 Zwaarte.
 ter overtuigd moeten zyn, dat het een ze-
 kere en uitgemaakte zaak was, dat het Vuur
 geen zwaarte heeft. Men kan zig in tegen-
 deel zelfs op verscheiden Proefneemingen,
 door Kundige en Meesterlyke Handen ge-
 daan en meermaalen herhaald, beroepen,
 waar uit wel duidelyk scheen te blyken, dat

XIII. zommige Stoffen, het Vuur in zig ontvan-
 L E S. gende, ook meerder Gewigt en Zwaarte
 I. AF- kreegen, even als of die Hoofdstof, door
 DEEL. zig in de Lighaamen te dringen, en in der-
 zelve openingen en tuschenruimten haar
 verblyf te neemen, ook waarlyk derzelve
 inhoud vergroot had.

Ver- BOYLE heeft een gansche Verhandeling
 scheiden geschreeven, om te bewyzen, dat de Vlam
 Proef. Zwaarte heeft en gewoogen kan worden.
 neemin-
 gen. *De Historie van de Akademie der Wetenschapen*

De Pon- pen, door den Heer DU HAMEL, maakt
derabili- van verscheiden Mineraalen gewag, die tot
tate Flam- Kalk gebrand, wel $\frac{1}{12}$, en zomtyds zelfs
me. $\frac{1}{10}$, onder de Bewerking zwaarder van
 Gewigt geworden waren: en 't is een zaak
 by de Handwerkslieden, die gebakken Aar-
 denwerk en Porselein maaken, genoegzaam
 bekend, dat het Tin, tot Kalk gestookt,
 om die soort van wit Verglaasd, dat men
 op de Vaten legt, na dat men ze uit Aarde
 gemaakt en gevormd heeft, te bereiden,
 doorgaans $\frac{1}{12}$ of daaromtrent, zwaarder uit
 den Oven komt, dan het 'er in gebragt was.

Ik zal egter niet ontveinzen, dat deeze XIII. Proefneemingen juist zoo besliffende niet L. E. S. I. AF. DEEL. zyn als zy in den eersten opslag mooglyk wel schynen: 't zy om dat men altyd ver-
 moeten kan, dat deeze vermeerdering van De Proef- Gewigt niet zoo zeer door het eigentlyk ge-
 noemd Vuur veroorzaakt worde, dan wel neemin- gen zyn niet be- door eenige andere Stoffe, die zig met het sliffend.
 Lighaam, dat men verkalkt, vereenigt, en die of uit de Lugt komen kan, welke het aan-
 raakt, of uit de Vaten, daar het in is, of uit de Werktuigen, daar men 't onder de
 Bewerking meê roert, of zelfs ook wel uit de Kolen, daar men 't Vuur meê stookt: 't zy om dat men het tot nog toe over die
 Proefneemingen en derzelve uitflag niet vol-
 komen eens is, en men eenen BOERHAAVE zyn
 Ondervindingen ziet stellen tegen die van eenen LEMERY en eenen HOMBERG: dat is; het voor en tegen beweeren hoort van de grootste Meesters in de Konst.

Maar schoon 't al eens waar was, dat On-
 dervinding en Proefneeming nooit op een Noch voor noch te- gen. zekere en overtuigde wyze hebben aange-
 toond,

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

toond, dat het Vuur Zwaarte heeft; men kan egter ook niet zeggen, dat zy het tegendeel hebben doen zien. Indien de Schaal, toen men 'er heet op woog, 't geen men 'er te vooren koud op gewoogen had, haar Evenwigt niet verloor; is 't veel natuurlyker te denken, dat de vermeerdering van Gewigt, in het nu heetgemaakte Lighaam, niet groot en aanmerkelyk genoeg geweest is, om de Schaal te doen overflaan, dan te zeggen, dat het Lighaam door 't Vuur in 't geheel geene vermeerdering van Gewigt gekreegen heeft: want dewyl alle Stoffen en Lighaamen, die wy kennen, zonder eenige uitzondering, Zwaarte hebben, kan men billyker wyze niet onderstellen, dat de Stoffe des Vuurs onder die algemeene Wet niet begreepen zy, zonder 'er eerst wel goede overtuigende blyken en bewyzen van gezien te hebben.

Het Vuur in gloei-
jend Yzer gloeiend Yzer weegt, gelyk de Heer BOER-
toont HAAVE gedaan heeft, is 't wel zeker, en
geen Zwaarte. moet men 't onwrikbaar, als een zaak daar
geen

geen twyffel meer op valt, gelooven, dat het Vuur, zo het zwaarte heeft, inderge-
lyk geval zyn Zwaarte moet voegen by die van 't Yzer, dat het gloeiend maakt, en des-
zelfs gewigt zigthaar doen toeneemen?

Volgens het Gevoelen van dien schrande-
ren Natuurkenner zelf, een Gevoelen, dat my zeer waarfchynlyk voorkomt, en daar ik straks nader de Reden van zeggen zal, het Vuur overal, in alle plaatfen, tegenwoordig, buiten de Lighaamen zoo wel als binnen in dezelve. Terwyl het Yzer gloeiend is, verfehilt het Binnenvuur, dat binnen in het Stuk is, van het Buitenvuur, dat 'er rondom is, niet, dan alleen in veelheid, of in grooter Leevendigheid en Werkingskragt. Maar, dewyl dit buiten en Binnenvuur nu te vrijer gemeenfchap met malkanderen kan hebben, om dat alle openingen van het gloeiend Metaal door die hitte geweldig uitgezet en wyder geworden zyn, zou men, dunkt my, zeer wel mogen zeggen, dat dit Vuur met zyn Gewigt niet drukt op de Schaal, maar dat het zig zelven in

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

Evenwigt brengt met het Buiten-vuur dat 'er rondom is; even gelyk het Water, daar een Spons, of ander zeer Sponsagtig Lighaam meê doortrokken en vervuld is, dat Lighaam, wanneer het in Water van den zelfden aart en soort gedompeld wordt, niet zwaarder zal maaken, maar 't zelve zyn Gewicht zallaten blyven weegen, en niet meer. Of stellen wy liever eens, (om een gelykenis te gebruiken, die op het Stuk, daar wy van spreken ruim zoo toepasselyk is;) dat ik in de vrije Lugt een Blaas, of hollen Lederen Bol weege, vol met Lugt van den zelfden aart, als de Buitenlugt is, die haar omringt, en met welke zy gemeenschap heeft. Volgens de Wetten der Waterweegkunde, in onze Agtste Les voorgesteld en met Proeven gestaafd, draagt in zulken geval de Arm van de Schaal niets meer dan alleen het Gewicht van de eigen Stoffe van den Bol, daar men dan nog teffens het Gewicht moet aftrekken, 't welk dat gedeelte Lugts, welker plaats de eigen Stoffe van den Bol beslaat, weegen zou.

En

En schoon men in dit geval al eens stelden wilde, dat die Binnenlugt van den Bol op de eene of de andere wyze in beweeging en aan 't werken was, behoudens egter dat die Beweeging en werking geen verandering toebragt, noch aan den Inhoud van die Binnenlugt zelve, nog aan derzelve vrije gemeenschap met de Buitenlugt: zou alles egter in den zelfden staat blyven, en de Bol daarom niet zwaarder noch ligter weegen.

Men zal my mooglyk tegenwerpen, dat deeze Gelykenis niet doorgaat, en daar in gebrekkelyk is, dat het Vuur in het gloeiend Yzer niet alleen in Beweeging en werking zy, maar dat het 'er zig ook in een merkelyk grooter veelheid in bevinde, dan wanneer het Yzer koud is.

Ik stem het gereedelyk toe; maar laat ons dan, om de gelykenis volkomener en juist eenpaarig te maaken, eens wat meer Lugt in den Bol brengen, dan 'er in is: doch dan verzoek ik, dat men my teffens ook toestemme, dat de Bol; gelyk noodwendig geschied

XIII. den moet, ook grooter wordt, naar maate
 L E S. dat 'er meer Lugt in komt: want dus zal
 I. A F. men in 't vervolg zien, dat een Stuk Me-
 DEEL. taal, 't welk men heet en gloeiend maakt,
 ook, naar evenredigheid, in grootte van Om-
 trek toeneemt. Doch, als men dit stelt,
 dan zie ik niet, waarom het Evenwigt niet
 als voorheen zou kunnen blyven stand hou-
 den; inzonderheid zo het, gelyk hier, op
 een Evenwigt aankomt, dat om deeze en
 geene onvolmaaktheden, in de Werktui-
 gen, daar men zig in dergelyk geval van
 bedienen moet, onmooglyk te vermyden,
 niet verbroken en op een zichtbaare wyze
 verandert kan worden, dan door een onge-
 lykheid van Gewigt, die al tamelyk groot
 en van belang is.

Andere Maer indien, om deeze redenen, het Vuur
 Stoffen en 't gloeiend Yzer van den Heer BOER-
 worden HAAVE geen byzondere tekenen van Zwaar-
 egter te toonde noch kon toonen; waarom nam
 zwaar- dan het tot Kalk verbrande *Spiesglas* en
 der. Lood van den Heer HOMBERG zoo aan-
Antimoi- merkelyk in Zwaarte toe? En waarom ver-
ne. meer-

meerderen alle Lighaamen en Stoffen, die tot één zelfden Graad van Hitte gebragt worden, hun Gewigt niet even eens, en in ééné zelfde maate? Deeze Zwaarigheden zou ik, dunkt my, dus gevoeglyk kunnen beantwoorden.

Of, de vermeerdering van Gewigt in die twee straksgenoemde Mynstoffen ontstaat niet uit het Vuur; en dan is men genoodzaakt te erkennen, dat tot nog toe door geene Proefneemingen heeft kunnen bewezen worden, dat de Zwaarte een Eigenschap is van die Hoofdstof, en zal men zig derhalven in zulken geval moeten vergenoegen, alleen met de waarschylykheid, en deeze, voorheen reeds gemelde, waarschylyke Redeneering, dat het Vuur Stoffelyk zy, en dat alles, wat Stoffelyk is, allerhande soort van Stoffen ten minsten, die wy kennen, zonder onderscheid, Zwaarte heeft: of men zou ook, ten anderen, kunnen stellen, dat 'er zommige Lighaamen zyn, waar in, na dat zy tot Kalk gebrand zyn, het Vuur zig als in een gemeen Middelpunt vereenigt

XIII.
L. E. S.
I. A. F.
DEEL.

Het Vuur
wordt 'er
in be-
slooten
gehou-
den.

XIII. eenigt en beslooten houdt, in plaats van uit
 L E S te waassenen, gelyk het anders doorgaans
 I. AF- doet; en dat de Verkoeling van dergelyke
 DEEL. Lighaamen niets anders is, dan een enkele
 verflaauwing in de werking van dat Vuur:
 eene verflaauwing, die zeer wel zou kun-
 nen plaats grypen en zamengaan met een
 meer dan gewoonlyke veelheid van die Vloeif-
 stof, tot rust gebragt, en als log en vast
 gemaakt door een nieuwe standgesteltenis
 en schikking der Deelen, die het opsluiten
 en binnen houden, dat het 'er nergens uit
 kan. Weet men niet, dat een groot getal
 van Stoffen, of door Verkalking, of door
 een enkele *Droogbranding*, bekwaam ge-
 maakt worden, om Licht van zig te geeven,
 om te Giften, om in Vlam te vlieden, om
 te Blikfemen zelf? Alle deeze voorbeelden,
 welke ik gelegenheid zal hebben om in 't
 vervolg myner Lessen te doen zien, begun-
 stigen deeze myne laatste Onderstelling
 grootelyks.

*Torre-
 faction.*

Het Vuur Uit het geen ik tot hier toe gezegd heb,
 heeft de maak ik derhalven dit besluit op: dat het
 meeste Vuur,

Vuur, in zyn Oorsprong en Beginfel aange- XIII.
 merkt, Lighaamelyk, en een waare en ei- L E S.
 gentlyk genoemde Stoffe is; voor eerst, om I. AF-
 dat het de allerweezendlykste en noodzaa- DEEL
 kelykste Eigenschappen der Stoffe, Uitge- schappen
 strektheid en Vastheid, bezit: ten twee- der Stof-
 fe.
 den, om dat het ook voorzien is van de an-
 dere mindere Eigenschappen, die men 't
 meest en gewoonlykst overal in de Stof
 ontmoet; gelyk Beweegbaarheid, daar geen
 twyffel over valt, en naar alle waarschyn-
 lykheid ook Zwaarte.

Deeze Stoffe, daar 't Vuur uit bestaat, is Het Vuur
 een Wezen of Stoffe op zig zelve, van een is geen
 byzonderen en eigen aart, wier Natuur al- gemengd
 tyd bestendig de zelfde is en onveranderlyk. Lig-
 haam.
 Ik kan my niet wel verbeelden, dat het
 Vuur, gelyk eenige Schryvers gedagt heb-
 ben, een gemengd Lighaam zou zyn, za-
 mengesteld uit eene byeenvergadering van
 zekere met elkander vereenigde en verbon-
 den zelfstandigheden, en door een Bewee-
 ging, als die van Gisting, verlevendigd en
 aan 't Werken gebragt. Want altoos, hoe
 men

XIII.
LE S.
I. AF.
DEEL.

men 't ook stellen wil, zal men tot de oplossing en een nader Verklaaring moeten komen van die soort van Beweeging, welke men onderstelt, en die daar in van alle anderen verschilt, dat zy; in plaats van gelyk alle andere Beweegingen allenskens flauwer en traager te worden, of, ten hoogften genomen, zonder verlies eenpaarig en zig zelve gelyk te blyven; zig in tegendeel altyd veel grooter en kragtiger opdoet, dan de schynbare oorzaak, die haar deelt geboren worden. Als men my zegt, dat Zouten, Zwavel, Lugt, en meer andere dergelyke Stoffen, in een zekere veelheid met elkanderen vermengd, door haar vereeniging en zamenstelling 't Vuur maaken, om dat die Stoffen ondereen aan 't Giften raaken; word ik daar door niets wyzer; zo men my neffens niet zegt, waar die Beweeging van Gifting uit voorspruit, eene Beweeging, die de Eigenschap heeft, van als uit zig zelve en door haar eigen kragt aan te groeijen, zonder dat 'er een nieuwe Oorzaak, die haar herstelt, ondersteunt of aanzet, bykome.

In al die Stoffen, die men my als de Oor- XIII.
 spronkelyke Stukken en Beginfels van 't L E S.
 Vuur voor oogen legt, zie ik niets, dan het I. AF-
 DEEL.
 geen ik in alle andere Lighaamen zie; kleine
 Stofklompjes en Deeltjes, die wel geschikt
 zyn, om een zekere kracht en veelheid van
 Beweging, hun door een anderen Stof-
 klomp of Lighaam ingedrukt, te ontvangen,
 en onder zig te verdeelen, maar te eenemaal
 onmagtig, om 'er uit zig zelven iets by te
 voegen. Het voorbeeld van een weinig
 Zuurdeegs, dat met 'er tyd wel in staat
 raakt om een tamelyk groote menigte van
 stof te roeren, op te ligten, te doen zwel-
 len, is flegts eene Gelykenis, en een Voor-
 beeld van eene werking van dergelyken of
 den zelfden aart; doch dat, wat de zaak
 zelve en Oorsprong der Werking betreft,
 geen de minste Opheldering aan 't Stuk
 toebrenge, en zelf wel hoognoodig heeft, dat
 men 'er een nadere Verklaaring van geeve.

Daarenboven, waar word ik dergelyke Maar
 Oorspronkelyke Stukken en Beginfels van 't een ei-
 Vuur, als de straksgemelde, gewaar in het gen en-
 kele stof.
 Brand.

XIII. Brandpunt van een Hollen Spiegel, of in dat
 L E S.
 I. AF-
 DEEL. van een Bolrond Brandglas, waar in de Stee-
 nen tot Kalk verbranden, de Metaalen
 smelten en tot Glas worden. Zal men zeg-
 gen, dat die by één verzamelde Straalen
 geen waar en eigentlyk genoemd Vuur zyn?
 Of zal men stellen, dat 'er twee verschil-
 lende zoorten van Vuur zyn in de Natuur?
 Het eerste, zal yder toestaan, is te eenemaal
 ongerymd; en het tweede zou een Stelling
 zyn, die geen den minsten grond nog re-
 den had.

Het Vuur is een Vloeistof. Het Hoofdstoffelyk Vuur moet men aan-
 merken als eene Vloeistof; maar een Vloeis-
 tof, die altyd bestendig en onveranderlyk
 een Vloeistof blyft, en haare Vloeibaarheid
 nooit verliest. Haar Deeltjes, wanneer ze
 zig met die van andere Lighaamen mengen,
 kunnen zig wel met dezelve vereenigen, zig
 met dezelve als vast en log maaken en 'er
 zig meê in verband laten brengen; even
 eens omtrent gelyk de Lugt doet, wier
 Deeltjes men door alle aardfche Lighaamen
 heen verspreid vindt: maar onderling tus-
 schen

sehen malkanderen maaken de Vuurdeeltjes XIII.
 nooit een dergelyke naauwe vereeniging en I. E. S.
 vast verband. Nooit ziet men de eigen I. AF-
 Stoffe van het Vuur, hoe zeer ook verdikt DEEL.
 en op ééngepakt, een vasten en in malkander
 gesterften Klomp vormen. Die Brandende
 Ligtkegel, wiens toppunt het Brandpunt
 uitmaakt van den allergrootsten hollen Brand-
 spiegel, is en blyft altyd nog verdeelbaar-
 der, nog vliet- en vloeibaarder dan de Lugt
 zelve, die hem omringt; en zoo dra men
 de terugkaatzende Oppervlakte, daar hy
 van afkomstig is, met een Kleed of iets
 dergelyks bedekt, verdwynt hy in een oogen-
 blik, zonder op de plaats, die hy zoo aan-
 stonds nog besloeg, cenig het minste merk of
 spoor van hem agter te laten.

Niet alleen is het Vuur uit zig zelve, en En de
 uit kragt van zyn eigen aart, bestendig en voornaam-
 onveranderlyk altyd Vloeibaar; maar 't is me oor-
 ook zeer waarschylyk, dat hetzelfde de zaak der
 voornaamste oorzaak is van alle Vloeibaar-
 heid, gelyk ik reeds op verscheiden plaat-
 zen in deeze myne Lessen heb aangemerkt,

XIII.
L. E. S.
I. AF.
DEEL.

en men in 't vervolg op een duidelyker en overtuigender wyze met eigen oogen zal kunnen zien, uit de Proeven en Ondervindingen, daar ik in de Derde Afdeeling gebruik van zal maaken. Door tuffchenkomst en hulp van deeze Hoofdstof is 't, dat de Deeltjes der Lighaamen zig ophigten, zwellen en uizetten: dat ze zig van malkanderen ontwikkelen, los maaken en elk afzonderlyk vry op zig zelven wordt; en dat zy die onderlinge Beweegbaarheid over en langs malkander verkrygen en behouden, die het egte kenmerk is van een Vloeibaar Lighaam, en 't zelve onderscheidt van 't geen wy gewoon zyn een vast Lighaam te noemen. Door het afweezen of de verflaauwing en logheid van deeze zelfde Hoofdstof is 't, dat de Deeltjes, die onderling beweegbaar waren onder één, die los en vry over elkanderen rolden, op den minsten indruk, 't zy van hun eigen Zwaarte, 't zy van eenige andere kragt, nu digter by elkander komen, zig meer en nader raaken, zig aan een voegen en vasthegten, en een min of meer

meer hard verband en zamenhang beginnen uit te maaken.

XIII.
L E S.

I. AF-

DEEL.

Dit Denkbeeld van de Vloeibaarheid en derzelve oorzaak, dat daarenboven ook vry algemeen voor waar erkend en aangeno- men is, wordt nog kragtig daar door begunstigd of gestaafd, dat alle Lighaamen, als ze smelten door het Vuur, grooter van Omtrek worden; en dat de zulken in tegendeel, die weder koud en hard beginnen te worden; in grootte van Omtrek afnemen. Iets dergelyks moet 'er noodwendig gebeuren, indien die twee verschillende staaten of gesteltenissen des Lighaams, de Vloeibaarheid, naamelyk en de vastheid, veroorzaakt worden, gelyk wy zeiden, door tusschenkomst van een vreemde Vloeistof, die men in een andere Stoffe van zekeren bepaalden Omtrek doet indringen, of 'er weer dwingt uit te gaan: want het is natuurlyk, dat die twee Stoffen, de Vuurstoffe en de andere, nu onder elkanderen gemengd en vereenigd, met haar beiden meer plaats

Het doet
de Lig-
haamen
zig uit-
zetten.

XIII. beslaan, dan elk voorheen afzonderlyk voor
 I. E. S. zig zelve noodig had.
 I. AF-
 DEEL. Men zou my hier kunnen tegenwerpen,

Anderen dat men zeer dikwils de Lighaamen door
 egter werking van het Vuur ziet inkrimpen en in
 krimpén. grootte van Omtrek afneemen. De Straalen
 der Zon, als zy het Slik, dat op Straaten
 en Wegen legt, droog maaken, doen het-
 zelve byna verdwynen en tot niets worden.
 By zeer zwaare Zomerhitte en Droogte,
 ziet men de Aarde van alle kanten open
 splyten en overal scheuren en klooven maa-
 ken; 't welk ongetwyffeld daar uit ontstaat,
 dat derzelve Oppervlakte door de Hitte in-
 krimpt, zig in één trekt, en kleiner van
 uitgestrektheid wordt. Zout, Suiker, en
 andere dergelyke Stoffen neemen ook, in de
 Stooven, in grootte af, en worden kleiner
 van Omtrek.

Om dat In alle deeze voorbeelden, en ontelbaare
 de Vog- andere, die men 'er nog zou kunnen byvoe-
 tigheid gen, doet het Vuur tweederlei uitwerking.
 'er uit- De Eerste, endie wel de aanmerkelykste is,
 damp. en

en kenbaarste, is dat 't het Water, daar al die straksgemelde en dergelyke Stoffen mee doortrokken en vervuld zyn, 'er uittrekt en door uitdamping vervliegen doet; en deeze vermindering van Inhoud, die zulk een Lighaam daar door lydt, en daar men zig door middel van de Schaal, en 't zien hoe veel 't daar door in Gewigt afgenomen is, ligtelyk van overtuigen kan, is meestal groot genoeg om ook een vermindering van Omtrek te veroorzaaken. De Tweede Uitwerking van 't Vuur, in dergelyke gevallen, bestaat daar in, dat het de eigen Stoffe van de Lighaamen, welken het warm maake, en onder 't warm maaken droogt, yler doet worden; en door dat yler worden zet zig het Lighaam uit, en neemt met 'er daad in grootte van Omtrek toe. Een zelfde Lighaam wordt derhalven op één zelfden tyd in zekere opzigten kleiner en grooter: kleiner wordt het, dan het geweest zou zyn, indien het de Vogtigheid, die 't Vuur 't zelve heeft doen verliezen, had mogen behouden: grooter, dan het zou zyn geworden, zo de

XIII.
L. E. S.
I. A. F.
DEEL.

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

Opdrooging, de Uitdamping van het Water, door een gemaatigder en langzaamer werkende Warmte geschied ware. Het Vuur verrigt derhalven ook in deeze gevallen, zoo wel als in alle andere, zyn gewoon Werk: door zig in de Lighaamen in en doorte dringen vergroot het met 'er daad derzelve Omtrek: maar deeze Vergrooting wordt dikwils meer dan ten vollen weêr geboet door de Vermindering, die 'er uit het verlies van een aanzienlyk gedeelte vanden inhoud, door 't Vuur 'er uit getrokken, in den Omtrek ontstaan moet: een vermindering die veelal de Vergrooting zoo merkelyk overtreft, dat zy ons alleen doorgaans maar in 't oog loopt.

Eene Zwaarigheid, die vry wat meer schyns heeft, en zig op verre na zoo gemakelyk niet oplossen laat, als die welke ik zoo aanstonds beantwoordde, doet zig op, in 't Bevriezen van 't Water, in gesmolten Yzer, en in eenige andere Stoffen, die, als ze haar Vloeibaarheid verliezen, en de gesteltenis van een hard en vast Lighaam aan-
nee-

neemen, dat is, als het Vuur, daar zemoë XIII.
doortrokken waren, 'er uittrekt en haar ver. L. E. S.
laat, in plaats van kleiner, inderdaad groo- I. AF-
ter worden van Omtrek. Maar ik verbeeld DEEL.
my, dat ik van die merkwaardige uitzonde-
ringen van den algemeenen Regel reeds in
de voorgaande Les zeer schynbaare en aan-bladz.
neemelyke Redenen gegeven heb; en zal^{151.}
my derhalven hier niet verder daar meê
ophouden.

Van alle Vloeistoffen, die wy door 't be-
hulp onzer uiterlyke Zinnen kennen, is 'er ^{Fynheid}
geen, wier Deeltjes in kleinheid en fynheid ^{der Vuur-}
die van het eigentlyk genoemde Vuur evenaa- ^{deeltjes.}
ren. Een zeer eenvoudige en dagelyks voor-
komende Aanmerking is genoeg om ons daar
van te overtuigen. Het Water, de Oliën,
de Geestrykste en allervlugtigste Vogten, de
allerdoordringendste Reuken; de Lugt zel-
ve, die ten minsten welke wy ademen, en
die ons best bekend is; laten zich in Fles-
schen van Metaal, van Glas, en dergelyke
Stoffen, besluiten, en blyven 'er, als de
Fleffchen maar dicht genoeg gestopt zyn, in

XIII. opgeslooten, zonder 'er uit te kunnen; even
 L E S. gelyk men ze 'er ook kan buiten sluiten, en
 I. AF- zorg draagen, dat ze 'er buiten blyven:
 DEEL. maar geen middel is 'er nog op de Waereld
 bekend, om te beletten, dat het Vuur niet
 van de eene plaats doorgaa tot de andere, of
 zig van plaats tot plaats uitbreide en al ver-
 der uitstrekke; geen middel om hetzelve,
 als het in zyn werking is, te doen stilstaan,
 en het log en vast te maaken. Men kan zyn
 Beweegingen, 't is waar, wel maatigen,
 zyn voortgang en loop, door 'er andere
 Stoffe in zyn weg te zetten, voor een poos
 wel sluiten of vertraagen; maar die zelfde
 hinderpaal, van welken aart en Stoffe zy
 ook zyn mag, laat het eindelyk door, of
 wordt 'er zelve van aangerand en overmee-
 fterd. Het allergrootste en groffte gevaar-
 te, het digst in een gedrongen Lighaam,
 het allerhardste, of dat ons op 't gevoel het
 koudst voorkomt, laat zig, schoon het Vuur
 het slegts van de eene zyde aantaste, in zyn
 gansche uitgestrektheid en dikte, door en
 door, van binnen zoo wel als van buiten,
 warm

warm maaken. De Vifch, die zig op den XIII.
 Bodem der Zee onthoudt, geniet na tyds-L E S.
 verloop allenskens de zachte gemaatigheid,I. AF-
DEEL.
 die 'er heerscht in de Lugt; en die middel-
 maatige en aangenaame Warmte, die men
 op de Oppervlakte van den Aardbodem
 gevoelt, ontmoet men ook, eindelyk, in de
 allerdiepste Kelders en Onderaardsche Ho-
 len.

Welk eene Hardheid, welk eene Vastheid Hard-
heid der
 moeten de Vuurdeeltjes niet bezitten? Niets Vuur-
deeltjes.
 weërstaat hun: zy kunnen alles weërstaan.
 Een Diamant, dien men in in 't Vuur laat val-
 len, wordt 'er van zyn fyn gesleepen Glad-
 heid beroofd, zyn hoeken en kanten wor-
 den stomp; hy verliest 'er al zyn Door-
 schynendheid, Helderheid en Luister. Al-
 le gemengde Lighaamen worden 'er dermaa-
 te in ontbonden en van een geschieden, en
 losgemaakt, dat hun Oorspronkelyke Dee-
 len en Beginfels, met hoe groot een zorg
 ook en omzigtigheid opgezocht en weer by
 malkander gevoegd, nooit dien zelfden
 Vorm weder zullen aanneemen, dien ze te

XIII. vooren hadden, eer ze in't Vuur kwamen.
 L E S. Die Beginfels zelfs ook en oorspronkelyke
 I. AF- Deelen, aan een sterker Vuur, blootgesteld,
 DEEL. zullen zig nog eens op nieuw ontbinden en
 tot nog fyner Stofklompjes verdeelen laa-
 ten: zoo dat men deeze Hoofdstof met re-
 den voor een algemeene Ontbindstof, die al-
 les los maakt en scheidt, houden mag.

Het ont- Indien het Vuur op Stoffen werkt, die
 bindt al- enkelder zyn, en uit geen vermenging van
 le Lig- verscheiden soorten van Stoffe zamenge-
 haamen. steld, zouden de Deeltjes, die het van een
 scheidt en verdeelt, hun eersten Vorm wel
 kunnen wederkrygen, als men ze weer by
 malkanderen voegde en vereenigen deed:
 maar het zal die scheiding en verdeeling tot
 een veel hooger trap brengen, dan men zig
 ooit zou hebben durven of kunnen verbeel-
 den, indien de blykbaarste en overtuigend-
 ste Proeven onze verbeelding niet waren te

XII. Les. hulp gekomen. Wy hebben voorheen een
 bladz. zeer kleinen druppel Water zoo sterk ver-
 106. deeld en uitgezet gezien, dat hy een hollen
 Glazen Bol, die omtrent twee Duimen Mid-
 del-

delyns had, vervulde. Maar om Lighaamtjes van die ongemeene kleinheid te kunnen vatten, bewerken, en tot zoo verbaazend een fynheid en getal van kleiner Stukjes te verdeelen; welk eene Hardheid, welk eene Fynheid wordt daar toe niet vereischt in de Oorzaak, die het onderneemt, en met'er daad uitvoert!

Het geen het Vuur aan de andere Lighaamen doet, doet geen Lighaam aan het Vuur. Is'er op den ganschen Aardbodem wel een Stof bekend, die op die van 't Vuur vat heeft? Behalven dat de Ondervinding ons tot nog toe niets heeft doen zien, waar uit wy zulks met eenigen den minsten Grond zouden mogen denken, geeft ons de Redeneering aanleiding om te gelooven, dat zulks te eenemaal onmoglyk zy. Want dewyl wy deeze Hoofdstof allerhande zelfstandigheden, allerhande Stoffen, die binnen 't bereik onzer Zinnen vallen, tot derzelver kleinste Deeltjes toe, scheiden en verdeelen zien; begrypt men niet, hoe die Deeltjes, die noodwendig grooter en grover moeten zyn dan

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

Wordt
zelf van
niemand
ontbonden.

XIII. dan het Werktuig, dat hen verdeelt en
 L E S. scheidt, op hetzelfde vat zouden kunnen
 I. AF- krygen, en 't bewerken.
 DEEL.

DeHard- De ongemeene Hardheid der Vuurdeelt-
 heid der jes ontstaat uit hun verbaazende kleinheid en
 Deeltjes fynheid. Want alle Lighaamen zyn te har-
 ontstaat der en minder samenpersbaar, naar maate
 uit hun Fynheid.

dat ze minder openingen en ledige tuffchen-
 ruimten hebben, en bygevolg ook, naar
 maatedat ze door het kleiner getal van Deelt-
 jes, daar ze uit bestaan, aan de eerste en
 oorspronkelyke eenvoudigheid nader komen.
 Men begrypt ligtelyk, dat een Stoffelyke
 zelfstandigheid, die maar één en volmaakt
 enkel was, die niet uit meer en met elkaar
 vereenigde Deeltjes, met hun allen een ge-
 heel uitmaakende, was zamengefeld; men
 begrypt ligtelyk, zeg ik, dat een Lighaamt-
 je van dien aart een waar en eigentlyk ge-
 noemd *Ondeel* zou zyn; dat het nooit van
 eenige andere Stof gevat of gekrenkt zou
 kunnen worden, dat het te eenemaal onver-
 anderlyk en, om zoo te spreken, onkwets-
 baar zyn zou. Dewyl nu de Deeltjes van
 het

Atome.

het Hoofdstoffelyk Vuur in staat zyn om al-
 les te verdeelen, en dat 'er niets op den
 ganschen Aardbodem is, of wy ten minsten
 'er niets op kennen, daar zy niet in kunnen
 doordringen en op werken, moet 'er zeker-
 lyk op den ganschen Aardbodem ook niets
 zyn, dat hun in kleinheid, in fynheid, en
 bygevolg in Hardheid en in Vastheid, even-
 aare.

Het allerwonderbaarste, en ik zou wel
 mogen zeggen het allerverschrikkelykste, Het Vuur is overal.
 indien wy van jongs af alle dingen niet in
 den zelfden algemeenen stand en orde had-
 den zien blyven, waar in wy ze gewoon wa-
 ren te zien: of zo wy onkundig konden zyn,
 dat alle kragten en werkingen der Natuur
 bestierd en in tugt gehouden worden door
 eene Wysheid, die oneindig boven onze
 zwakke begrippen verheven is: het won-
 derbaarste, zeg ik, is, dat die Hoofstof,
 die alles ontbinden, alles verbreeken, alles
 vernielen kan, zig overal bevindr. Zy ont-
 houdt zig in de Lugt, die wy ademen, en
 waar in wy leven, en van het oogenblik
 on-

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

onzer Geboorte af aan geleefd hebben. Zy heeft haar verblyf in de Aarde, die wy betreedden. Zy is in alle Lighaamen, in alle Stoffen, in alle Voorwerpen, die wy aanraaken: in alle Spys en Drank, die wy nuttigen, en komt teffens met het Voedsel in ons Lighaam. Zy is binnen in ons, en door alle onze Leden verspreid: geen Grein Gewigts van Vleesch of van Gebeente is 'er aan ons gansch Gestel, dat 'er niet sterker mee doortrokken en vervuld zy, dan een Spons, die men in 't Water gedompeld heeft, gevuld en doortrokken is met Water. Zy is altyd overal by de hand, zonder onderscheid van tyd; en naar welk een Gewest der Wereld men ook heenen reize, in welk een hoek en plaats op of onder de Aarde men zig bevinde; op welk een Uur van dag en nagt, of van 't jaar, men de Proef neeme, altoos kan men, indien men 'er de vereischte middelen toe gebruikt, Vuur vinden, en 't zelve zig doen ontdekken en ten voorschyn komen.

Bewys

De *Thermometer*, weet men, is een Werk-
tuig,

tuig, dat de Graaden van Warmte en van Koude aanwyft, of, om naar de Konst en als een Natuurkundige te fpreken, de verminderingen en vermeerderingen, het af en toeneemen der Warmte. Want het geen men doorgaans den naam geeft van *Koude*, is eigentlyk niets anders dan een mindere Warmte; gelyk wy in 't vervolg nader bewyzen zullen. Indien nu de Warmte een uitwerkzel is van 't Vuur, gelyk van yder erkend wordt, zal men ligtelyk gelooven willen, dat die Hoofdstof, op alle plaatsen, op alle tyden by de hand, en overal te vinden is, indien men agt wil geeven op de volgende Aanmerkingen.

Dewyl een *Thermometer* op welk een tyd van 't jaar, in welk eene plaats of gewest der Wereld het oock zy, aan de vrye *Lugt* bloot gesteld, merkelyke, en zeer zigbaare veranderingen ondergaat; dewyl men het Vogt in de Buis meerder of minder ziet ryzen en daalen; strekt zulks tot een onbetwiftbaar blyk, dat dit Werktuig altoos en overal zig van alle kanten omringd bevindt van eene

In de
Lugt is
Vuur.
Stof-

XIII.

L E S.

I. AF-

DEEL.

met den

*Thermo-**meter.*

XIII. Stoffe, die het nu eens voller van Vogt doet schynen, dan weder minder vol. Die Stof kan de Lugt niet zyn, daar 't Werktuig in hangt; want die dringt, gelyk men weet, door het Glas niet heen, en kan derhalven ook op het Vogt niet werken. Het moet derhalven een andere Vloeistof zyn, die veel fyner is, en die, door de openingen van 't Glas heenen dringende, het Vogt ryzen en daalendoet. Deeze Vloeistof weder is handtafelyk de zelfde, als die, daar de Warmte uit ontstaat; dewyl men nooit ziet, dat de *Thermometer* voller van Vogt schynt te worden, of de Warmte neemt op dien zelfden tyd ook toe. De Lugt van onzen Dampkring moet derhalven altyd een goed deel van die stof in zig bevatten, welke wy Hoofsttoffelyk Vuur noemen.

In allerhande Lighaamen. Wanneer men den *Thermometer* tegen eenig ander Lighaam houdt, van welken aart, gestalte en eigenschap, het ook wezen mag, 't zy een Vloeibaar, 't zy een vast Lighaam, en op welken tyd het ook zy; zal het Vogt, dat in de Buis van 't Werktuig is, of

of daalen of ryzen. Indien het ryft, is XIII.
 zulke een ontwyffelbaar teken, dat de stof, I. E. S.
 die den *Thermometer* raakt, een zekeren I. AF.
 Graad van Warmte heeft, een zekere veel- DEEL.
 heid van Vuur, dat leevendig en in Bewee-
 ging is, in zig bevat. Zo het daalt, is 't
 een zichtbaar kenmerk, dat die Stof een min-
 deren Graad van Warmte heeft, en Vuur in
 zig bevat, dat minder leevendig en werk-
 zaam is, dan dat van de Middelftof, daar 't
 Werktuig uitkomt. Maar laat die minder
 warme Stof zyn, wat ze wil, laat ze zelfs
 Ys zyn, nooit egter, zeg ik, zal ze van al-
 le Vuur te eenemaal beroofd zyn. Want
 in de voorgaande Les hebben we gezien, bl. 205.
 dat men 't Ys, door 'er Zout onder te
 mengen, merkelyk Kouder kon maaken,
 dan het voorheen was: zo dat de *Thermome-*
ter, indien hy eerst eenigen tyd in dat door
 Konst kouder gemaakt Ys gedompeld ge-
 weest was, en daar op in ander gemeen en
 ongemengd Ys gezet werd, ongetwyffeld
 Warmte zou gewaar worden, en zyn Vogt
 in de Buis ryzen.

XIII. Het geen ik hier van het ongemengd en
 L E S. gemeen Ys, en deszelfs uitwerkzel op den
 I. AF- *Thermometer* zeg, zou men ook in dat Ys,
 DEEL. 't welk door menging met Zout kouder ge-
 In Ys. maakt is, zien gebeuren, indien de *Thermo-*
meter uit een Stof kwam, die nog kouder
 was. En wie weet welke de laatste moog-
 lyke Merkmaat zy, daar men de Koude
 toe zou mogen brengen, of om my wat
 klaarder en naauwkeuriger uit te drukken,
 hoe ver, en tot welk eenen trap van vol-
 komenheid, een plaats of een Stof, een
 Lighaam van Vuur of van Warmte beroofd
 en ontbloot zou kunnen worden?

In 't
 Ydel.

Deeze Proefneemingen hebben den zelf-
 den uitslag ook in 't Ydel: de *Thermometer*
 is 'er aan zeer zichtbaare veranderingen on-
 derworpen: en men mag derhalven, op goe-
 den en vasten Grond, dit besluit gerust op
 maaken, dat de Stoffe van 't Vuur overal is;
 dewyl 'er geen plaats geen ruimte, of uit-
 gestrektheid, zoo veel wy weten of berei-
 ken kunnen, 't zy ledig en Ydel, 't zy vol
 van zelfstandigheden en Stoffen, die wy
 ken.

kennen, te vinden is, daar haar werking zig XIII.
niet gewaar doet worden. L E S.

Maar indien men al eens dit ryzen en daa- I. A F.
len van den *Thermometer*, en de daadelyke, D E E L. Bewys
min of meer voelbaare Warmte zelf, voor door
geen genoegzaam zeker bewys van de tegen- wryving
woordigheid en werking van 't Vuur erken- en bot-
zing.
nen wilde, zal men zig ten minsten egter
moeten laten overtuigen, als men het zigt-
baar voor zyn oogen ziet, 't zy dat het in
't een of 't ander Brand verwekke, 't zy dat
het Licht en Lichtende Vonken of Straalen
van zig geeve. Wie weet niet, dat men by
Nagt zoo wel als by Dag, en overal op wel-
ke plaats men zig bevinde, twee zoogenaam-
de Vuursteen, of twee gemeene Keijen,
die men tegen malkander slaat, Vonken kan
doen uitgeeven? Dat het Hoefzyser van een
Paard, of de Yzeren Band, die om het Rad
van een Koets of ander Rytuig legt, dat
over de Straatsteen snort, 'er dikwils een
ganfche Straal Vuurs zig op vertoonen doet?
Dat de Affen der Wielen door de wryving
kunnen in brand raaken; en dat de Vyl van

XIII. een Smit een Stuk Metaal zoo heet kan maaken, dat het Hout aansteekt?
 L E S.
 I. AF-
 DEEL.

Bewys
 uit de
Elektrifiteit.

Maar nergens blykt die algemeene verspreiding der Vuurstof over den ganschen Aardbodem, en derzelve tegenwoordigheid op alle plaatzen, zigtbaarder en handtafelijker door, dan uit de verwonderenswaardige Verschynfels, die ons de *Elektrifiteit* vertoont. Zonder zig aan Eigenzinnigheid schuldig te maaken, kan men 'er niet wel langer aan blyven twyffelen, of de Stoffe, daar de Natuur zig tot het doen dier Wonderen van bedient, is, ten minsten zoo veel het wezendlyke en 't oorspronkelyk Beginfel aangaat, de zelfde als het Hoofdstoffelyk Vuur. Deeze Stoffe, nu, bevindt zig overal, dewyl zig alles *Elektrizeeren* laat; en zy bevindt 'er zig altyd, dewyl men altyd *Elektrizeeren* kan.

Haar Vuur is 't Hoofdstoffelyk Vuur.
 Wannceer men door eigen Ondervinding en 't zien der Proeven zelf eens volkomen overtuigd is, dat de *Elektrike* Stof en die van 't Vuur wezendlyk ééne zelfde zy, zal men nier wel meer van zig verkrygen kunnen,

nen, dat men geloove, dat de Warmte en XIII.
 het Branden van een Lighaam aan de Bewee- L E S.
 ging enkel en alleen van de eigen Deeltjes I. AF-
 van het Lighaam, dat warm wordt of DEEL.
 brandt, moet toegeschreeven worden. Want
 die Vloeistof, welke men uit eene Yzeren
 Staaf of uit den Vinger van iemand, die
 geëlektrizeerd wordt, ziet voorschieten, is
 gewiffelyk geen Metaal noch Vleesch: zy
 is zelfs van een Aart, die te eenemaal ver-
 schilt van den aart en eigenschap van die
 Zouten, van die Oliën, van die Lugt, in
 wier Mengfel en Gifting men die eigentlyke
 Natuur van 't Vuur wil doen bestaan. Door
 dergelyke Uitvloeijingen en Aftreksels uit
 een Lighaam te voorschyn te doen komen,
 zou dat Lighaam een deel van zyn eigen
 zelfstandigheid, daar het uit bestond, ver-
 liezen moeten; het zou zig eindelyk geheel
 uitputten: daar nu in tegendeel die branden-
 de Vuurstof, die uit het geëlektrizeerd Lig-
 haam uitschiet, en de Brandbaare Vogten ont-
 steekt, byna in 't geheel niets gemeens schynt
 te hebben met de eigen deelen van het Lig-
S 3
haam,

XIII. haam, daar ze uitvloeit, noch dezelve in
 L. E. S. eenigen opzigte krenkt of vermindert.
 I. AF-
 DEEL. Men is vry algemeen van denkbeeld, dat
 Zommi- zommige Stoffen meer Vuur in zig bevatten
 ge Stof- dan anderen; dat, 'er by voorbeeld, meer
 fen heb- Vuur is in Zwavel, in Olie, en Wynggeest,
 ben meer Vuur in Buskruid, in *Phosphorus*, die van Pis ge-
 Vuur in in Buskruid, in *Phosphorus*, die van Pis ge-
 zig dan maakt wordt, en dergelyke Stoffen meer;
 andere. dan 'er is in zeer vele andere Lighaamen,
 schoon ze zelfs in digtheid van Stof en Yl-
 heden met die Stoffen volkomen mogten
 overeenstemmen. Dit Denkbeeld is gansch
 niet onwaarschynlyk. Het heeft ten min-
 sten zyn gemak, en is zeer gevoeglyk ge-
 schikt om reden te geeven van die aanmer-
 kelyke onsteekbaarheid, dat schielyk in
 brand vliegen, *t welk zommige Lighaa-
 men zoo zeer boven anderen eigen is. Ook
 zou men, dunkt my, zo men dit Denk-
 beeld niet toestaat, vry wat moeite hebben
 om een voldoende Verklaaring te geeven,
 waarom de tot Kalk gebrande Mynstoffen,
 daar wy te vooren van spraken, toeneemen
 in Gewicht en zwaarder worden: indien an-
 ders

ders dat zwaarder worden inderdaad zoo ^{XIII.}
 waar is, als het wel ſchynt. ^{L. E. S.}

De Heer BOERHAAVE nogthans, wiens ^{D E B L.}
 Gezag hier van zeer groot gewigt is, is niet ^{Gevoe-}
 van dit Gevoelen. Hy meent dat de Stoffe ^{len van}
 des Vuurs op een eenpaarige en gelykvormi- ^{den Heer}
 ge wyze overal verspreid zy, in vaste Lig- ^{BOER-}
 haamen even eens als in Vloeistoffen, en ^{HAAVE.}
 meerder of minder veelheid naar maate van
 de ruimten, die het te vullen heeft. Zoo
 dat, volgens zyn gedagten, een Brandbaar
 Lighaam niet daarom verſchilt van een an-
 der, om dat het een grooter menigte van
 Vuur in zig bevat, maar alleen om dat des-
 zelfs eigen Deeltjes van zulk een aart zyn,
 dat ze zig ligter naar de Werking van het
 Vuur, als hetzelve tot Leeven en Beweeging
 gebragt wordt, voegen en ſchikken kunnen.
 De Reden; die hy 'er van geeft, en die
 zeer aanneemelyk voorkomt, is deeze: dat
 allerhande Lighaamen, als zy een geruimen
 en genoegzaamen tyd op één zelfde plaats by
 één geweest zyn, allen den zelfden trap van
 Warmte verkrygen. Een Thermometer, eerst

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

in Water, en vervolgens in Wyngest, of in de eene of de andere Olie, van welke soort die ook zy, gedompeld, tekent altyd den zelfden Graad van Warmte. Ondertusschen is het egter zeker, dat noch in 't een noch in 't ander Vogt de Werking van het Vuur te eenemaal verdoofd en vernietigd zy. Hoe zal men dan begrypen, dat die Werking niet grooter en kragtdaadiger zou moeten zyn in den Wyngest, dan in 't Water, indien 'er in dat eerstgenoemde Vogt een veel grooter getal van Vuurdeeltjes zig bevond, die alle tegelyk aan 't werken waren?

Zwaarigheid te-
gen dat
Gevoelen.

Ik beken dat deeze Zwaarigheid van vry groot Gewicht is; maer men ontmoet 'er ook, die van geen minder Gewicht zyn, in 't Gevoelen van den Heer BOERHAAVE. Want als men met hem veronderstelt, dat de Brandbaarheid der Lighaamen alleen daar in bestaat, dat derzelver Deeltjes, of meer of min naar den aart der Lighaamen geschikt zyn om in Beweeging en Werking te geraaken, wanneer het Vuur, dat zy in zig bevat.

watten, hen daar toe aanzet, zal men nog XIII.
 altyd verlegen zyn om te weten, waarom L E S.
 die inwendige kragt, dat innerlyk nog wer- I. AF-
 kend Vuur, 't welk, naar den *Thermometer* DEEL.
 te oordeelen, in alle Lighaamen, die op een
 zelfde plaats zig bevinden, even groot schynt
 te zyn, geen kragtiger en geen fchielyker
 Uitwerkzels te wege brengt op zulken van
 die Lighaamen, wier Deeltjes men gelooft
 dat aan die kragt van 't innerlyk Vuur min-
 der weerftand gewoon zyn te bieden. In-
 dien de Wyngoefft, by voorbeeld, brand-
 baarder is dan het Water, om reden dat
 dezelve uit Oorspronkelyke Deeltjes be-
 staat, die beter gefchikt zyn om de poogin-
 gen en werking van het Vuur, dat hy in
 zig bevat, te beantwoorden en te volgen;
 waarom hebben dan de poogingen en wer-
 king, welke in dien Geest, gelyk men voor-
 onderftelt, net even fterk zyn als in 't Wa-
 ter, geen grooter en kragtdaadiger invloed
 op dezelfs Deelen, en brengen 'er meerder
 werkzaamheid en Warmte in voort, dan in
 die van 't Water?

XIII. Welke zyde men derhalven ook in dit
 L. E. S. Geschil kieze, altoos heeft men te wagten,
 I. AF- dat men zig door deeze of geene Zwaarig-
 DEEL. heden, daar men zig niet uit redden kan,
 Het blyft onbeslist, gestuit zal vinden. De inbeelding, 't is
 waar, zou ons mooglyk wel het een of 't
 ander middel aan de hand geeven, om 'er
 een Antwoord op te zoeken; maar van
 haar alleen verkiezen wy lieft geen oplos-
 sing van Geschillen te ontvangen. Van 't
 begin af van ons Werk hebben wy een be-
 fluit genomen, om haar geen gunstig Oor
 te leenen, ten zy de Ondervinding haare
 voorsprak zy. De Proeven, die ons in
 't Stuk, dat ons hier zoo veel moeijelykheid
 verwekt, eenig Licht zouden kunnen by-
 zetten, behooren eigentlyk tot de volgende
 Les. Het zal derhalven raadzaamst zyn,
 dat wy ons Oordeel zoo lang opschorten,
 tot dat wy ze van naby gezien en naauw-
 keurig onderzocht zullen hebben.

Herhaa- Laaten we ons voor het tegenwoordige te
 ling. vreden houden, dat wy nu weeten, dat het
 Hoofdstoffelyk Vuur, het Beginfel en de
 oor-

oorzaak van alle Vuur; daar wy ons tot XIII. vervulling onzer behoeften dagelyks van be- L. E. S. dienen; een waare en eigentlyk genoemde I. AF. DEEL. Stoffe is, in haar aart en wezen van alle andere Stoffen onderscheiden, die ze door kragt van haar eigen Beweeging bezielt en werkzaam maakt. Een Vloeistof by uitstek en boven alle andere dien naam waardig, die haare Vloeibaarheid nooit verliest of verliezen kan; van een Hardheid en van eene Fynheid, die geen weerga heeft, en die zig overal, in alle plaatzen, op alle tyden, vinden laat. Dat wy nu vervolgens eens onze gedagten laten gaan over den aart en wyze, waar op ze werkt, en, zoo veel mooglyk is, een begrip zien te verkrygen, hoe de Werking van 't Vuur haaren voortgang inaake: door welke verborgen Werktuigen en werkende oorzaaken uit een weinig Vuurs, uit een enkelen Vonk, een groote Brand ontftaa, gelyk wy dagelyks gebeurten ziet.

TWEE.

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

T W E E D E L I D.

Over den Voortgang van 't Vuur.

De Be- **D**E Werking van 't Vuur, wanneer
wee- ze zoo ver voortgezet wordt, dat
ging, door bot- ze Brand verwekt, gelyk ik reeds voorheen
zing of heb opgemerkt, is een Verschynfel, 't welk
wryving, is alleen men nooit zal kunnen begrypen, hoe het
de oor- uit de enkele botzing of wryving, uit de
zaak niet uit de enkele meêdeling van een zekere bepaalde
van den Voort- hoeveelheid van Beweeging ontstaan kan,
gang van 't Vuur. indien men den schynbaaren beweeger en
beweegende Oorzaak alleen in aanmerking
neeme, en in zyne redeneering over dit Stuk
de algemeene en bekende Wetten, welke de
Natuur in de botzing der Lighaamen ge-
woon is te volgen, in 't oog houde. Wan-
neer de eene of de andere Stof door eene
Beweeging, die haar vanbuiten wordt meê-
gedeeld, in brand raakt, kan 't niet anders
zyn, of die botzing en die wryving, de eer-
ste Oorzaak van haar ontfteeking, moet
kragt-

kragdaadig ondersteund en geholpen wor- XIII.
 den door een Vermogen, dat reeds te voo- L E S.
 ren in die Stof huisvestte, en alleen maar I. A F-
 naar de gelegenheid wagtte om zig te open- DEEL.
 baaren: een Vermogen, dat als in Evenwigt
 staat met de sterkte van den zamenhang,
 waar mée de eigen Deelen van 't Brandbaar
 Lighaam aan elkander verknogt zyn, maar
 dat aanstonds overwinnaar wordt, zoodra
 een vreemde magt, die van buiten komt,
 de banden, daar 't meê in toom gehouden
 wierd, schudden en verflappen doet, en tef-
 fens het Vermogen zelf ook een nieuwen
 Graad van Leeven en Werkzaamheid byzet.
 Zo er iets dergelyks by den Voortgang van
 't Vuur, tot Brand verwekkens toe, niet plaats
 heeft, doet my alles, wat ik gebeuren zie,
 na dat ik den scherpen kant van een Kei-
 steentje tegen een gehard stuk Staal geslagen
 heb; het Vonkje, dat in myn oogen slijk-
 kert, het Vuur dat in 't Zwam of Tonder
 vat, het aansteeken van een Zwavelstok,
 van een Takkebos, van een ganschen hoop
 Houts: dit alles, zeg ik, doet my Uitwerk-
 zels

XIII. zels zien, die hun oorzaak oneindig ver in
 L E S. kragt te boven gaan, en, zoo 'er niets meer
 I. AF- onder werkt, dan die oorzaak alleen, en
 DEEL. die alleen dat alles uitvoert, is alles, wat
 ik gezien heb, een waaren eigentlyk Won-
 derwerk: want het is een Grondwet in de
 Natuurkunde, een vaste Zetregel, die van
 de gansche Wereld erkend wordt, dat het
 uitwerkzel niet grooter kan zyn dan zyn
 oorzaak.

Die Deeze Bedenking is waarschyglyk ook de
 Vraag reden geweest, die de Koninklyke Aka-
 ter prys demie der Weetenschappen het besluit deed
 door de demie der Weetenschappen het besluit deed
 Akade- neemen, om ten onderwerp voor den Prys
 mie van 't jaar 1738, het ondetzoek van de
 voorge. Vraag, over de Natuur in den Voortgang van
 steld. 't Vuur, voor te stellen: een Vraag, die zy
 ongetwyffeld voor gewigtig en voor zeer
 moeijelyk aanzag; dewyl zy, in 't opstel van
 haar Bekendmaking zig tot alle Geleerden
 van alle Landen en Ryken byzonderlyk rigt-
 te en dezelve verzoegt 'er de oplossing van te
 geeven.

Door
 ver.

Van alle de Stukken, die 'er tot Beant-

woor-

woording inkwamen, en om dien Prys free- XIII.
den, zyn 'er drie door de Akademie ge L E S.
kroond, en twee andere waardig geoor- I. A F.
deeld, om door druk in 't Licht te komen. DEEL.
Deeze twee laatste zouden mooglyk zelfs scheiden
met die drie eerste den Prys gedeeld hebben, beant-
woord.
indien derzelve Schryver zig, in navol-
ging van den Heer BOERHAAVE, niet mer-
kelyk meer hadden bezig gehouden met
zaaken, waar over men de Ondervinding
en Proef kan raadpleegen, dan wel met de
voorgestelde Vraag, die egter de Hoofdzaak
was, daar men in dit Geval ter oplossing van
't Geschil, inzonderheid vereischte dat op
gedoeld werde.

De drie eerste Stukken bevatten zeer Onder-
schrande uitgedagte Vindingen en Denk- stelling
beelden over den Voortgang van 't Vuur. van den
Heer EU-
LER.
Men begrypt ligtelyk, dat alles, wat men
over dergelyk een Vraag zeggen kon, on-
vermydelyk min of meer op de eene of de
andere Onderstelling rusten moest. Maar
onder anderen vind ik 'er eene, die my al-
tyd zoo natuurlyk is voorgekomen, en die
met

XIII. met alles, wat onze uiterlyke Zinnen ons
 L E S. van het Vuur, endeszelfs verscheiden Voor-
 I AF. gangen leeren, zoo wel gepast en juist schynt
 DEEL. over een te stemmen, dat ik nooit heb ge-
 twyffeld, om haar boven anderen den voor-
 rang te geeven. Deeze onderstelling is
 van den beroemden Heer EULER, toen
 Hoogleeraar der Wiskunde te *Petersburg*,
 en Lid van de Koninklyke Akademie der
 Weetenschappen van *Berlyn*, daar hy zig
 thans bevindt. Door de Denkbeelden, in-
 zonderheid, van dien schranderen Wiskon-
 stenaar te volgen, zalik, met weinig woor-
 den, den Leezer, zoo veel mooglyk is, een
 begrip tragten te geeven, hoe het Vuur,
 dat zig binnen in een Brandbaar Lighaam
 onthoudt, de kragt bekomt, dat het in
 staat zy om een uitwerkzel te doen geboren
 worden, 't welk naar den uiterlyken schyn
 het Vermogen, daar men zig van bedient
 om 'er eerst Leeven en Werkzaamheid aan
 te geeven, zeer ver te boven gaat.

Warmte Op twéelei verscheiden wyzen breidt
 enBrand. zig de Werking van het Vuur door de Lig-
 haa-

haamen uit. Zomtyds verwekt het 'er al- XIII.
 leen maar die inwendige Beweeging der L. E. S.
 Deeltjes in, welke wy door 't gevoel gewaar I. AF-
 geworden en *Warmte* noemen; en die, zon- DEEL.
 der merkelyke verspilling en vervlieging der
 Deeltjes, in 't Lighaam plaats kan hebben.
 In dien staat bevindt zig een stuk Steen of
 Metaal, dat men eenigen tyd in een Ketel,
 by voorbeeld, met heet Water heeft laten
 leggen, en dus warm worden. Maar by
 andere gelegenheden beweegt en schudt het
 Vuur dermaate de eigen Stof van het Lig-
 haam, daar het zyn werkzaamheid in oef-
 fent, dat zy deszelfs kleine *Stofdeeltjes* van
 elkanderen scheidt en losbreekt, dezelve
 wegrukt en vervliegen doet; gelyk men aan
 een stuk Houts gebeuren ziet, dat men op
 gloeiende Koolen legt.

Zoo lang 'er niets anders plaats heeft, dan Denk-
 een enkele overzetting en meddeeling van beeld
 Warmte, geschiedt alles, naar het alchans van 't
 uiterlyk schynt, volgens den Regel der be- medde-
 kende en gewoone Natuurwetten. Het Lig- len van
 haam, dat een ander warm maakt; geeft Warmte-
 IV. DEEL. T het-

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

hetzelve nooit meer, en zelfs nooit zoo veel, als het zelf ontvangen had. Het Lighaam, dat warm gemaakt word, verkrygt zyn Warmte altyd ten kosten van dat Lighaam, 't welk men 'er zyn Warmte aan laat meêdeelen; even eens gelyk een Lighaam, dat in Rust is, geen Beweeging ontvangt, dan ten kosten van een ander Lighaam dat 'er tegen aan botst, en door deszelfs Beweegkracht onderling met hun beiden te deelen. Op deeze wyze gaat het doorgaans en in 't algemeen met de Warmte toe. Indien 'er eenige uitzonderingen op dien algemeenen Regel vallen, indien men 'er zomtyds eenige Byzonderheden in opmerkt, kan men die gevoeglyk en met reden aan deeze of geene toevallige Oorzaaken toefchryven; van welke het hier de plaats niet is te spreken.

In den
Brand
heeft
iets by-
zonders
plaats.

Het is dan in zulke gevallen, inzonderheid, waar in Brand en vervliëging of merkelyke verspilling van Deeltjes plaats heeft, dat wy aan de Stoffe des Vuurs een soort van Beweeging of Neiging moeten toefchryven,
die

die haar in staat stelt, om, als uit zig zel. XIII.
 ve en door haar eigen kragten, die merk L. E. S.
 waardige Voortgangen te maaken, welke 'er I. AF-
 op den eersten indruk of botzing volgen, DEEL.
 waar door men haar Leeven en Werkzaam-
 heid begon te geeven. Laaten we ons dan
 verbeelden, of liever, 't geen anderen zig
 verbeeld hebben, voorstellen, en de moog-
 lykheid van 't geen wy tot dus ver gezegd
 hebben, ophelderen en staaven door voor-
 beelden, die zulks verstaanbaarder en waar-
 schynlyk zullen maaken.

Het is mooglyk, en dit Denkbeeld heeft De Vuur-
 reeds zedert langen tyd de ervaarenste en deeltjes
 beroemdste Natuurkundigen tot begunsti hebben
 gers gehad (*), dat de Stoffe des Vuurs, uit een Uit-
 haar eigen aart, een uitzettende kragt heeft; zettings-
 ik wil zeggen, dat men yder van derzelver kragt.
 Stofdeeltjes zou mogen aanmerken als een
 klein Balletje, dat, zamengedrukt, zig weer
 poogt

(*) MALEBRANCHE. *Memoires de l'Acad. des Sciences*. 1699. p. 83. LEMERY *ibid.* 1709. p. 400. BOER-
 HAAVE *Elem. Chémia.* p. 359.

XIII. L. E. S. I. A. F. DEEL. poogt te herstellen en naar alle zyden heen uit te zetten; of ook wel, als een verzameling van kleine Deeljes, die onophoudelyke poogingen doen, om zig van malkander te verwyderen, en zig overal heen in 't ronde uit te breiden, om meer ruimte te hebben en grooter Veld te beslaan; eveneens omtrent gelyk men de allerkleinste Lugtbelletjes zig uitzetten ziet, en in grootte toeneemen, als men 'er hun gelegenheid en reden toe geeft.

Dit Denkbeeld opgehelderd door Glazen Bolletjes. Laat ons dit eerste Denkbeeld nu eens overbrengen tot Lighaamen van een handelbaare grootte, en onderstellen, dat men, by voorbeeld, eens in een Teenen Korfje een hondert kleine Glazen Bolletjes gedaan heeft, van binnen hol, met een taamelyk sterk zamengeperste Lugt gevuld, en dicht toegestopt, en zoo dun van Glas, dat zy de kragt der Vloeistof, die ze in zig bevatten, ter naauwer nood weërstaan kunnen. Indien nu door 't een of 't ander geringste toeval één van die Bolletjes, die zoo bros zyn en yder oogenblik als op 't breeken staan,

staan, gestooten wordt, begrypt men ligte. XIII.
 lyk, dat zulke een stootje, hoewel maar zeer L. E. S.
 klein, door de wederwerking der Veerkrag- I. AF-
DREEL.
 tige Vloeistof, die 't bevat, geholpen, de
 Deeltjes van het Glas dermaate schudden
 zal, dat ze 'er door verbryzeld zullen wor-
 den: deze Stukjes weder, door de Lugt,
 die zig met kragt uitzet, met geweld voort-
 gedreeven, en tegen de naaste Bolletjes aan-
 vliegende, zullen dezelve ook verbryzelen;
 die wederom op hun beurt om de zelfde
 reden de volgende eveneens zullen hande-
 len, en de schade algemeen maaken.

Zien wy niet iets van den zelfden aart, Door
het Bus-
kruid.
 dat tamelyk wel met dit ondersteld uitwerk-
 zel overeenkomt, en tot de zaak, daar wy
 hier van spreken, meer betrekking heeft,
 gebeuren in de schielijke ontvlamming van
 een Laading Buskruid, door het aansteeken
 alleen van eenige weinige Korrels veroor-
 zaakt? Yder van die Korrels kan men aan-
 merken als een klein Bolletje, dat om de
 kragt der Vuurdeeltjes, die het in zig be-
 vat, te weërstaan, ongemeen brosis. Want

XIII. **L E S.** waarin bestaat de brosheid eigentlyk van
I. A F e een Lighaam? Ongetwyffeld daar in, dat
DEEL. deszelfs Deeltjes zeer gemakkelyk van één
 wyken, en zig met de geringfte moeite van
 malkander scheiden laaten: maar nu weet
 men, dat het Salpeter, de Zwavel, de
 Houtskool, welke teffens met de Lugt, die
 niet nalaat zig 'er onder te mengen, het Bus-
 kruid uitmaaken, altemaal Stoffen zyn, die
 door het Vuur zeer gemakkelyk van één te
 scheiden en te ontbinden zyn, en deszelfs
 Werking niet dan zeer weinig weerstand
 bieden kunnen.

Vuur- Ik sta toe, dat 'er in myne Gelykenis van
 deeltjes, de Buskruidkorrels met de Glazen Bolletjes,
 binnen die met zamengeperfte Lugt gevuld door
 een an- die met zamengeperfte Lugt gevuld door
 dere stof een stoot, een kragt, die van buiten komt,
 besloo- verbryzeld worden, een merkelyke onge-
 ten, lykheid plaats heeft: want de Vonk, die
 een Kruidkorrel aansteekt, doet zulks zeer
 waarfchyntlyk op geen andere wyze, dan
 door het Vuur, 't welk die Korrel van bin-
 nen in zig bevat, onmiddelyk en door aan-
 raaking leevendig en werkzaam te maaken.
 Doch

Doch men moet onderstellen, dat het eerste XIII.
 Glazen Bolletje, 't welk ik door een stoot. L E S.
 je, dat 'er van buiten tegen geschiedde, heb I. AF-
 doen verbryzelen, ook eveneens verbryzeld DEEL.
 zou zyn geworden, indien de Uitzettings-
 kracht van de Lugt, die het in zig besluit,
 door de eene of andere oorzaak, welke
 men wil, slegts een enkelen Graad vergroot
 ware geworden: en dat de naaste Bolletjes
 vervolgens ook aan stukken zouden sprin-
 gen, zo dat eerste Vakje Lugts, uit zyn ge-
 vangenis ontkomen, op hun het zelfde uit-
 werksel deed, 't welk de eerste oorzaak op
 dat Vakje Lugts gedaan had. Laaten wy
 dan eens by dat eerste Denkbeeld blyven,
 dat uit onze Gelykenis voortvloeit; naame-
 lyk, dat een Brandbaar Lighaam, als een
 Korrel Buskruid by voorbeeld, eene ver-
 zameling is van kleine hoopjes van Vuur-
 deeltjes, van welke yder bewonden is en
 omkleed met een andere Stoffe, die wel de
 eigenschap niet heeft, dat ze zig uit kan
 zetten, maar aanstonds gereed is om zig van
 een te scheiden en in stukken te breeken,

XIII. zoo dra de Uitzettingskracht van de Vloeistof, die ze in zig besluit, haar daar toe zal noodzaaken: laten wy, zeg ik, by dit eerste Denkbeeld blyven, en nu eens zien, op welke wyze een Vonk Vuurs, van buiten daar tegen aankomende, dat uitwerkzel zal kunnen veroorzaaken, en brand doen ontstaan.

dringen Men moet zig hier te binnen brengen, ^{'er,werk-} ^{zaamer} ^{gewor-} ^{den,door} ^{heen;} geen we voorheen gezegd hebben; dat alle Lighaamen, hoe klein en fyn zy ook wezen mogen, de Hoofdstoffelyke Deeltjes alleen uitgezonderd, hunne openingen en ledige tusschenruimten hebben: dat, wanneer verscheiden Deeltjes van Stoffe zig by één voegen en vereenigen om met malkander een Stofklompje, een Lighaamtje, uit te maken, die by éénvoeging en vereeniging nooit zoo juist, zoo net en volkomen geschiedt, of daar blyven altyd nog in dat Klompje kleine openingen en ledige Hollerjes, die niet gevuld zyn, hier en daar over; gelyk wy in onze Tweede Les aangemerkt en be-
weezen hebben. Dus moeten wy derhalven
ook,

I. Deel.

ook, als we ons een klein deeltje Vuurstof, XIII.
 met een dun Velletje van dat Mengfel, waar ^{L E S.}
 uit het Buskruid bestaat, omkleed, verbeel ^{1. AF-}
 den, ook denken, dat dit omkleedfel, dat ^{DEEL.}
 Velletje, niet net en naauwkeurig overal, ^{1 Stuk,}
 maar op een min of meer gebrekkelyke wy- ^{bladz.}
 ze aan één gevoegd is, en dat het Vuur, 't ^{110. en}
 welk 'er van binnen in zit, en zig daar in
 gevangen laat houden, zoo lang deszelfs
 Uitzettingskracht nog niet sterk genoeg is,
 om door die naauwe openingen en door-
 gangen heen te dringen, niet nalaaten zal
 dezelve te overweldigen en zig een ruime
 baan te maaken, zoo dra het meer kragten
 krygt en werkzaamer wordt.

En indien deeze vermeerderde werkzaam- ^{maaken}
 heid het Vuur in staat kan stellen, om met ^{de naaste}
 zyn Deeltjes van binnen door te dringen ^{Vuur-}
 naar buiten, kan dezelve ook die Deeltjes ^{bolletjes}
 op de zelfde wyze kragt geeven, om van ^{werkzaa-}
 buiten door een dergelyk Omkleedfel zig ^{mer,}
 een weg te baanen naar binuen, en dus de
 naaste hoopjes Vuur, die ook in dergelyke
 Velletjes beslooten leggen, na door die Vel-

XIII. letjes heen gedrongen te zyn, aan te floo-
 L E S. ten, en hun de zelfde Werkzaamheid by te
 I. AF- zetten.
 DEEL.

en ver- Op deeze wyze allenskens, één voor één,
 oorzaa- en van stuk tot stuk voortgaande, zullen
 ken een eindelyk alle hoopjes Vuur werkzaam wor-
 algeme- den, hun omkleedfel breeken, verbryzelen,
 ne Uit- derzelver stukken doen vervlieggen, en zig
 spatting en Brand. in vryheid stellen: uit al die byzondere
 uitzettingen en ontsteekingen zal een alge-
 meene Uitspatting en Brand ontstaan, die
 min of meer schielyk zyn zal, naar maate
 van eenige verschillende omstandigheden,
 daar ik nu van zal spreken. Maar eer ik
 verder gaa, zal 't gevoeglyk zyn, dat ik ee-
 ne zwaarigheid, die zig hier zeer natuurlyk
 opdoet voorkome.

Oorzaak Waaron, zal men zeggen, verbreekt en
 van 't verbryzelt dat kleine hoopje Vuurs, in
 verbry- zyn omkleedzel, gelyk ik voorondersteld
 zelen heb, beslooten, zyn gevangenis, en doet
 der om- het de Stukken van 't zelve overal heen
 kleed- springen en vervlieggen; indien het door-
 fels. gangen open vindt, waar door 't ontsnap-
 pen

pen kan, en dus Vryheid heeft om 'er uit
te raaken?

XIII.

L E S.

I. AF-

DEEL.

Het breeken en verbryzelen van het omkleedfel komt daar van daan, dat de werkzaamheid, die het bezit, merkelyk grooter is, dan de vryheid die het heeft om door die al te naauwe doorgangen te ontsnappen. De Uitspatting is 'er wel ongetwyffeld een weinig minder sterk door, en zou zekerlyk geweldiger zyn, indien het omkleedfel volmaakt dicht was en 't Vuur van alle kanten vast en naauw beslooten: maar de Uitspatting zal 'er niet te eenemaal door weggenomen en vernietigt worden. Een Boom, die hier en daar scheuren heeft, zal, beken ik, wel met minder kragt slaan, dan ze doen zou, indien ze geheel en volkomen dicht was; maar zy zal egter slaan, gelyk men ligtelyk zal willen gelooven, en in stukken van één springen.

Hoe grooter het Getal is van die kleine Deeltjes Vuur, met die brosse en yle Veltjes omkleed, gelyk ik ze zoo aanstonds beschreeven heb; dat zig in één zelfde Lig-
haamt.

Zommi-
ge Stof-
fen bran-
den
schielyk
en ver-
teeren
geheel,

' XIII.
L E S.
I. AF-
DEEL.

haamtje by één bevindt, hoe ze meer gemeenschap met malkander zullen hebben, en hoe dat gansche Lighaamtje daarom te Brandbaarder zal zyn en ligter Vuur vatten: de minste Vonk zal het eensklaps aan alle kanten in Brand doen vliegen; en nauwe-lyks zal 'er van 't gansche Lighaamtje eenige blyk en voetstap overblyven. Dus ziet men, dat zommige Stoffen ongemeen schie-lyk Vlam vatten, en binnen zeer korten tyd te eenemaal verbranden en vervliegen.

anderen
traager
en laten
Stoffen
agter.

Maar indien de omkleedfels van de Vuurdeeltjes vaster verbrand en zamenhang hebben; indien derzelve openingen en doortogten of te nauw zyn of te wyd; indien de onderlinge gemeenschap der Vuurdeeltjes door tusschenleggende brokjes Stof van een anderen aart afgebroken en belet wordt; zal de voortgang van de aansteeking en Brand traager zyn. De werkzaam gemaakte Vuurdeeltjes zullen meer tyd noodig hebben, om de nabuurige Deeltjes de zelfde Werkzaamheid by te zetten; en, na dat die Deelen van het gemengd Lighaam, die het meest geschikt

fehikt waren om voor die werking van het ^{XIII.}
 Vuur te wyken, door den Brand ontbonden ^{L E S.}
 en vervloogen zullen zyn, zullen 'er andere ^{I. A F-}
 Deelen van dat Lighaam overblyven, die ^{D E E L.}
 alleen maar warm zyn geworden, en in hun
 geheel gebleeven zyn. Als men Brandewyn
 aansteekt, zal het Geeftryk gedeelte van het
 Vogt branden en vervlieden; maar het Wa-
 ter, of het geen men *Pblegma* noemt, zal
 op den Boden blyven leggen, en men zal
 bevinden, dat het flegts min of meer Warm-
 te heeft aangenomen. Eveneens gaat het
 ook omtrent met een stuk Brandhout, dat
 men aan 't Vuur legt: die Deelen van 't zel-
 ve, welke voor de werking van 't Vuur,
 aan wiens geweld men 't blootftelt, wyken
 kunnen, worden 'er door verteerd en ver-
 vlieden, maar in de Afch vindt men de Aarde
 en het vast Zout agtergebleeven, daar die
 zelfde Graad van Hitte geen vat op heeft
 kunnen krygen.

Een Stof derhalven is min of meer Brand-
 baar van aart, naar maate, dat het Vuur
 't welk zy in zig bevat, omkleed is met
 Deelt-heid.

Oorzaak
 van de
 minder
 of meer-
 der
 Brand-
 baar-
 heid.

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

Deeltjes, die min of meer geschikt en gereed zyn om voor deszelfs werking te wyken, en, naar maate, dat die kleine omkledende Vuurbolletjes door Stofdeeltjes van een verschillenden aart min of meer van elkanderen afgescheiden, en daar door in hun onderlinge gemeenschap belet worden.

Zommi-
ge Deelt-
jes der
Lighaa-
men wy-
ken voor
een
zwak-
ker,

Maar indien het Vuur, gelyk wy vooronderstellen, overal is, en alom verspreid door alle Lighaamen, moet 'er zig ook Vuur onthouden in de Stofdeeltjes, die de ontsteeking van de andere verdraagen. Deeze Klompjes moet men dan ook aanmerken als Bolletjes, die binnen in zig Vuur bevatten, en dewyl alles zyn openingen en ylheden heeft, moet hetzelfde daar in ook een open doorgang en vrije gemeenschap naar buiten, en van buiten naar binnen vinden: maar waarom springen ze dan ook niet, even gelyk de eerste, aan stukken? Waarom blyven ze geheel, en, met één woord, waarom wordt de Brand en vervliegung der Deeltjes niet algemeen, en strekt zig over 't gansche Lighaam en alle deszelfs Deelen uit? Het
geen

geen we zoo aanstonds te vooren gezegd XIII.
hebben, geeft ons het Antwoord op deeze L E S.
Zwaarigheid aan de hand. In een gemengd I. AF-
Lighaam, naamelyk, zyn alle de Deelen, DEEL.
die Vuur in zig bevatten, niet even geschikt
om voor den zelfden Graad van Werkzaam-
heid van die Hoofdstof te wyken: zommi-
gen springen aanstonds in stukken en ont-
binden zig schielyk, terwyl anderen of vas-
ter van zamenhang die eerste poogingen
weerstaan, of yler van stof mooglyk en met
meer openingen voorzien, het Vuur dat hen
uitzet en spant, doortogten geeven, waardoor
het met een schielykheid, die het vermogen
van zyn Uitzettingskragt byna evenaart,
naar buiten ontsnappen kan. In onze gely-
kenis van de holle Glazen Bolletjes vooron-
derstelden wy, dat ze alle even bros waren;
maar zo 'er verscheiden van dezelve, by
voorbeeld, vyf of zesmaal dikker van Glas
waren, zouden die niet alleen geheel bly-
ven, maar men begrypt ook ligtelyk, dat zy,
door hun tussehenkomst en afstuiting, de ver-
bryzeling van de andere zouden kunnen be-
let-

XIII. letten; of ten minsten oorzaak zyn, dat 'er
 L E S zoo veel niet aan stukken raakten.

I. AF. Maar deeze Deeltjes van de Stoffe, die
 DEEL. anderen doorgaans de eerste poogingen en werking
 niet dan van 't Vuur weerstaan, scheiden zig van
 voor een één en vervliegen, of ontbinden zig einde-
 sterker één en vervliegen, of ontbinden zig einde-
 of langer lyk even gelyk de andere Deeltjes, als die
 Vuur. werking van 't Vuur een langer tyd duurt,

of als dezelve sterker aangezet, en kragt-
 daadiger gemaakt wordt. Dus ziet men de
 allervastste Deeltjes der gemengde Lighaa-
 men eindelyk losgemaakt worden; het Zout,
 by voorbeeld, verandert in Vogt, de Aarde
 wordt of Glasagtig, of tot een fyn ontaft-
 baar stof; en deeze en dergelyke Uitwerk-
 zels geeven ons altyd de duidelykste blyken,
 dat de Deeltjes ongemeen sterk verdeeld
 zyn geworden.

Onge- 't Zou naauwlyks noodig zyn te melden,
 meene dat men deeze kleine met Vuur gevulde Bol-
 klein letjes, gelyk wy ze tot nog toe vooronder-
 heid der letjes, gelyk wy ze tot nog toe vooronder-
 Vuur steld hebben, om eenig begrip te krygen van
 bollet- 't ontfteeken en in Brand vliegen van ge-
 jes. mengde Lighaamen; niet moet aanmerken
 als

als iets, dat voel of zigbaar is; die kleine
 soorten van Wezens, indien ze 'er inder-
 daad zyn; en van dien aart en vorm, als
 de inbeelding ons daar de schets van maakt,
 moeten zoo verbaazend fyn zyn, dat het
 allerkleinste Lighaamtje, dat men met het
 beste Vergrootglas zien kan, nog een groot
 getal van dezelve in zig bevatte. De onbe-
 grypelyk verre gaande Deelbaarheid der Stof,
 daar wy in onze Eerste Les de Blyken en
 Proeven van hebben aangetoond, en de on-
 gemeene fynheid van het Vuur, dat overal
 in doordringt, alles deelt en van één scheidt,
 geeven ons Regt om dergelyk een Onderstel-
 ling te maaken. Het allerdunste Vezeltje,
 zoo van dierlyke Lighaamen als van Ge-
 wassen, het allerkleinste Korreltje Metaal,
 dat men met het oog onderscheiden kan, is
 dan, moet men denken, inderdaad niet an-
 ders dan eene, schoon voor onze Zinnen
 niet merkbaare, verzameling van al derge-
 lyke kleine soorten van Wezens, van al zul-
 ke Stofklompjes of Lighaamtjes, die zelve
 ook uit verscheiden Stukken zamengezet

XIII.

L. E. S.

I. AF.

DEEL.

I Deel.

I Stuk.

blad. 23.

en volg.

IV. DEEL.

V

zyn?

XIII. zyn; die daar in allen malkanderen gelyk
 L E S. zyn, dat zy, elk in zyn Middelpunt, een
 I. Af. klein brokje Vuurs bevatten; doch daar in
 DEEL. weder van elkander verschillen, dat zy allen
 niet even sterk en vast van zamenhangnoch
 even bekwaam zyn, om alle Graaden van
 Uitzettingskragt, welke deeze inwendige
 Vloeistof op hun zou kunnen oeffenen, te
 wêrstaan, en zonder breeken uit te hou-
 den.

Het Vuur Wy mogen hier nog wel byvoegen, dat
 onthoudt dewyl het Vuur zig tog overal bevindt,
 zig ook hetzelve niet alleen in het binnenst van die
 tusschen Stofklompjes of Bolletjes, daar 't in besloo-
 die Bol- ten is, zyn verblyf heeft, maar dat het zig
 letjes in. ook onthoudt in de kleine ledige ruimten en
 tusschenwydten, welke die Bolletjes tusschen
 zig open laten: zoo dat al die gangen en
 doortogten, met Vuur vervuld; en onder-
 ling met malkanderen gemeenschap hebben-
 de tot aan de Oppervlakte toe, altyd be-
 kwaame gelegenheid hebben, om de wer-
 king van het Brandbaar Lighaam, dat men
 'er van buiten tegen aan houdt, naar bin-
 over

over te brengen, en aan de allerinwendigste XIII.
 Deeltjes zelfs mede te deelen: eveneens om- L E S.
 trent gelyk een Loop Buskruid, dien men I. AF.
 aan 't één eind aansteekt, den Brand tot aan DEEL.
 de Myn brengt, die wat verder af in den
 Grond verborgen zit.

Uit alles derhalven, wat ik tot nog toe De Wer-
 gezegd heb, ziet men duidelyk, dat het ont- king van
 steeken en in Brand vliegen der Lighaamen; 't Vuur
 uitwerkzel, dat genoegzaam altyd merkelyk wordt op
 grooter is dan de zichtbaare oorzaak, die wyze
 het voortbrengt, wederom onder de Ver- begrype-
 schynfels, daar men zig een begrip en denk- lyk.
 beeld van maaken kan, gerekend mag wor-
 den; indien men die wyze van werking, die
 ik vooronderstelde dat 'er plaats by zou kun-
 nen hebben, toestaat; indien men zig yder
 Brokje Vuur, in een deeltje stofs, van
 welken aart het zy, als een omkleedfel be-
 flooten, verbeeldt als een Veer, die reeds
 voorheen gespannen, telken oogenblik ge-
 reed staat, om de banden, die haar weêr-
 houden, te verbreeken; zoo dra maar de
 eene of de andere uitwendige pooging van

XIII. buiten haar te hulp komt, en haar kracht en
 L E S. werkzaamheid vermeerdert.

I Af- Maar hoe is die Veer eerst gespannen,
 DEEL. en wie heeft dat beslooten Brokje Vuurs die
 Veerkracht bygezet?

De Oor- Dit is een geheim van de Natuur, 't welk
 zaak van ons tot nog toe niet klaar genoeg geopen-
 de Veer- baard is. Doch, al ontdekten wy dat geheim
 kracht des Vuurs is nimmermeer; indien de zaak zelve, het
 onbe- Verschynfel, maar zeker en ontwyffelbaar
 kend. is; indien het Vuur zig altoos met die Uit-
 zettingskracht aan ons laat zien; indien wy
 genoegzaame en voldoende redenen hebben
 om te gelooven, dat dit zelfde Vuur, met
 die zelfde kracht en Eigenschap begaafd, zig
 overal onthoudt, en tot zelfs binnen in de
 kleinste Deeltjes Stoffe zyn verblyf heeft:
 dan weten wy genoeg, om van het Ver-
 schynfel van de Ontbranding der Lighaa-
 men, en derzelver voortgangen Verklaaring
 en Oplossing te kunnen geeven. Indien ik,
 by voorbeeld, een Lighaam had zamenge-
 steld uit Korrels Buskruid, in een genoeg-
 zaame Veelheid onder één gemengd, en aan
 mal-

malkander verbonden door middel van een XIII.
 andere daarbygevoegde stof, doch die min- L. E. S.
 der Brandbaar van aart was, en ik daarop I. AF-
DEEL.
 eenige van die Buskruid korrels aanstak, zou
 de Brand wel haast algemeen worden, en
 dat gansche Lighaam geheel vervliegen en
 onzichtbaar worden; maar was het juist wel
 noodig, zo ik my een begrip van dat Ver-
 schynfel maaken wilde, en waar dat uit-
 werksel uit ontstond, dat ik wist, hoe het
 Buskruid aan die kracht van Uitzetting, aan
 die Veerkracht kwam? Zou het in tegendeel
 niet genoeg zyn, zo ik maar wist, dat dit
 de aart was van het Buskruid, dat hetzelfde
 met een Uitspatting in Brand vliegt, en dat
 de eene Korrel, als hy aangestooken is, al-
 le de anderen aansteekt? En schoon ik 'er
 nooit iets meer van wist en ontdekte, zou
 ik daarom egter niet mogen zeggen, dat de
 geheele en schielijke vernieling van dat gan-
 sche zamengestelde Lighaam, daar het Bus-
 kruid een gedeelte van uitmaakte, veroor-
 zaakt is geworden door de Eigenschap,

XIII. die het heeft, van met Uitspatting in Brand
 L. E. S. te vliegen?
 I. AF-
 DEEL.

Gisfingen waar ze uit voort-spruit. Indien het egter in gevallen, daar't aan goede en schynbaare Redenen ontbreekt, vry staat Gisfingen te maaken, verbeeld ik my die zamentrekkende kragt als van verre te zien, die, om zoo te spreken, de Vee-ren van het Hoofdstoffelyk Vuur in 't bin-nenst van de Lighaamen spant. Men kan niet ontkennen, dat het allerkleinste Stof-klompje uit een Verzameling bestaat van verscheiden Deeltjes, die zig met malkan-deren vereenigen en verband maaken, niet alleen door zig naast en tegen elkander aan te voegen; maar ook door medewerking van een zekere daar by komende en daade-lyke kragt, die hun verband en vereeniging zoo veel te vaster maakt; naar maate dat zy malkander nader, aan meer plaatzen met meer Oppervlakte raaken. Of deeze kragt in de Stoffe zelve gehuisvest is, zoo als de meeste der Hedendaagsche *Newto-niaanen* beweeren, dan of ze de Stofdeeltjes van

van buiten, door een werking, die ze 'er uit XIII.
 wendig op oeffent, tegen elkanderen aan- L. E. S.
 drukt, gelyk ik getragt heb te doen begry- I. Af- DEEL.
 pen, wanneer ik voorheen van de Hardheid
 en Zagtheid der Lighaamen sprak; is een II. Deel.
 zaak, daar 't hier niet op aankomt. Alle 2. Stuk. bladz.
 Natuurkundigen, schoon ze in hun gedag- 777. en
 ten over den aart van die kragt verschillen, volg.
 stemmen egter daar in overeen, dat 'er zulk
 een kragt is; en die algemeene overeenstem-
 ming zal de Grondslag zyn, daar ik myn
 bewyzen of redeneeringen op bouwen zal.

Als de Deeltjes der Stoffe tot elkander Het Vuur
 naderen, en wederzyds by één getrokken wordt
 of gedrukt worden, om een klein Stof tuschen
 klompje uit te maaken, besluiten ze tus- de Stof-
 schen zig een gedeelte Vuurs, dat hoe langs deeltjes
 hoe meer inkrimpt en zig in hoe langer hoe zamen-
 nauwer plaatsje beklemmen laat, naar ma- geperft,
 te dat de Deeltjes, die het tusschen zig
 besluiten, nader aan elkander komen.

Zoo lang die Stofdeeltjes nog niet nauwer
 dan tot zekere maate toe met elkander veree-
 nigd zyn, maakt een gedeelte van dit Vuur, 't

XIII.
L. E. S.
I. A. F.
DEEL.

welk zig binnen al te enge paalen voelt beperkt geworden, zig een opening, en ontsnapt door de voegen, die nog te wyd zyn om het in zyn Vlucht te fluiten, naar buiten. Tot nog toe derhalven is dat ingeflooten Vuur niet meer zamengeperft, niet sterker gespannen, noch digter naar het Middelpunt op één gedreeven, dan het Vuur, dat 'er zig rondom en in Vryheid bevindt.

en krygt
dus Veer-
kragt.

Maar de kragt, die de Lighaamen, door derzelve Deeltjes, die Deeltjes daar wy hier van spreken, hoe langs hoe nader aan elkander te brengen, en aan één te verbinden, hard maakt; gaat ondertuffchen vast in haar Werking voort, en doet 'er twee Uitwerkzels teffens door ontstaan. Zy brengt, naamelyk, de voegen nader tot elkander, en maakt daar door, gelyk 'er noodzaakelyk uit volgen moet, de plaats, tuffchen die wederzyds tot één naderende Deeltjes begreepen, kleiner van Omtrek. Dit is oorzaak, 1. dat het Vuur zig daar in nauwer beklemd bevindt, dan te voo-
ren,

ren, en dat het, door die Zamenpersing XIII. gespannen, met zyn Veerkragt tegen de ^{L E S,} Wanden van zyn Gevangenis wederwerkt: <sup>I. AF-
DERL.</sup> en, 2. dat die wederwerking zoo lang dauren moet en stand houden, als ze te zwak blyft, om de kragt, die het Vuur zou moeten doen om door die nu al te naauw geworden voegen te ontsnappen, in vermogen op te wegen en te overtreffen.

In een Lighaam derhalven, dat niet brandt, staat het Vuur; dat tog altyd aan 't beweegen en werkzaam is, (want nimmer is deeze Hoofdstof in een volkomen Rust) in Evenwigt; of met zig zelve, zoo ver naamelyk de Deeltjes aangaat, die vry en onbeklemd in de ledige openingen en ruimten zig bevinden; of met de Beletfels, die het, wanneer 't zamengeperft is, opgeflooten houden, en beletten, dat het zig niet uitzetten en ontspannen kan.

Door een dergelyk soort van Werking Even ge-

XIII. is het mischien, dat de Lugt, hoe
 L E S. groot haar Uitzettingskragt ook zy, zig
 I. AF- binnen in alle Lighaamen dermaate laat
 DEEL. op één pakken, dat wy haar, als ze zig

lyk de uit haar Gevangenis ontwikkelt, ruimten
 Binnen- zien beslaan, die ongemeen veel wyder
 lugt in de Lighaa- van Omtrek zyn, dan die, waar in ze al-
 men. men. leen door de Werking der Natuur opge-
 slooten geweest was. Het Verschynfel
 zelf althans behoort onder 't Getal der
 geenen, daar men niet aan kan twyffelen;

III. Deel. ik heb 'er de blyken en zigtbare Proeven
 2. Stuk. van aangetoond op een andere plaats: en
 bladz. dit voorbeeld dient byzonder wel tot staa-
 200. &c. ving van 't Gevoelen van hun, die, ge-
 lyk dat Gevoelen my ook 't aanneeme-
 lykft voorkomt, van gedagten zyn, dat
 het Vuur, 't welk binnen in de Stof-
 klompjes der Lighaamen opgeslooten zit,
 zamengetrokken en in één gedrukt is.

Deaart Het is ontwyffelbaar, dat het Vuur on-
 van ophoudelyk in beweging en altoos werk-
 Werk-zaam zy; niet aileen in de brandende Lig-
 zaamheid der Vuur- ha-

haamen, die door de ontbinding en ver- XIII.
 spreiding hunner Deeltjes verteerd wor- L E S.
 den en vervliegen; niet alleen in Stoffen, I. A F.
 die warm of heet zyn op 't gevoel; maar deeltjes
 zelfs ook in alle andere zonder onder- is onbe-
 scheid, en die niet meer dan slegts dien kend.
 flauwen trap van Warmte bezitten, wel-
 ken wy *Koude* noemen. Maar waar in
 bestaat die Beweeging, en op welk eene
 wyze geschiedt die Werking van 't Vuur?
 Is 't een Draaikolkswyze omwenteling van
 Deeltjes, daar een Middelpunt-schuwende
 Kragt uit ontstaat? Of is 't maar een en-
 kel wiggelende Beweeging? Men zal my,
 hoop ik, wel willen verschoonen, dat ik
 over dit Stuk in geen dieper onderzoek
 treede, dewyl ik niets, 't welk tot Op-
 heldering van vraagen van dien aart zou
 mogen dienen, van Ondervinding en Proef
 te wagten heb. Mooglyk zyn 'er reeds
 maar al te veel Gissingen in deeze Eerste
 Afdeeling ingesloopen; en het vast be-
 sluit, dat ik genomen heb, om 'er my
 niet

XIII. niet dan met de uiterste spaarzaamheid
 L E S. in deeze myne Lessen van te bedienen,
 I. AF- zou 'er my een aanzienlyk gedeelte van
 DEEL. stilzwygend hebben doen voorbygaan, in-
 dien ik ze niet van groot nut en zelfs
 noodig geoordeeld had, om den Geest
 tot zekerder Kundigheden op te leiden.

Ondertusfchen meen ik met regt te mo-
 gen zeggen, dat ik in 't midden myner
 Giftingen, terwyl ik dingen, die men niet
 duidelyk en onderscheiden zag, tragite te
 raaden, nooit de bekende en aangenome
 Grondbeginsfels heb uit het oog verloo-
 ren; zelfs niet een zekere soort van waar-
 fchynlykheid, die uit voorvallen en Uit-
 werkzels van den zelfden aart afgeleid
 kan worden. Het grootste gedeelte zelfs
 van de Denkbeelden, daar ik my van
 bediend heb, wordt door de beroemdste
 Schryvers erkend, en op welk eene Waar-
 de men dezelve te schatten hebbe zal
 men best kunnen oordeelen, als men op
 de Waarneemingen en Proeven, daar ik
 in

in de drie volgende Afdeelingen gebruik XIII.
van maaken zal, nader agt zal gege- L E S.
ven hebben. I. AF-
DEEL.

Einde van het vierde Deels, Eerste Stukje.



E 70655 D

VI

JUNIO 1855

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY
540 EAST 57TH STREET
CHICAGO, ILL. 60637

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

540 EAST 57TH STREET

CHICAGO, ILL. 60637

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

540 EAST 57TH STREET

CHICAGO, ILL. 60637

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

540 EAST 57TH STREET

CHICAGO, ILL. 60637

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

540 EAST 57TH STREET

CHICAGO, ILL. 60637

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

540 EAST 57TH STREET

CHICAGO, ILL. 60637

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

540 EAST 57TH STREET

CHICAGO, ILL. 60637

