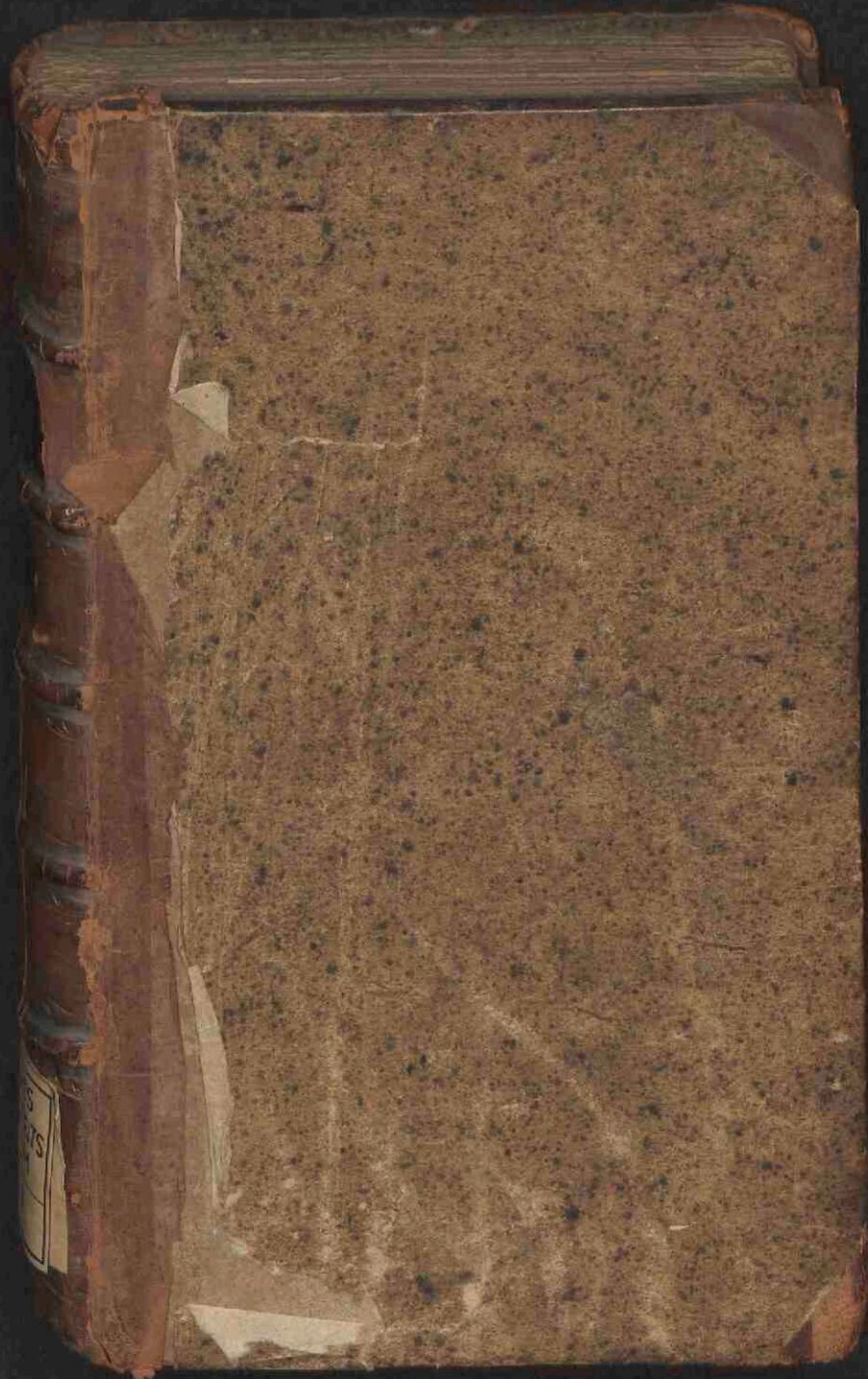
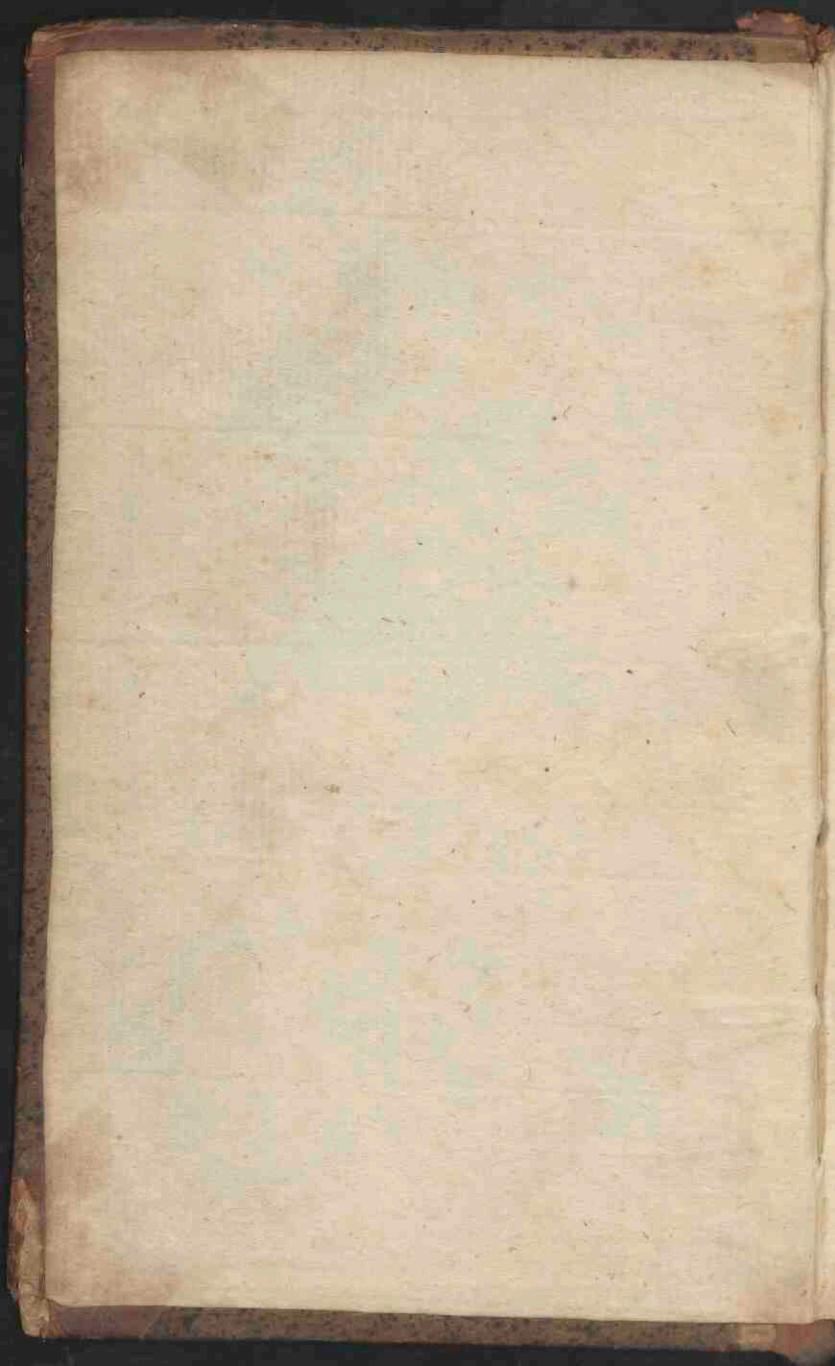




# **Natuurkundige lessen, door proefneemingen bevestigd, tot opheldering van allerley dagelyks voorkomende zaaken**

<https://hdl.handle.net/1874/354969>



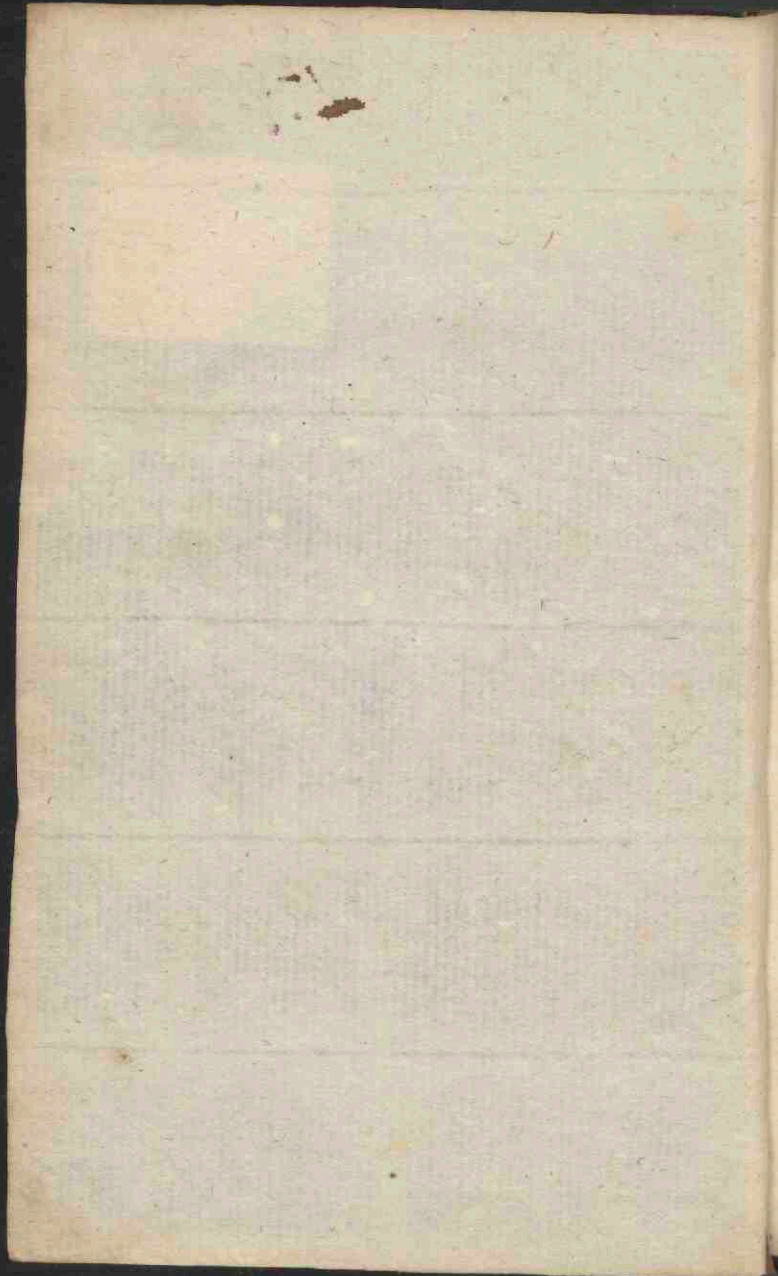


2-8  
-7

UTRECHTS  
UNIVERSITEITS  
MUSEUM

No. 3 / 4

STICHTING  
UTRECHTS  
UNIVERSITEITSMUSEUM



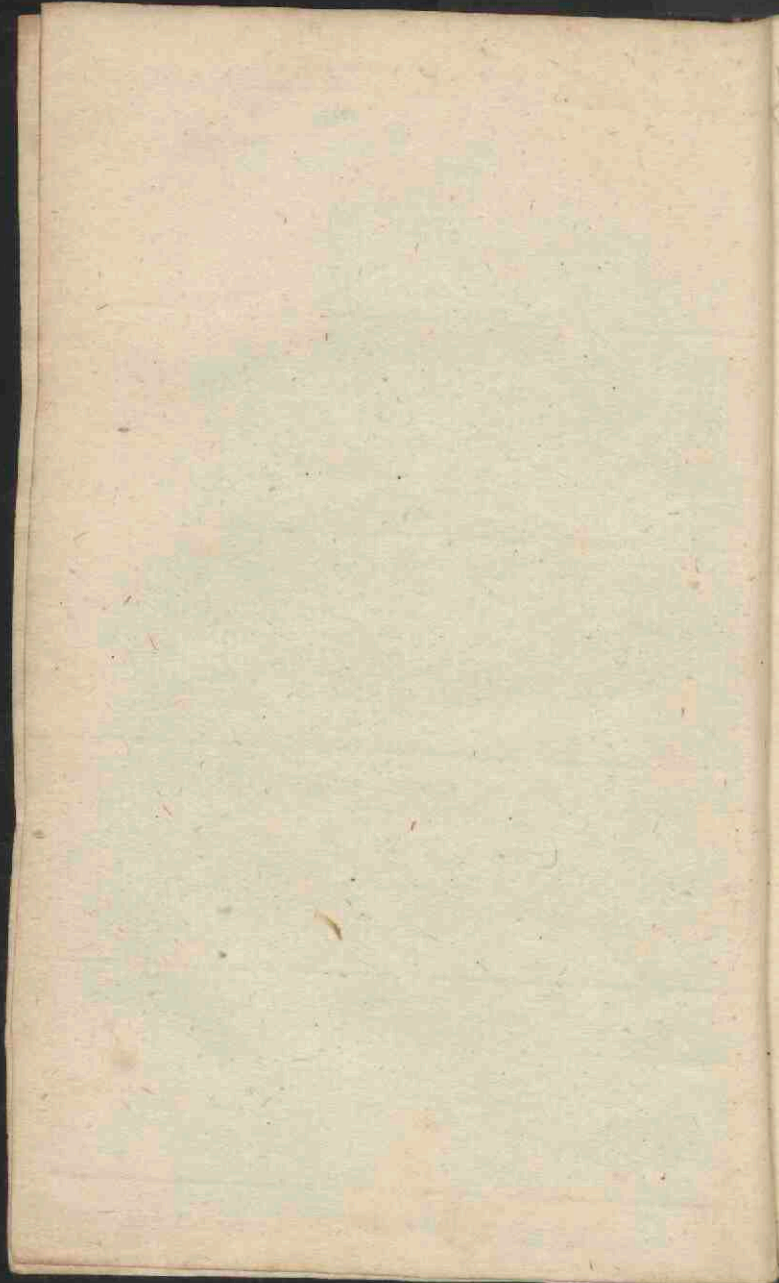
THE

LIBRARY

OF THE

UNIVERSITY OF

CHICAGO



C 10 NOL 4#05

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 van de Koninklyke  
Societeit van Londen.*

Uit het Franfch vertaald.

TWEEDE DEEL.

TWEEDE STUKJE.



Te AMSTERDAM,

By K. VAN TONGERLO.

M D C C L X.



WATTS & KENNEDY

1852

THE NEW YORK

PRINTING OFFICE

100 NASSAU ST

N. Y.

IN THE CITY OF NEW YORK

THE

RECORDS

OF THE

CITY

OF

NEW YORK

AND

OF THE

KORTE

I N H O U D

V A N D I T

TWEEDE STUKJE.



Z E V E N D E L E S.

Over de Waterweegkunde.

*Aart der Vogten en Vloeistoffen, en Denkbeeld vander-  
zelver kleine Deeltjes.* . . . . . Bladz. 452

EERSTE AFDEELING. *Van de Zwaarte en het  
Evenwigt der Vogten, wier Deelen gelykslagtig  
zyn.* . . . . . 456

Eerste Voorste. *De Vogten weegen of hebben Zwaar-  
te, niet alleen met hun gansch Klomp by een geno-  
men, maar ook in zig zelve, dat is, wanneer men  
yder der Deeltjes, daar ze uit bestaan, op zig zelve  
en afzonderlyk neemt.* . . . . . 457

I. PROEFNEEMING. *Vogten weegen in hun ei-  
gen Hoofdstof.* . . . . . 459

KORTE INHOUD VAN HET TWEEDE

- Gevolgen. *Het zinken van Flessen, Emmers, Schuitten, die vol Water geloopt zyn.* 461. *Hout, welke Steen, Tabak, Suiker, worden in een Vogtige Lugt zwaarder.* 462 *Kurk, Balken, zinken allenskens.* . . . . . 463
- Tweede Voorstel. *De Deeltjes van één en 't zelfde Vogt persen en oeffenen hun Zwaarte op zig zelve en 't een afzonderlyk van 't andere.* . . . . . 464
- II. PROEFNEEMING *Elke loodregte Waterkolom weegt en drukt met haar Zwaarte afzonderlyk.* 466.
- Denkbeeld van die afzonderlyke werking van elk byzonder Vogtdeeltje.* . . . . . 468
- Gevolgen. *Uitwerkzels van de verschillende wyze van werking in vloeibaare en vaste Ligbaamen, Water en Ys.* . . . . . 471
- Drukking van Ryb, Sneeuw* 472. *Vorming van Tskegels en Drupsteenen.* 472. *Kaarsmaaken.* 474
- Verschillende Botzing van Vloeibaare en Vaste Ligbaamen.* . . . . . 475
- Derde Voorstel. *De Vogten weegen en oeffenen hun Zwaartekragt naar alle kanten heen.* . . . . . 477
- Denkbeeld van hun Zylykse en opwaarts Drukking* 478
- III

DEELS, TWEEDE STUKJE.

- III. PROEFNEEMING. *Het Water dringt in alle Soorten van Buizen, die 'er in gedompeld worden, in, en klimt 'er in op. In Buizen met een kromme Bogt, met een Elleboog, en in regte.* . . . . . 480
- IV. PROEFNEEMING. *Het Water perst zylinks en opwaarts, even eens als loodregt neerwaarts* . . . . . 485
- Gevolgen. Voorbeelden van Zylinkse Perffing. Inloop van Water in Schuinsgeboonden Flessen, Emmers, in doorschooten Schepen. 't Tappen uit Vaten.* 487
- Zylinkse Perffing tegen Dyken en andere Waterwerken,* . . . . . 487
- Zylinkse Perffing van Zand, Keijjes, Aarde.* 488
- Voorbeelden van opwaarts-Perffing 't Graaven en volloopen van Putten.* 489. *Emmers door hun bodem gevuld.* . . . . . 490
- Vierde Voorstel. Alle gedeeltens van een en 't zelfde Vogt slaan met malkander in Evenwigt, 't zy in één enkel Vat, 't zy in verscheiden, die gemeenschap met elkander hebben.* . . . . . 495
- V. PROEFNEEMING. *De Vogten klimmen in beide de armen van een omgekeerden Hevel even hoog.* . . . . . 494

KORTE INHOUD VAN HET TWEEDE

- VI. PROEFNEEMING. *De Vogten klimmen even hoog in Buizen, die gemeenschap hebben, zonder aanzien van derzelver vorm en stand; in loodregte, in schuinze, in bogtige.* . . . . . 496
- Gevolgen. Oorzaak der Bronnen en Beeken op 't Hoogst der Bergen. 499. Voorzorg by 't maaken van Waterleidingen en derzelver stelling. . . . . 500
- Waterpas der Vogten: Bolronde Oppervlakte der Zee. 501. Middel om de Hoogte der Vogten in Vaten te kennen. . . . . 504
- Vyfde Voorstel. *De Vogten persen, zoo loodregt als zylinks, niet naar maate van hun Hoeveelheid maar naar maate van hun Hoogte boven 't Waterpas-Vlak en van de grootte van den Bodem of 't Vlak, dat hun Val en Perssing weêrstand biedt.* . . . . 506
- VII. PROEFNEEMING. *Het Water perst in Glazen van verscbillende Form en Inhoud, dog gelyken Bodem, enkel naar zyn Hoogte; 't zy loodregt; 't zy zylinks.* 507. *Wonderspreuk der Waterweegkunde* 512. *Zylinkse Drukking evenaart in Vogten de Loodregte.* . . . . . 515
- Pompen: en derzelver zamenstel, 517. *Zuig en Perspompen* 519. *Wyze van werking en kragt der Perspompen.* 520. *Nadeel van enge Pypen.* . . . . 523
- P ers-

## DEELS, TWEEDE STUKJE.

<i>Perffing van een dunne Waterkolom doet Vaten bersten.</i>	524
<i>Uitloopende Vogten. 525. Water-uurglazen en Zandloopers.</i>	526
<b>TWEEDE AFDEELING.</b> <i>Van de Zwaarte en het Evenwigt van verſcheiden Vogten, die in digtheid van elkanderen verſchillen.</i>	527
<i>Denkbeeld van meerder of minder Digtheid en Zoortelyke Zwaarte der Vogten.</i>	528
<i>Het Verſchil van 't Gewigt of van de Digtheid is alleen genoeg om de Deeltjes van twee Vogten, die men onder een gemengd heeft, van elkanderen te ſcheiden, ten zy 'er andere en ſterker werkende oorzaaken tuſſchenkomen, die 't Uitwerkzel beletten.</i>	530
<b>I. PROEFNEEMING.</b> <i>Roode Wyn klimt door het Water van zelf naar boven.</i>	530
<b>II. PROEFNEEMING.</b> <i>Vyf verſchillende Vleiſtoffen, onder een gemengd, ſcheiden zig weer van ſelve uit elkander.</i>	532
<i>Gevolgen. Konſtſtrek om Water, zoo 't ſchynt, in Wyn te veranderen.</i>	534
* 4	Vet

KORTE INHOUD VAN HET TWEEDE

- Vet, Room van Melk, zet zig van zelf boven op 't Vogt.*  
 535 *Blinkende Vlakken op Moerassig, Vet, of vuil*  
*Water. 535. Opklimmen van Dampen en Uitwaas-*  
*semingen. . . . . 536*
- Mengzels die bezwaarlyker te scheiden zyn. 537. Oor-*  
*zaaken dier naauwer en vaster onderlinge vereeni-*  
*ging . . . . . 538*
- Tweede Voorstel. Verscheiden Vogten of Vloeistoffen.*  
*schoon van verschillenden aart, weegen op malkande-*  
*ren naar evenredigheid van hun Digtbeden en van*  
*hun Hoogtens. . . . . 541*
- Derde Voorstel. Twee Vogten van Verschillende Digt-*  
*beden staan tegen elkander in Evenwigt, als, beider*  
*Voetstukken of Rodems, daar ze oprusten, even groot*  
*zynde, hun loodregte Hoogtens tot malkanderen staan*  
*in de omgekeerde reden van hun Digtbeden, of, 't*  
*geen 't zelfde is, van hun Zoortelyke Zwaarte. 542*
- III. PROEFNEEMING. *De Verschillende Zwaar-*  
*tens der Vogten zyn, omgekeerd, als hun Hoogtens*  
*in de armen van een Hevel. . . . . 542*
- Gevolgen, Uit de Hoogtens der Vogten in een Hevel*  
*kent men hun Zoortelyke Zwaarte 544. En uit de*  
*bekende Zwaarte kan men altyd hun Hoogte aflei-*  
*den. . . . . 544*  
 Zwaar-

DEELS, TWEEDE STUKJE.

Zwaarte en Drukking der Lugt. 545. Natuursafkeer van't Ydel. 546. Ontdekkingen van GALILEUS en TORRICELLI. . . . .	547
Voorstel. De Lugt is een Vloeistof, die Zwaarte heeft, en met haar Drukking of Perskracht, eveneens gelyk de Vogten, naar alle kanten heen werkt. . . . .	549
IV. PROEFNEEMING. Zwaarte der Lugt bewezen door de Kwikkuis. . . . .	550
Afkeer van't Ydel ongerymd. 553. PASCAL's en PERRIER's Proeven met de Kwikkuis. 555. Het Kwik staat 'er hooger in aan den Voet van een Berg dan op deszelfs Top. . . . .	556
De Kwikkolom moet geen Drukking hebben van boven. . . . .	558
V. PROEFNEEMING PASCAL's Proefneeming over de Drukking der Lugt. 559. De Kwikkolom, gelyk ook alle Kolommen van andere Vogten, Wyn, Olie, Water; maaken een eigentlyk gezegd Evenwigt met de Lugt. . . . .	560
Gevolgen. De Barometer of't Weerglas. 562. Zyn Rysen en Daalen. 563. Voorzeggingen van't Weer. . . . .	564
* 5	Ver-



KORTE INHOUD VAN HET TWEEDE

- Verſcheiden maakzels van Barometers.* 566. *Eigenſchappen van een goeden enkelden Barometer van TORRICELLI.* . . . . . 567
- VI. PROEFNEEMING. *Door de Drukking der Lugt zuigt men het Water op in een Pyp.* 570. *Een Waterkolom van 32 Voeten ſtaat in Evenwigt met de Lugt.* . . . . . 573
- VII. PROEFNEEMING. *Opzuigen van Kwikzilver in een Pyp door Drukking der Lugt.* 573. *Een Kwikkolom van 27½ Duim ſtaat met de Lugt in Evenwigt.* . . . . . 574
- Gevolgen. Werking van Spuiten en Zuigpompen.* 575. *Voordeelen en Nadceelen van Perſpompen.* 576. *Dubbelde Pomp uit een Zuig- en een Perſpomp zamengeſteld.* 577. *Zuigpompen trekken het Water overal niet even hoog op.* . . . . . 578
- Wyze van Drinken van Reigers, Ojewaars, Sneppen en andere Vogels, alſook van Paarden, Koeijen, en andere Viervoetige Dieren.* . . . . . 580
- VIII. PROEFNEEMING. *De Drukking der Lugt de waare en eenige oorzaak van 't klimmen der Vogten in Pompen, Zuigers, Pypen.* 584. *Weêrſtanden maaielyke optrekking van den Zuiger of Stamper, in een geſtopte Spuit of Pomp.* . . . . . 585
- Ge-

DEELS, TWEEDE STUKJE.

Gevolgen. *De Drukking der Lugt perst het Water of Kwik door Hout of Leer op de Lugtpomp.* 586

*Belemmerde Beweeging van een Gestopten Blaasbalg.*  
587, *Doodsoorzaak in Drenkelingen.* . 587

IX. PROEFNEEMING. *Zylinkse Drukking en Perskracht der Lugt.* . . . 588

Gevolgen. *De Zylinkse Drukking der Lugt belet zomtyds den Uitloop der Vogten.* 590. *Zonderling voorbeeld.* 591. *Werkt overal even eens, in beslootten plaatzen, Kamers, Kelders.* . 592

X. PROEFNEEMING. *Regtopwaart Drukking der Lugt.* 593. *Belet het Water uit een open omgekeerde volle Fles te loopen.* . 594

Gevolgen. *Opwaarts drukking der Lugt oorzaak van 't Beurthoudend Tafelfonteinje en de Werking van Wyn en ander Vogt - Pompjes.* . 595

IX. PROEFNEEMING. *Ongelykgebeende Hevel. Drukking der Lugt oorzaak van deszelfs Werking.*  
. . . . . 596

XII. PROEFNEEMING. *De Hevel loopt te sterker, naar maate dat het Looybeen langer is in vergelyking van het Voutbeen.* . . . 599

Ge-

KORTE INHOUD VAN HET TWEEDE

- Gevolgen. *Watersprong boven zyn Bron.* 602. *Gebruik der Hevels.* 602. *Oorzaak der Beurhouden- de Bronnen en Fonteynen.* 603. *Werking van den Hevel verschildt in verschillende Vogten en Drukking der Lugt.* . . . . . 605
- Nieuwe wyze om de Zoortelyke Zwaarte der Vogten te kennen door middel van een Hevel.* . . . . . 606

A G T S T E L E S.

Vervolg der Waterweegkunde.

- DERDE AFDEELING. *Van de Zwaarte en 't Evenwigt der Vaste Ligbaamen in Vogten gedompeld.* . . . . . 607
- Denkbeeld van Opzigtelyke Zwaarte.* . . . . . 609
- Eerste Voorstel. Een vast Ligbaam, geheel ondergedompeld, wordt van alle kanten gedrukt door het Vogt, dat hetzelfde omringt; en die Drukking is zoo veel grooter, naar maate dat dit Vogt meer Digtheid heeft; en naar maate dat het Ligbaam dieper in dat Vogt gedompeld is.* . . . . . 610
- I. PROEFNEEMING. *Een Blaas met Vogt, onder Water gedompeld, wordt van alle kanten gedrukt, en hoe dieper hoe sterker.* . . . . . 612
- By-

DEELS, TWEEDE STUKJE.

Byzondere gedaante-verandering van de ondergedompelde Blaas. . . . . 614

Gevoigen. Drukking van den Dampkring op's Menschens Ligbaam 616. Van den Dampkring en't Water op de Visschen. 617. Die Drukking verplet egter de Ligbaamen niet, maar houdt ze in stand. 618

Het Koppjen. 619. Het zuigen der jonggeboornen. 620

Die Drukking kan egter te sterk zyn. 621. Ongemakken der Duikelaars. . . . . 622

Tweede Voorstel. Indien het Ingedompeld Ligbaam zwaarder is, dan de Klomp Vagt, wiens plaats het ingenomen heeft, doet de Opzigtelyke zwaarte van dat Ligbaam, zo 't derzelver neiging vry volgen mag, hetzelfde naar den bodem zinken. . . . . 625

II. PROEFNEEMING. Beschryving van de Waterwegkonstenaars Weegschaal. 625. Een Yvooren Bal zinkt in 't Water: dog door zyn Opzigtelyke Zwaarte alleen. . . . . 628

De versnelde Beweging der vallende Ligbaamen wordt door de Drukking eener Vloeristof niet veroorzaakt. . . . . 630

Be-

KORTE INHOUD VAN HET TWEEDE

- Besluit. *Alle vallende Ligbaamen, Regen, Hagel, Sneeuw, vallen alleen door hun Opzigtelyke Zwaarte.* . . . . . 631
- III. PROEFNEEMING. *Een Holle Papieren Bal, met een Looden in de Lugt in Evenwigt zynde, weegt in 't Ydel zwaarder,* . . . . . 632
- De Ligbaamen zweegen alleen met hun Opzigtelyke Zwaarte.* . . . . . 633
- Gevolgen. Men houdt iets, een Vischnet, een Mensch, gemakkelyker in 't Water boven, dan men 't 'er uittrekt.* . . . . . 634
- Derde Voorstel. Het Gewigt, dat een Ingedompeld Ligbaam verliest, is juist gelyk aan 't Gewigt van den Klomp Vogts, dien het verplaatst.* . . . . . 636
- IV. PROEFNEEMING. *Het Evenwigt, door de onderdompeling van een Rolrond stukje Metaal verbroken, wordt weer hersteld, als men een Glaasje, daar 't stukje net in past, met Water vult.* 637
- Eerste Besluit. Een grooter Ligbaam, schoon even zwaar, verliest meer Gewigts, dan een kleinder.* 638
- V. PROEFNEEMING. *Een Ycooren Bal verliest meer dan een even zwaare Looden Bal.* 639

DEELS, TWEEDE STUKJE.

**Gevolgen.** Een Pond Veeren, en andere Koopwaaren van grooten omtrek, is inderdaad zwaarder, dan een Pond Lood. . . . . 641

**Tweede Besluit.** De Ligbaamen verliezen min of meer Gewicht, naar maate van de minder of meerder Digtheid der Vogten. . . . . 642

**VI. PROEFNEEMING.** Twee gelyke Yuvoeren Ballen weegen beide in Water even zwaar, maar de een in Brandewyn hangende weegt zwaarder. 643

**Derde Besluit.** Een en 't zelfde Ligbaam weegt in één en 't zelfde Vogt min of meer, naar de verskillende gesteltenis van dat Vogt en van dat Ligbaam. . . . . 645

**VII. PROEFNEEMING.** Een gekleurd glazen Beeldje zinkt of ryft in een Glas met Wynggeest, naar dat het Vogt warm of koud is. . . . . 646

**VIII. PROEFNEEMING.** Een Beeldje daakt, ryft, staat, danst, naar dat men, door op den mond van 't Glas te drukken, het Beeldje zwaarder of ligter maakt. . . . . 648

**Gevolgen.** De Visschen schieeten naar om hoog in 't Water of naar om laag door middel van hun Lugtblaas. . . . . 653

KORTE INHOUD VAN HET TWEDE

Het Beurtelings zinken en hovendryven van Drenkelingen. 656. 't zwemmen op Blaazen. 658. Viervoetige Dieren Zwemmen beter dan Menschen. 659

Wyze om gezonken Schepen uit den grond te ligten en boven Water te brengen. . . . . 662

Vierde Voorstel. Indien het Vast Ligbaam lichter is, dan een Klomp van 't Vogt, daar men het indompelt, van dezelfde grootte en ontrek, dryft het gedeeltelyk boven, en dat deel van 't Ligbaam, 't welk onder blyft, bestaat de plaats van een boeveelheid of Klomp Vogts, die zoo zwaar weegt, als het gansche Ligbaam. . . . . 666

IX. PROEFNEEMING. Een Waffchen Bal weegt net zoo zwaar als dat deel Waters dat by verplaatst, . . . . . 667

Besluiten. Een dryvend Ligbaam zinkt min of meer diep. 668. Maar zinkt altyd ten minsten iets in 't Vogt. . . . . 669

X. PROEFNEEMING. Beschryving van het Vogtweegertje. 669. Hetzelve zinkt min of meer diep in een Vogt, naar mate dat dat Vogt meer of min Zoertelyke Zwaarte heeft. . . . . 670

DEELS, TWEEDE STUKJE.

Gevolgen. Schepen gaan dieper in Zoet Water dan in  
Zout. . . . . 671

Dryvende Eilanden. 672. Metaalen Schuiten, Pon-  
tons. . . . . 673

VAN DE WATERWEEGKONSTENAARS  
WEEGSCHAAAL. . . . . 674

Eerste Gebruik. De Zoortelyke zwaarte van een  
Vogt te kennen. . . . . 676

Manier der Waterweeging. 677. Voorzorgen. 678

Tweede Gebruik. De Zoortelyke Zwaartens van  
twee Vogten met malkanderen te vergelyken, 680  
Voorzorgen. . . . . 681

Derde Gebruik. De Zoortelyke Zwaartens van twee  
vaste Ligbaamen met malkanderen te vergelyken. 682

Manier van Waterweeging van vaste Ligbaamen. 682  
Voorzorgen. . . . . 683

Vierde Gebruik. De Zoortelyke Zwaarte van een  
vast Ligbaam met die van een Vogt vergeleeken 684

AANMERKINGEN OVER HET VOGT-  
WEEGERTJE. . . . . 685

\*\*

Ver



KORTE INHOUD VAN HET TWEEDE

<i>Vereifchten van een goed Vogtweegertje.</i>	686
<i>Manier om met het zelve Vogten te weegen.</i>	688
<i>Vogtweegertje van den Heer HOMBERG. 688. Deszelfs voor en nadeelen.</i>	689
<i>Het opmaaken van Lysten der Zoortelyke Zwaarte door Proefneemingen. 690. Denkbeeld van zulk een Lyst.</i>	691
<i>Breedvoerige Lyst van de meest bekende Stoffen, zoovaste Ligbaamen als Vloeibaare, van wier Zoortelyke Zwaarte men de Proef genomen heeft.</i>	692
<i>AANHANGZEL over de HAIRBUISJES, en de naaste of onmiddelyke oorzaaken van de VLOEIBAARHEID en VASTHEID der Ligbaamen.</i>	
<i>Eerste Lid. Van de Hairbuisjes.</i>	704
<i>De Hairbuisjes maaken een uitzondering op de Wetten der Waterweegkunde.</i>	704
<i>Denkbeeld van een Hairbuisje. 705. Grootte en gedaante.</i>	706
<i>I. PROEFNEEMING. Een Hairbuisje in eenig Vogt gedompeld.</i>	707
	Eer-

DEELS, TWEEDE STUKJE.

Eerste Eigenschap der Hairbuisjes. *De Vogten klimmen 'er in op tot een zekere bestendige hoogte boven hun Waterpas.* . . . . . 708

II. PROEFNEEMING. *Een Hairbuisje in Vogten van verschillende Zoortelyke Zwaarte gedompeld.* 709

Tweede Eigenschap. *De Vogten klimmen 'er niet in op, volgens de omgekeerde reden van hun Digtbeden of Zoortelyke Zwaartens.* . . . . . 709

III. PROEFNEEMING. *Indompeling van Hairbuisjes van verschillende wydte.* . . . . . 710

Derde Eigenschap. *De Vogten klimmen 'er in op in de omgekeerde reden der Middellynen; hooger of laager naar dat de Buisjes enger of wyder zyn.* 710

IV. PROEFNEEMING. *Een Hairbuisje in Kwikzilver; of het Kwik in een Hevel gegooten, wiens eene Arm een Hairbuis is.* . . . . . 711

Vierde Eigenschap. *Het Kwikzilver blyft altyd staan beneden zyn Waterpas.* 711. *Gelyk ook gesmolten Metaalen, Lood, Tin.* . . . . . 712

*Driederley Gevoelens over de oorzaaken dier byzondere Eigenschappen der Hairbuisjes.* . . . . . 713

KORTE INHOUD VAN HET TWEDE

Eerste soort van Gevoelens. *De omringende Vloeistof*  
 714. *De Ongelyke Drukking der Lugt is 'er de oor-*  
*zaak niet van.* 714. *Noch de ongelyke Drukking van*  
*een fynder Vloeistof.* . . . . . 716

Tweede soort van Gevoelens. *De Aankleeving en*  
*wryving tegen de wanden van de Buisjes.* 718. *De-*  
*zelfde kan 'er de Vogten wel in doen blyven hangen,*  
*maar niet doen klimmen.* . . . . . 720

Derde soort van Gevoelens. *De Aantrekkingskracht.*  
 723. *Aantrekking aangemerkt als een enkel Uit-*  
*werkzel* 724, *of als een algemeen Beginzel in de Na-*  
*nuur.* 725. *Oordeel over dit tweederley denkbeeld.* 726

*Nader denkbeeld over de Aantrekkingskracht van den*  
*Heer NEWTON* 729. *Bewyzen en Proeven* 731  
*en Twyffelingen.* . . . . . 732

*Nieuwe Newtoniaanen. DA' aantrekkingskracht geen*  
*algemeen Beginzel.* 733. *Deszelfs Verschynzels van*  
*den zelfden aart en oorsprong als die der Hairbuis-*  
*jes.* . . . . . 735

*De Verschynzels der Hairbuisjes verklaard door middel*  
*van de Aantrekkingskracht,* 739. *Nader onderzoek*  
*en Tegenwerping op die Verklaaring.* . . . . . 740

DEELS, TWEEDE STUKJE.

- Gevoelen van den Heer JURIN, dat niet de gansche  
 bolle oppervlakte van de Buisjes, maar alleen de  
 Ring, daar de Kolom eindigt, het Vogt aantrekt.  
 742. Zyn Proeven tot bewys dier Stelling. 743. Zyn  
 Tegenproef; Antwoord daar op; en wederlegging  
 van dat Antwoord. 746. Zyne Middelftof door bew  
 veronderfeld. . . . . 748
- Gevoelen van den Heer CLAIRAUT over de oorzaak  
 van die Verschynzels. 750. Besluit en gedagten van  
 den Heer NOLLET. . . . . 751
- Gevolgen. Het Water trekt op in Zand, Steen, Hout-  
 752. Oorzaak van zommige Bronnen. . . . . 754
- Het opklimmen der Sappen in Boomen en Gewassen. 755  
 Deszelfs byzondere Eigenschappen en Oorzaaken. 757
- Dampen en Uitwaasseringen door de Verschynzels der  
 Hairbuisjes opgelost. 759. Het optrekken, hangen  
 der Dampen. 761. Min of meer Damptrekking; 764  
 Regen, Stortregen, Zomervlaagen. . . . . 766
- Tweede Lid. Over de oorzaaken van de Vloeibaar-  
 heid en van de Hardheid der Ligbaamen.
- Beweegbaarheid en daadelyke beweging van de Deelt-  
 jes der Vloeistoffen hoe ver hun eigen en noodzaake-  
 lyk. . . . . 769

KORTE INHOUD VAN HET TWERDE

Denkbeeld van de Hardheid in de Ligbaamen. 773

Voorstel. *Verscheiden Ligbaamen kunnen zig aan elkanderen vast begten door de Drukking van een Vloeistof, die hen bedekt of van alle kanten omringt.*

I. PROEFNEEMING. *Een stuk Kurk en een stuk Metaal begten zig door de Drukking van 't Water, dat 'er op staat, vast aan één.* 778

II. PROEFNEEMING. *Twee Marmeren Schyven worden zeer bezwaarlyk regt op en neer van één getrokken.* 780

*Andere gemeenzaame Voorbeelden van dergelyk een aankleeving en zamenbang.* 782

*Die Zamenbang blyft, schoon verzwakt, in 't Ydel.* 783

*Ander aanmerkelyk Verschynzel in 't Ydel. De Vogten blyven boven hun Waterpas hangen.* 784. *Gedagten van den Heer HUYGENS.* 785

*Een fynder Lugt of Middelftof erkend.* 786. *Derzelver byzondere Eigenschap.* 790. *Zy is de oorzaak van den zamenbang der Marmeren Schyven, en van 't hangen der Vogten boven hun Waterpas, in 't Ydel.* 791

DEELS, TWEEDE STUKJE.

Gevolgen. De Fyne Middelftof is, fchynt bet, de na-  
fte oorzaak van de Hardheid en vloeibaarheid der  
Ligbaamen. 794. Zy buisveft in alle Ligbaamen.  
796. Maakt ze min of meer Hard. 797. Maakt  
ze week en vlietbaar. 798. Tegenwerpingen en de  
natuur der Hardheid nader opgebeldert. . 801

Vloeibaare Stoffen maaken vaste Ligbaamen vloeibaar.  
806. Denkbeeld van 't Vergulden. 809. Van Ver-  
niffen. 810. Stromming en verfcheiden zoorten van  
Stremzels. . . . . 811

De Aantrekkingskracht by anderen de oorzaak van de  
Hardheid der Ligbaamen. 813. Wordt of als een  
Verfchynzel, of als een Grondbeginzel aangemerkt.  
814. Gebrekkelykheid van 't Beginzel der Aantrek-  
kingskracht tot oploffing der Verfchynzels. 815. Enz.



VERKLAARING  
D E R  
P L A A T E N



Z E V E N D E L E S,

*Plaat 1.*

**F***iguur 1*, een Weegschaal, die een klein toege-  
stopt ledig Flesje in een groot Glas met Water in  
evenwigt houdt. Zoo dra men 't Flesje opent en  
vol Water laat loopen, zinkt het naar den bodem  
van 't Glas, en 't evenwigt is vernietigd; ten be-  
wyze dat de Vogten ook in hun eigen Hoofdstof  
weegen en zwaarte hebben.

*Fig. 2* vertoont een groot rolrond Glas, 't welk een  
gat in zyn bodem heeft, belegt met een Band van  
een Duim Middellyns. AB, Glazen Buis van de  
zelfde Middelyn, die 'er op gezet wordt. B, Kurk  
die het Gat stopt. De Kurk wordt door de Druk-  
king van 't Water nederwaarts uit het Gat gedree-  
ven, altyd eveneens, 't zy men alleen de naauwe  
Glazen Buis AB, 't zy men het gantsche Glas met  
Water vulle; ten blyke dat de deelen der Vogten,  
elk op zig zelve, en afzonderlyk van hun medede-  
len, hun Zwaarte oeffenen.

Pen

VERKLAARING DER PLAATEN.

P en Q zyn twee andere banden van de zelfde wyde als B. De Kurk wordt 'er op de zelfde wyze uitgedreeven door het Water, als het groote Glas tot op een zelfde hoogte vol gegooten is, waar uit niet alleen de neêrwaarts, als B, maar ook de opwaarts, als P, en de zylinkfche Drukking, als Q, van 't Water getoond wordt.

Fig. 3. Nader Denkbeeld van den aart en werking der Waterdeeltjes. 1, 2, 3, 4, 5, Kolommen waar in men verbeeldt, dat het Water van 't groot Rolrond Glas in Fig. 2. verdeeld is. *a*, het gat in den Bodem, gefloopt door de Kurk. *b, c*, vaste Bodem, waar op de Kolommen 2 *b* en 4 *c* rusten. De Kolom 3 *a*, door haar gewigt de Kurk in *a* uitdryvende, zakt tuffchen de andere Kolommen door, die op den vasten Bodem staan, en met hun Zwaarte op *a* niet werken kunnen.

Fig. 4. Zylinkfche en Opwaartsdrukking der Waterdeeltjes. *ik*, Waterkolom, die, loodregt beneden waarts drukkende, tuffchen de twee zylinkfche Kolommen *de* en *dg* tragt in te booren, en dezelve daar door van weerskanten, zylinks uit, tegen de wanden van 't Glas *e* en *g* aan doet drukken. *df*. een andere zylinkfche Kolom, die, door de regtstandige Kolom *ik* gedrukt, op haar beurt de twee Waterdeeltjes *g* en *b* drukt; het eerste tegen de



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

Wanden van 't Glas of den Hoek gaan zylinks, en  
b opwaarts naar boven.

Fig. 5. Proeven, ten bewyze van de Zylinkfche en  
Opwaartsdrukking der Vloeiftoffen.

C F E D, Kromme Glazen Buis, onder en boven open,  
in 't gekleurd Water van een groote Kom gedom-  
peld.

DE, gedeelte van de Buis, daar het Water, door de  
opening D, wegens zyn eigen Zwaarte in neêrvalt.

E F, gedeelte dat het, als langs een hellend Vlak af-  
rollende, vervult.

F C, gedeelte dat het in de Buis opklimt door 't ge-  
wigt van de Kolom G E, tot dat het op de zelf-  
de hoogte komt en dus met dezelve in Evenwigt  
ftaa.

H I, andere kromme Glazen Buis in 't zelfde Water  
gedompeld.

K I, Regtftandige Kolom, die door zylinkfche Druk-  
king het Water door de opening I in de Buis dryft,  
en daar na opwaarts tot aan H, daar beide Kolom-  
men even hoog en in Evenwigt ftaan.

L M, rechte Glazen Buis, door wier onderfte opening  
M het Water loodregt opwaarts wordt ingedreeven.

MK,

M K, regtftandige Waterkolom, die, op den bodem  
ruftende, het Water, dat voor de opening M ftaat,  
belet nederwaarts te wyken.

ol, o L, Zylinkfche Kolommen, die, tegen de Wan-  
den ruftende, het Water in M beletten zywaarts te  
wyken.

no, no, nabuurige regtftandige Kolommen, die, het  
Water in M perfende, het in de Buis, daarde  
minfte weerftand is, opdringen, en het daar in  
doen opklimmen, tot dat het haar hoogte bereikt  
heeft.

Plaat 2.

Fig. 6. Evenwigt der Vogten.

AB CD, omgekeerde Hevel, in wiens beide armen  
het Vogt even hoog klimt.

AB, Kolom van de zelfde hoogte als CD, en byge-  
volg met haar in evenwigt.

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. toonen het zelfde Evenwigt aan  
door de gelyke hoogte der Kolommen in beide  
de armen.

Fig. 77. Evenwigt der Vogten in verfcheide Buizen  
van een verfchillend maakfel.

G M N H,

V E R K L A A R I N G

G M N H, een groot Glas met gekleurd Vogt.

E F. Pyp van gemeenschap, door middel van een kraan in derzelve midden.

E I, Regtopgaande Glazen buis : K schuins staande Buis. L Buis met Bogten. Deeze kunnen in E geplaatst worden en dus gemeenschap hebben met het groote Glas. In allen rust het Water tot een en dezelfde Hoogte G H.

G M, H N, Waterkolommen, die op de schuinze wanden van 't Glas rusten en haar kracht oefenen.

O P F, Kolom, die, even hoog zynde als E I, met dezelve Evenwigt maakt.

*Fig. 8.* De Oppervlakte der Zee niet Waterpas maar Bolrond. De Gezigtstraal van 't Lighaam van 't Schip naar 't oog van den aanschouwer sluit tegen die Oppervlakte, terwyl de straal van de Masten 'er over heen schiet. Deeze ziet men daarom, eer men 't Schip zelf nog ziet.

*Fig. 9.* Het Evenwigt der Waterkolommen vormt de Bolronde Oppervlakte.

*ad, bd, ed*, Kolommen van dezelfde langte, wier toppunten *a, b, c*, alle even ver van 't gemeen middelpunt der Zwaarte, het Middelpunt der Aarde *d*, afstaan : en bygevolg in Evenwigt zyn

H X M O

*abc,*

DER PLAATEN

*abc*, Bolronde Oppervlakte der Zee, daar door gevormd: wier Middelpunt *d* is.

*ebf*, Waterpas vlakke, welke de toppunten der in Evenwigt staande Kolommen niet bereiken en derhalven niet vormen kunnen.

Plaat 3.

*Fig. 10.* Proefneeming, dat de Vogten niet naar maate van hun hoeveelheid Perffen, maar naar maate van hun Hoogte en den Bodem, daar ze op staan.

*AB.* groote Bak, van binnen met Lood bekleed, op wiens korte zyden *A* en *B* twee regtopgaande stukken *C* en *D* staan, die sleufswyze in 't midden uitgehold de Voerstukken inlaaten van het dwarsstuk *EF*, welke 'er door middel van twee Schroeven als *C* en *D* op een hoogte naar welgevallen in vastgezet kunnen worden.

*E; F*, twee Pifaartjes, van boven Vorksgewys geopend, in welker opening rusten en zig beweegen kunnen.

*G. H*, twee Hefboomen, elk aan de beiden einden uitloopende op tweekatrolswyze Boogstukken, wier groeven uit het Beweegpunt der Hefboomen by *E* en *F* getrokken zyn, en die daar door in allen stand volgens de Loodlyn werken.

*L, M,*

V E R K L A A R I N G

L, M, Bakjes of Schaaltjes met gewigt om de Hefboomen neer te trekken.

IKN, Rolrond Glas, op een Metaalen Rolrond stuk sluitende, waar mede het op een Yzeren Drievoot in den Bak staat. In 't rond Metaal stuk past een Zuiger, die, weinig of geen wryving hebbende, door middel van een Metaalen Roede N, en de twee Koorden, die 'er aan vast zyn, als de Hefboomen zig beweegen, wordt opgeligt.

Fig. 11. Het Rolrond Metaalen stuk met zyn Yzeren gevernisten Drievoot afzonderlyk afgebeeld. De Kraan, in *Figuur* 10. met K getekend, dient om het Water te laten afloopen.

Fig. 12, 13. Glazen van verscheiden vorm; in gedaante en Inhoud van elkanderen en van 't Glas IKN merkelyk verschillende, dog alle van gelyken Bodem, en die even als dit laatste op den Drievoot in 't Werktuig kunnen geplaatst worden.

Fig. 14. Hetzelfde Rolrond Glas, op een Vierkant Lantaarntje staande. Het Metaalen Rolrond en zyn Zuiger zyn nu ter zyden, en die Zuiger wordt door middel van het Dwarskatrolletje O met de Metaalen Roede, Koorden en Hefboomen, als het Glas op 't Werktuig staat, verbonden.

DER PLAATEN.

Alle deeze Glazen, de een na den ander, op 't Werk-  
tuig gezet, en tot een gelyke hoogte met Water ge-  
vuld, wordt'er altyd bestendig hetzelfde Gewicht ver-  
eischt om den Zuiger opwaarts, of in dat van *Figuur*  
14. Waterpas voort te trekken: schoon om den ver-  
schillenden Inhoud der Glazen de hoeveelheid van  
Water merkelyk verschilt.

*Plaat 4.*

De voorgaande Proef nader opgehelderd.

*Figuur 15, 16, 17* zyn dezelve Glazen als *Figuur 10,*  
*12, 13* van *Plaat 3*, maar doorgesneeden.

*ab, cd, on* derzelver Bodems alle even groot, ge-  
lyk ook hunne Hoogtens gelyk zynde.

*cesd* som van Kolommen, die aan 't Raam *ab* gelyk,  
met dezelfde kragt op beide de Bodems persen.

*egbi* &c. *dfgbi* &c. de overige Kolommen, die  
op de Wanden en bygevolg niet op den Bodem  
rusten.

*nn* Kolom, die door haar Loodregte en Zylinske Pers-  
sing den Bodem *ono* even sterk drukt als de Kolom-  
men der andere Glazen de Bodems *ab* en *cd* doen.

*pp; qq;* plaatsfen, die door de zylinske en opwaarts  
drukking van Kolom *nn*, in haar Perssing deelen.

*Fig-*

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

*Fig. 18 I.* Wyze waarop men begrypen kan dat de oneindig kleine Deeltjes der Vogten op elkander werken.

2. Wyze waarop de grovere Deelen van dikker Vloeistoffen werken.

*Fig. 19.* Afbeelding van Pompen en derzelver werking.

ABL Zuigpomp, CDN Perspomp.

AB, CD, Holle Rolronde Stukken, of staande stukken van een Pomp.

E, F, de Zuigers, die door middel van de steelen G, H, en de Hefboomen, I, I, op en nederwaarts bewoogen worden.

K, L, Opgaande Pypen, die het Water naar boven leiden.

Zie de plaatzen der Klepjes, derzelver gebruik, en de byzondere werking van elke soort van Pomp, op bladzide 519, enz.

*Plaat 5.*

*Fig. 20.* Onderlinge Werking van Vogten van verschillende zwaarte: Dubbelde Glazen Beker met een nauw halsje A aan een gevoegd. Men giet 'er eerst Rooden Wyn, dan Water in. De Wyn klimt naar boven; het Water daalt naar beneden.

B,

B, hetzelfde soort van Bekertje, wiens een gedeelte, waar in de wyn is, in een ondoorzichtbaar voetje bedekt staat, zoo dat het Water, dat men 'er ingiet, in Wyn schynt te veranderen. — CD 't opzuigen van Water &c. met een Pyp — Drukking der Lugt.

Fig 21. Langwerpig Glaasje met vyfderley Vloeistoffen van verschillende zwaarte gevuld.

1. Kwikzilver, 2 Wynsteen-Olie, 3 Geest van Wyn, 4 Geest van Terpentyn, 5 Lugt Onder een geschud neemt elk zyn eigen plaats weer in.

Fig. 22. De verschillende Zwaartens der Vogten zyn als hun loodregte Hoogtens.

E CD, omgekeerde Hevel met Kwikzilver en Water. Het Kwikzilver staat in den arm D op 1 graad boven de Waterpas-lyn O, terwyl het Water in den arm CE op 14 staat, gelyk het Kwikzilver 14 maal zwaarder is dan 't Water.

Fig. 23. Zwaarte der Lugt beweezen.

Een Glazen Buis vol Kwikzilver, met het open eind in een Kwikbak gehouden, toont, dat een Kolom van  $27\frac{1}{2}$  Duim hoog met een Kolom van Lugt van de hoogte des Dampkring, Evenwigt maakt.

Fig. 24. PASCALS Proef van de Drukking der Lugt.

GF, Glazen Buis met een dubbel den Bogt in 't midden: wier beide einden GK en HF elk omtrent 30 Duimen lang zy.

\* \* \*

arrow

K



VERKLARING

- K, een opening met een nat fluk Blaas toegeflopt.  
 H, Ruime holligheid of Buik van den Bogt, die een tamelyke maat Kwikzilver bevatten kan.  
 De gansche Buis met Kwik gevuld wordt in den Kwikbak G gezet, dat van HF valt in H neer: het ander blyft in I staan; maar, zoo dra men de Blaas in K doorprikt, valt dit in G neer; en 't ander klimt uit H naar F opwaarts.

*Fig. 25. Enkelde Barometer, of Weerglas, van TORRICELLI.*

*Plaat 6.*

*Fig. 27. Afbeelding van een gewoone Zuigpomp.*

*Fig. 28. Afbeelding van een Dubbelde of Zamengestelde Pomp, die Zuigpomp en Perspomp teffens is.*

*Plaat 7.*

*Fig. 29. De Drukking der Lugt de waare en eenige oorzaak van 't opklimmen van 't Water in de Zuigpompen. Een Bakje met Kwik staat in den Ontvanger, die een Spuit of klein Zuigpompje draagt; wiens Glazen Pyp tot in 't Kwik van 't Bakje loopt. Het Pompje doet geen werking, het Kwikzilver blyft in 't Bakje, en klimt in de Pyp niet op, als 'er geen Lugt in den Ontvanger is, maar wel, en volgens gewoonte, zoo dra ze 'er weer ingelaaten wordt.*

*Fig.*

Fig. 30. Zylinkſche Perſkragt en Drukking der Lugt.

Een Molentje ſtaat in den Lugtledigen Ontvanger, die van ter zyden een opening heeft, welke men met den Vinger geſtopt houdt, Zoo dra men dien wegneemt, dringt 'er de Lugt met een geblaas binnen, en het Molentje draait zeer ſnel rond. De afgebeelde Zykolom van Lugt is 'er door haar Zylinkſche Perſſing oorzaak van.

Fig. 31. A G Fles, die ter zyden by A een kleine opening heeft.

B, Buis, van onder en boven open, die men door de wel digt ſluitende Kurk in de Fles laat daalen.

Men vult beide de Fles en Buis met Water; en, als men de opening in A dan open maakt, loopt 'er het Water uit, tot dat de Buis geheel ledig is, maar niet langer.

Fig. 32. Opwaarts Drukking der Lugt.

Een groote Glazen Buis vol Water, met een los Papier voor de opening loodregt 't onderſt boven gehouden, zonder dat het Water 'er uit ſtort.

DE, Lugtkolom, die, van de nabuurige Zykolommen van alle kanten onderſtut, de Waterkolom in 't Glas ophoudt, en 't neerſtorten belet.

Fig. 33. Werking der Hevels door de Drukking der Lugt.

V E R K L A A R I N G

A, Beker of Glazen Fles vol Water.

P G H I, Hevel met ongelyke Beenen.

L P, Lugtkolom, die op de Oppervlakte van 't Water drukt, en het, als de Lugt uit den Hevel gezogen is, 'er in opdryft.

K H, Lugtkolom, die met de voorige in Evenwigt staat, als van dezelfde langte zynde.

H I, laager gedeelte van die zelfde Lugtkolom, dog dat het Water 't welk in 't stuk H I van het langste been is, en veelzwaarder dan zy zelf, niet kan ophouden; zoo dat het, door al't Water langs P G H onophoudelyk agtervolgd, door I uitstroomt.

*Fig. 34.* Hevel van een ander maakzel, bestaande uit A B een wyde Glazen Buis; een Bogtige Buis, die in een Pot met Water staat, en uit de langer Buis A D, die in D in twee stukken kan gescheiden worden. Hoe langer het Been A D is hoe het Water uit het kortste Been of de bogtige Buis in 't Glas A B hooger opspringt.

*Fig. 35.* Dezelfde Hevel in een Zuil of Voetstuk verborgen, zoo dat hy een Watersprong boven zyn Bron, of de Verlaatbak daar hy uit ontspringt, doet zien,

DER P L A A T E N.

Fig. 36. Afbeelding van een Hevelglas tot ophefde-  
ring van Beurthoudende Bronnen.

Als de Beker tot boven de bovenste kromte van den  
Hevel met Water gevuld is, begint hetzelfde door  
het langste Been, (het kortste heeft zyn opening in  
't Glas zelf even boven deszelfs Bodem), dat bui-  
ten uitsteekt uit te loopen, tot dat het geheel ledig is.

Fig. 37. Afbeelding van een nieuw werktuig om de  
verschillende Digtheden of Zoortelyke Zwaartens  
van twee verscheiden Vogten tegen elkanderen te  
meetten.

Eengelykbeeninge Hevel, in zyn bovenste bogt open,  
en daar met een Smit of Zuigpompje gewapend,  
staat vast tegen een Plank daar de Duimen en Lynen  
op afgetekend zyn. De Beenen staan in Bakjes met  
de Vogten die men meetten wil, en deeze klim-  
men, zoo dra de Lugt in de Beenen verdund is, in  
dezelve op, yder hooger of laager naar maate van  
zyn byzondere Digtheid en Zwaarte.

A G T S T E L E S.

Plaat 1.

Fig. 1. Werking der Vogten op ondergedompelde  
Lighaamen.

\* \* \* 3

Een

V E R K L A A R I N G

Een Blaas met gekleurd Water, aan een open Glazen Buis gebonden, wordt in een Glas met Water gedompeld. Het gekleurd Water ryft in de Buis naar maate dat de Blaas dieper komt, dog blyft altyd met de Oppervlakte van 't Water gelyk; ten teken dat hetzelfde de Blaas van alle kanten drukt, te sterker naar maate van zyn hoogte, en overeenkomstig met zyn byzondere Zoortelyke Zwaarte.

*Fig. 2.* Waterweegkonstenaars Weegschaal.

A, B, C, Drie Glazen, op een langwerpig vierkant kasje, van binnen met Lood bekleed, staande. Zy zyn geschroefd op hun Voeten, die hol zyn en gemeenschap hebben met een Pyp die onder het Dekzel van 't Kasje langs van D tot E loopt; dus kan men uit het eene Glas het ander door de bodems vullen.

D, E, F, G, vier Kraanen in die Pyp, van welke F en G de gemeenschap tusschen de Glazen openen en sluiten kunnen, en D en E het Water uit de Pyp, en, zo men wil, uit de Glazen, in het Kasje doen wegloopen.

b, k, Schaaltjes, daar men Gewigt in legt, en daar onder Haakjes, waar aan men de Lighaamen hangt, die men in 't Water weegen wil.

L, Rolrond stukje Metaal, dat net sluit in het Glaasje M, en teffens met het zelve in Evenwigt gebragt wordt met het Gewigtje N. Dit Evenwigt wordt verbroken als L in 't Water van 't Glas A komt; dog weer hersteld, als men het Glaasje M met Water vult: ten teken dat ingedompelde Lighaamen juist zoo veel gewigts verliezen als de Klomp Vogt, wiens plaats ze inneemen, zwaar weegt.

Fig. 3. I Een Looden en een holle Papieren Bal, in de Lugt in Evenwigt hangende, verliezen dat Evenwigt onder een Ontvangglas, als de Lugt wordt uitgepompt; ten bewys dat de Lighaamen in de Vloeistoffen alleen weegen met hun Opzigtelyke Zwaarte.

Fig. 4. Een Looden en een Yvooren Bal, in de Lugt in Evenwigt, verliezen dat Evenwigt in 't Water, en 't Lood weegt het zwaarste, ten teken dat het verlies van gewigt in een Vloeistof grooter of kleinder is, naar maate van den grooter of kleinder omtrek der Lighaamen met dezelve stofshoeveelheid.

Fig. 5. Twee Yvooren Ballen, malkander volkomen gelyk, die in de Lugt of in 't Water in Evenwigt hangen, verliezen dat Evenwigt, als men eender Glazen met een Vogt, dat minder digtheid heeft en bygevolg ligter is, met Brandewyn, by voorbeeld of Wyngest, vult. Ten bewys dat de Opzigtelyke Zwaarte van één en 't zelfde Lighaam grooter of klein-

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

kleinder is na de Indompeling, naar maate van de minder of meerder digtheid van 't Vogt.

*Fig. 6.* Een Glazen Buis met Wyngceest, in een Water vat gezet. Als men het Water door middel van een Lampje dat 'er onder staat, en daar door den Wyngceest teffens warm maakt, daalt een geamaliëerd of Glazen Beeld, dat in de Buis is, naar beneden, maar klimt weer naar boven als de Wyngceest koud wordt. De Opzigtelyke Zwaarte derhalven van een en 't zelfde Lighaam in één en 't zelfde Vogt verandert, naar maate dat dat Vogt door hitte of koude of anderzins, van digtheid verandert.

*Fig. 7.* Langwerpig Glas vol Water, van boven met een daar over gespannen stuk Blaas geslooten. Als men met den Vinger op die Blaas min of meer en in behoorlyke maate drukt, doet men een gekleurd Glazen beeldje, dat hol, vol Lugt is, en een gaatje in zyn eenen voet heeft, op en neder klimmen, stilstaan, dansen en draaien.

*Fig. 8.* Verscheiden dergelyke Glazen, in een Raam gezet, om de Drukkingen behendig en zonder dat men ze ziet te doen, en dus aan de Beweegingen der Beeldjes een schyn van iets geheims en wonderbaars te geeven.

*Fig. 9.* Een Glazen buis, twee derde vol Water met  
een

een Kraan voorzien: men doet 'er een Waffchen Bal-  
in, en tapt 'er al 't Water, dat door denzelven ver-  
plaatst wordt, uit. Dat Water is even zwaar als  
de Bal: ten teken dat het gansch Lighaam, op een  
Vogt dryvende, zoo zwaar is als de Klomp Vogts,  
wiens plaats deszelfs ondergedompeld gedeelte be-  
flaat.

Fig. 10. Afbeelding van een *Vogtweeger* (*Areométre*)  
een klein Flesje van zeer dun Glas, met een langen  
Hals, in graaden afgedeeld; van onder taet Kwik-  
zilver belaft, om het altyd Loodregt te doen staan.  
Naar maate dat het min of meer diep in 't Vogt  
zinkt, daar men 't inzet, weet men dat hetzelve  
meer of min digtheid en zwaarte heeft.

Fig. 11. *Vogtweeger* van HOMBERG. Een klein Fles-  
je van dun Glas met een naauw Tuitje. Door mid-  
del van dat Tuitje of opgaand Pypje, dewyl men  
de juiste hoogte van 't Vogt daar in netter onder-  
fcheiden kan dan in den wyder Hals van 't Flesje,  
vult men het Flesje met net even veel Vogts, en  
weegt het dan op een Schaal. Het onderscheid van  
't Gewicht, dat het, met het een Vogt gevuld, meer  
weegt, dan met het ander, geeft het verschil der  
Zoortelyke Zwaarte van die twee Vogten.

Fig. 12. Proefneemingen over de Eigenschappen der  
*Hairbuisjes*. Met verschillende Vogten.



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

**AB**, Glazen Bakje, 't welk men beurtelings vult met verschillende Soorten van Vogten.

**CD**, Hairbuisje, dat men 'er indompelt, vastgemaakt aan een Reepje wit Papier in graaden afgedeeld.

De Vogten klimmen in de Buisjes op tot zekere bestendige hoogte boven hun Waterpas. Dog niet in de omgekeerde reden hunner Digheden.

*Fig. 13.* Proefneemingen met verschillende Buisjes. De eene Buis is eens zoo wyd als de andere: het Vogt klimt 'er in op, in de omgekeerde reden van derzelver binnen-Middellynen of wydtens. In de wydste tot 12 graaden; in de andere, die eens zoo eng is, eens zoo hoog, of 24 graaden.

*Fig. 14.* Proefneeming met het Kwikzilver. Een omgekeerde Hevel, wiens eene Arm een Hairbuis is; in deezen blyft het op **H** staan terwyl het in den anderen Arm staat op **G**. Het Kwikzilver blyft in de Hairbuisjes altyd staan beneden zyn Waterpas.

*Fig. 15.* Proeven van de Heer **JURIN** met de Hairbuisjes: in 't Buisje **AB** staat het Vogt tot **D**; daar 't volgens de eigenschap der wydte van de Buis **BC** slegts tot **E** zou moeten staan. In **GF** staat het tot **F**; daar 't volgens de Eigenschap der wydte van de Buis **G** hooger zou moeten staan; ten bewys, dat  
niet

DER PLAATEN.

niet de gansche binnenste Oppervlakte der Buizen  
maar alleen de Ring van 't Glas, in D, en in F het  
Vogt aantrekt.

*Fig. 16.* Nieuwe Proef van den Heer JURIN. H L I K,  
Tregter, die in een Hairbuis H uitloopt. De Ring  
van 't Buisje in H houdt wel de Kolom H I op,  
maar de andere Kolommen in den Tregter niet, die  
dezelve omringen. Zy worden opgehouden, zegt  
men, door de aantrekking van de vlak daar boven  
staande gedeeltens der ronde oppervlakte, als Ken L.

*Fig. 17.* Dergelyke Tregter ter weêrlegging van dat  
antwoord. De Kolom H I wordt, als voorheen,  
door den Ring in H opgehouden: maar dewyl dee-  
ze Tregter niet geheel vol Water is, raaken de Zy-  
kolommen de ronde Oppervlakte, als K, L, niet,  
en kunnen 'er derhalven niet door aangetrokken en  
opgehouden worden.

*Fig. 18.* A een Rolrond stukje Kurk, met een dun  
en zeer gelyk geslaagen Koperen Plaatje op den bo-  
dem belegd.

B, een dergelyk Rolrond stukje Metaal van dezelfde  
vorm en grootte.

a en b dezelve twee Rolronde stukken, op de bodems  
met een weinig Olie bestreken, vast tegen een aan  
ge-

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

gevoegd, en in een Glas met Water gelegd. De Kolom Water, die 'er op staat, houdt hen door haar Drukking op eengekleefd, en belet het stuk Kurk, schoon ligter, zig 'er af te scheiden, en naar boven te dryven.

*Fig. 19.* C, D, twee Metaalen Boffen, waar in twee dikke stukken Spiegelglas, of twee vlakke Marmeren Schyven gefoldeerd zyn. In de vier Pypen, rondom aan den rand van C vast gemaakt, steeken verschuifbaare houten Spilletjes, die, als de twee Boffen op één gevoegd zyn, beletten, dat ze niet Zylinks van elkanderen af kunnen schuiven. Hun zamenhang en vastkleeving is zoo sterk, dat ze niet dan met een zeer groote kragt van een kunnen getrokken worden. De Drukking der Lugt is 'er ten grooten deele oorzaak van.

*Fig. 20.* Dezelfde Boffen met Marmeren Schyven in een Lugtledigen Ontvanger. Hun zamenhang en vastkleeving blyft in 't Ydel; hoewel in kragt merkelyk verminderd.

*Fig. 21.* De Werking der fynder Lugt of middelstof oorzaak dat de Vogten boven hun Waterpas blyven hangen in 't Ydel.

AB, Bak met Water, dien men zig verbeelden moet onder een Lugtledigen Ontvanger op de Lugtpomp te staan.

*f, c,*

*f, e, e, e, f* Glazen buis, in den Bak onder den Ontvanger in 't Ydel staande, in welke het Water ver boven zyn Waterpas AB tot aan't bovenend *eee* wordt opgehouden en dus hangen blyft. De Stip. pels wyzen de Kolommen aan der fyne Stof, wier werking 'er oorzaak van is.

*eff*, Waterkolommen in de Buis, die van boven geen drukking krygen van de fyne Stof, welke op de vaste deelen van 't Glas *ee, ee*, stuit; en daarom door de vrye drukking van die Stof op de Oppervlakte van het Water in AB, ligtelyk boven hun Waterpas gehouden worden.

*ef, ef, ef*, Waterkolommen, die van boven door de fyne Stof, welke door de openingen, *e, e, e*, van 't Glas heendringt, gedrukt worden; en neêr vallen zouden zo ze door de wryving, en aaneenkleeving van de Zykolommen al niet werden opgehouden.

Fig. 22. Ruuw Denkbeeld van de legging en opeenstapeling van de Deeltjes van een vast Lighaam, waar door de fyne Lugt het in alle opzigten en van alle kanten hard maakt.

\* Stuk, dat wel over *b*, en *c*, met weinig moeite naar *d* zou kunnen geschooven worden, maar door *e*, en *f*, daar de fyne Lugt het tegen aan perst, vastgehouden wordt.

VERKLAARING DER PLAATEN.

g, Stuk, dat op dezelfde wys wel gemakkelyk naar *a* kan schuiven, maar door 't stuk *b* weerhouden wordt. Even gelyk in de Proefneeming van *Figuur 19* de Marmeren Schyven wel gemakkelyk zylinks uit te schuiven, maar, door de Drukking der fyne Lugt tegen één geperft, bezwaarlyk Loodregt van malkanderen af te trekken waren.

---

B E R I G T.

VOOR DEN

BOEKBINDER.

De Platen van de Zevende Les,

No. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, moeten ingevoegd worden tegenover. . . . . bladz. 606

En die van de Agtste Les,

No. 1, 2, tegenover. . . . . bladz. 818

NATUURKUNDIGE  
LESSEN

VAN DEN HEER

NOLLET.



ZEVENDE LES.

*Over de Waterweegkunde.*

*Waterweegkunde* noemt men de *Waterweegkunde* wetenschap, die de Zwaarte en 'tEvenwigt der Vogten ten voorwerp heeft. Schoon wel de Zwaartekragt in deeze Lighaamen vanden zelfden aart zy, als die van alle anderen, en aan de zelfde Wetten, welke wy in de voorgaande Les verklaarden, gehoorzaame; de staat nogtans van *Vlietbaarheid* geeft tot *Liquidité* verscheiden byzondere Verschynzels aanleiding, welke het wel der moeite waardig is te leeren kennen, en die daarom verdienen, dat men 'er afzonderlyk over spreekte.

II. DEEL.

Gg

On.

VII. LES. Onder de oude Wysgeeren schynt het Derzel. ARCHIMEDES geweest te zyn, die den mees-  
 ver voor- ten voortgang in deeze Weetenſchap ge-  
 naamſte maakt heeft. Men gewaagt nog heden ten  
 Bevorde- raars. dage met lof van de ſchrandere wyze, waar  
 door hy ontdekte, dat een gouden Kroon de  
 Keur, daar ze naar gemaakt moeſt zyn, niet  
 hielt, door dezelve te weegen in 't Water.  
 Onder de hedendaagſchen hebben GALI-  
 LAEI, TORRICELLI, DESCARTES, PASCHAL  
 en in deeze laaſte tyden de Heeren MA-  
 RIOTTE en GUILIELMINI, zeer veele fraaie  
 Ontdekkingen en Kundigheden gevoegd by  
 't geen men 'er reeds van wiſt; en hunne  
 Proefneemingen, zoo overtuigend als merk-  
 waardig, hebben ons in ſtaat geſteld om te  
 weeten, wat wy van de kragten van 't Wa-  
 ter, door zyn Gewigt op de Lighaamen  
 werkende, te hopen of te vreezen hebben; zo  
 om ons van hetzelve ten onzen nutte te be-  
 dienen, als om 'er gebruik van te maaken door  
 middel van *Waterloopkonſtige* Werktuigen.

*Hydrant-  
 liques.*

Aart der ze Eerſte Les van gegeven hebben, beſtaan  
 Vogten. de

de Vogten uit eene Stof, wier deeltjes, on- VII. LES.  
gemeen klein, en beweegbaar over elkande- I. Deel,  
ren, geen merkelyken zamenhang onderling I. Stukje,  
hebben, zoo dat yder van die deeltjes vrye- bladz. 59.  
lyk de neiging volgt van zyn eigen gewigt:  
regt anders dan in vaste Lighaamen plaats  
heeft, wier deelen aan elkanderen verbon-  
den en, door onderlingen zamenhang als  
vereenigd, alle kragt, die hen scheiden wil,  
min of meer weêrstand bieden, zig allen met  
malkander teffens beweegen, en hun zwaar-  
te in gemeenschap allen te gelyk oeffenen.

Wy onderzoeken hier niet, welke de oir- Onder-  
zaaken zyn van de Vlietbaarheid der Lig- scheid in  
haamen, noch ook welke verschillende hoe- hun Vliet-  
danigheden de Lighaamen in dien staat ei- baarheid.  
gen zyn. Deeze Vraagstukken zullen in 't  
vervolg ter bekwaamer plaats overwoogen  
worden. Het eenigste, daar wy hier van  
spreken, is de wyze, waar op de Vogten  
weegen en met hun zwaarte werken; doch  
dewyl alle Vogten niet even vloeibaar zyn,  
den zelfden graad van Vloeibaarheid niet  
bezitten; is 't noodig dat men vooraf wee-



VILLES. te, dat de Uitwerkzels, welke de Wetten  
*Hydro- statique* der *Waterweegkunde* vereifchen, met te  
 meerder juistheid en naauwkeurigheid voort-  
 gebracht worden, naar maate dat de Lighaam-  
 en verder af zyn van den graad van eene  
 volmaakte Vloeibaarheid. Water en Olie,  
 by voorbeeld, vlieten weg wanneer de Vat-  
 ten, daar ze in zyn, komen te fcheuren of  
 breeken, maar de geheele en volkomen uit-  
 storting van de Olie geschiedt tr aager dan  
 die van 't Water.

Aart der Vogten en Vloeistoffen. De *Vloeistoffen*, wier deeltjes even fyn,  
 even beweegbaar zyn als die der *Vogten*,  
 hebben ook de zelfde eigenschappen: maar  
*Liqueurs Fluides* indien ze uit stofdeeltjes bestaan, die gro-  
 ver van aart en geneigd zyn om sterk aan  
 elkanderen te kleeven, brengt derzelver  
 Zwaartekragt uitwerkzels voort, die 'er  
 een weinig van verschillen. De Lugt neemt  
 zoo naauwkeurig wel als het Water de ge-  
 daante aan van het Vat of Lighaam, daar  
 zy in begreepen is; maar de Rook verspreidt  
 zig niet op de zelfde wyze noch zoo fchielyk,  
 door de gantsche ruimte, daar hy zig in be-  
 vindt.

Om

Om zig van de Zwaarte der Vogten of der VILLES.

Vloeistoffen een juist Denkbeeld te vormen: Denk-  
beeld  
 een Denkbeeld, dat ons de Verschynzelen, van bei-  
der klei-  
ne Deelt-  
jes-  
 die wy te verklaaren hebben, gemakkely-  
 ker zal doen begrypen, moet men de Stof-  
 fen, die zig in dien staat bevinden, aan-  
 merken als een Hoop of Verzameling van  
 kleine vaste Lighaampjes, zeer hard van  
 aart, 't een los en onafhankelyk van 't an-  
 der, elk op zig zelve zyn eigen zwaarte  
 hebbende, en weegende min of meer naar  
 maate van zyn kleinen byzonderen Inhoud.  
 Maar een Stuk, dat men bovenal niet ver-  
 geeten moet, is de ongemeene en uiterste  
 kleinheid van die Stofdeeltjes, waar door  
 ze niet alleen op 't gevoel t'eenemaal on-  
 tastbaar, maar ook geheel onzichtbaar zyn  
 voor de allerdoorzigtigste oogen, al zyn die  
 zelfs met de beste Vergrootglazen gewa-  
 pend. Van deeze laatste Hoedanigheid, de on-  
 gemeene fynheid der deeltjes, hangen inzon-  
 derheid de zonderlingste Uitwerkzelen van  
 de waterweegkunde af; Uitwerkzelen,  
 wier verklaring men niet dan ter nauwer

VILLES. nood met een strikte Betooging kan over-  
 I. AF-  
 DEEL. een brengen.

Ontwerp  
 van Or-  
 der. Wy zullen alles, wat wy over de Water-  
 weegkunde te zeggen hebben, in drie Af-  
 deelingen besluiten. In de eerste zullen wy  
 onderzoeken, op welke eene wyze de zwaar-  
 te van een Vogt werkt, welks Deelen *Gelyk-  
 slagtig* zyn, of als zodanig worden aange-  
 merkt. In de tweede zullen wy doen zien,  
 hoe verscheide Vogten, wier *Digtheden* ver-  
 schillen, op elkanderen werken. En in de  
 derde zullen wy de vaste Lighaamen met de  
 Vogten, daar ze in gedompeld zyn, ver-  
 gelyken.

*Homogé-  
 nes*

*Densités*

---

### EERSTE AFDEELING.

*Van de Zwaarte en het Evenwigt der Vogten,  
 wier Deelen Gelykslagtig zyn.*

**V**olgens het Denkbeeld, dat wy ons  
 van de Vogten gevormd hebben, zyn  
 de zulken, welke wy *Gelykslagtige* of *Ge-  
 lykzoortige* noemen, zamengesteld uit Deel-  
 tjes,

*Gelyk-  
 slagtige  
 Vogten,*

tjes, die elkanderen, zoo in gedaante als **VILLES.**  
 in grootte en gewigt, volkomen gelyk zyn. **I. AF-  
 DEEL.**

Een zekere hoeveelheid van Water, by voorbeeld, zal dan een Hoop of Verzameling zyn van zeer kleine beweegbaare Lighaampjes, die allen een even groote kragt bezitten, om zig van boven naar beneden te beweegen. Op deeze Grondbeginzelen kan men de volgende Voorstellen bouwen.

**E E R S T E V O O R S T E L.**

*De Vogten weegen, of hebben Zwaarte, niet alleen met hun gantschen Klomp, byeen genomen; maar ook in zig zelve, dat is, wanneer men yder der Deeltjes, daar ze uit bestaan, op zig zelven en afzonderlyk neemt.*

Het eerste gedeelte van dit Voortstel be- **Vogten**  
 hoeft geen ander bewys, dan de ondervin- **hebben**  
 ding, die men 'er dagelyks van heeft. Als **Zwaarte.**  
 men een Glas vol Water of Wyn aan den mond brengt, merkt men onderscheidentlyk dat het, na dat men 't uitgedronken heeft, zoo zwaar niet meer weegt als te vooren. Hoe zou 't ook mogelyk zyn te begrypen,

VII. LES. dat een Verzameling van kleine zwaare Lig-  
 I. A F- haampjes geen Zwaarte zou hebben, en de  
 D E E L, gantsche Klomp niets weegen, wiens deel-  
 tjes yder zyn gewigt hadde?

Gelyk Het tweede gedeelte van 't Voorstel is  
 ook yder een noodzaakelyk gevolg van 't eerste, en  
 van hun- schynt zoo min als het zelve eenig bewys  
 ne Deelt te behoeven. Want zo de gantsche Klomp  
 jes afzon- weegt en zwaarte heeft, waar kan dat an-  
 derlyk. ders van daan komen, dan van de stoffelyke  
 deeltjes, daar hy uit bestaat? Veele Na-  
 tuurkundigen nogtans stuiten hier, om dat  
 men 'er eenigen gevonden heeft, die be-  
 weerden, dat de Vogten *in bun eigen Hoofd-  
 stof* niet woogen, geen Zwaarte hadden.  
 Maar wilden ze door die Uitdrukking te  
 kennen geeven, dat de gedeelten van een  
 Vogt in den Klomp, dien ze uitmaaken,  
 niet weegen, dat ze geen volstreckte, geen  
 eigen afzonderlyke Zwaarte meer hebben?  
 Of wilden ze 'er dit alleen meê zeggen: dat  
 de gedeelten van een Vogt allen met elkande-  
 ren in Evenwigt staan, en malkaâr opwee-  
 gen? Indien men in deezen laatste zin  
 hun

hun Voorstel moet opvatten, zou het 't ee-VII.LES.  
 nemaal noodeloos, en in de lugt geschermd <sup>I. A F-</sup>  
 zyn, zoo men zig nog ophield met te be- <sup>D EEL.</sup>  
 wyzen, dat een zekere hoeveelheid van Wa-  
 ter, by voorbeeld, nog weegt en zwaarte  
 heeft, als het met ander Water gemengd en  
 vereenigd is, of, 't geen op het zelfde uit-  
 komt, dat het tot het gewigt van den Klomp,  
 daar 't een gedeelte van uitmaakt, het zyne  
 toebrengt. Doch welke ook de meening zy  
 van 't Voorstel, zie hier de Proef, die men  
 'er tegen inbrengt.

## EERSTE PROEFNEEMING.

*Toestel.*

In de Eerste *Figuur* van PLAAT I. ziet *PL. I.*  
 men een Weegschaaltje afgebeeld, 't welk <sup>Fig. I.</sup>  
 in een groot Glas met Water een klein Fles-  
 je van dik Glas, dat ledig en met een  
 Kurk wel gestopt is, in evenwigt houdt.

*Uitwerkzels.*

Zoodra men de Kurk van het Flesje trekt,

G g 5

loopt

VII. LES. loopt het vol Water, en zinkt tot op den  
 I. AF- bodem van 't groote Glas.  
 DEEL.

*Opbelderingen.*

Vogten  
 weegen  
 inhaa  
 eigen  
 Hoofd-  
 stof.

Van twee Lighaamen, die aan de Ar-  
 men van een Weegfchaal hangen, weet men  
 dat dat geen, 't welk het ander optrekt en  
 ryzen doet, het zwaarste is; als nu het  
 Flesje, wanneer 't vol Water loopt, de te-  
 genoverstaande Schaal, die 't in evenwigt  
 houdt, om hoog doet ryzen, kan zulks ner-  
 gens anders van daan komen, dan dat dat  
 Water het Flesje zwaarder doet worden,  
 dan het te vooren was. En tot verder be-  
 wys dat die vermeerdering van Gewigt al-  
 leen aan 't Water, dat 'er in loopt, en des-  
 zelfs Zwaarte is toe te schryven, heeft men  
 slegts het Evenwigt te herstellen, met eenig  
 Gewigt op de tegenoverstaande Schaal te  
 zetten: dit Gewigt, dat men 'er byvoegt,  
 zal volkomen gelyk zyn aan dat van een  
 zoo groote hoeveelheid Water, als 'er in 't  
 Flesje begreepen is, indien men ze op zig  
 zelve en afzonderlyk van den Klomp, daar

ze een deel van uitmaakte, weegt. Hier <sup>VILLES.</sup>  
 uit zal yder, zo hy 'er misschien aan twyf- <sup>I. AF-</sup>  
 felen mogt, duidelyk kunnen zien, dat een <sup>D E E L.</sup>  
 zekere hoeveelheid van Vogt altyd haar vol-  
 sterkte, haar eigen afzonderlyke zwaarte  
 behoudt, 't zy ze een gedeelte van een veel  
 grooter Klomp van 't zelfde Vogt uitmaa-  
 ke, 't zy men ze op zig zelve en in 't by-  
 zonder neeme.

*Gevolgen.*

Ontelbaar zyn de Voorbeelden, die ons <sup>Het zinken van</sup>  
 dergelyke Verschynzels en Uitwerkingen, <sup>vol Wa-</sup>  
 als wy in de voorgaande Proefneeming zien, <sup>ter ge-</sup>  
 dagelyks voor oogen houden. Evengelyk <sup>loopen</sup>  
 een Fles, als men 'er de Kurk af trekt, <sup>Flessen,</sup>  
 zwaarder wordt door 't Water, dat 'er in <sup>Emmers,</sup>  
 loopt, en dezelve vult; op de <sup>Schuiten.</sup> <sup>zlfde</sup> wyze  
 zinkt ook een dryvende Emmer of Schuit  
 naar den grond, als men 'er een Gat in  
 maakt, waar door het Water 'er in kan ko-  
 men. De Stof, waar uit die zoorten van  
 Vaten bestaan, is doorgaans zwaarder, dan  
 de Vloeistof, die hen ophoudt en dryven  
 doct.



VII LES. doet. Indien de Vloeistof, derhalven, <sup>'er</sup>  
 I. AF - op de eene of de andere wyze in kon kon  
 DEEL. men en de ledige Ruimten vullen, zal het  
 geheel met malkander te zamen een Klomp  
 uitmaaken, wiens Gewigt zwaarder is dan  
 dat van een even grooten Klomp Water;  
 en om die reden zal het Vat naar den grond  
 zinken.

Hout, Lighaamen, zeer yl en sponsagtig van  
 Steen, aart, een geruimen tyd agtereen aan een vog-  
 Tabak, tige Lugt bloot gesteld, gelyk Hout, by  
 Suiker, worden in voorbeeld, welke Steenen, en Aarde zel-  
 worden in een vog- ve, worden ze 'er niet zwaarder door? Ver-  
 tige Lugt liezen ze in tegendeel in een drooger Lugt  
 zwaar niet een gedeelte van hun Gewigt teffens  
 der, met hun Vogtigheid? Kooplieden, die  
 zulke soorten van Waaren, welke voor  
 Vogtigheid en Droogte vatbaar zyn, als Ta-  
 bak, Indigo, Suiker en dergelyke, by 't  
 Gewigt verkoopen, draagen goede zorg,  
 dat zy ze op koele plaatzen zetten en be-  
 waaren, om daar door een Uitdamping,  
 die hun een wezentlyk verlies zou veroir-  
 zaaken, voor te komen of te vergoeden.

Men

Men heeft de gewoonte, dat men de **VILLES**  
 Balken, die men tot de Scheepsbouw meent **I. A F-**  
 te gebruiken, in 't Water telaaten leggen. **DEEL.**  
 Als men ze 'er in werpt, ziet men ze in 't **Balken**  
 eerst hoog boven dryven, maar allenskens **en Kurk**  
 beginnen ze hoe langs hoe dieper in te zin- **zken**  
 ken, en raaken eindelyk tot onder de opper- **allens-**  
 vlakke van 't Water. Dit komt daar van **kens.**  
 daan, dat de Vloeistof 'er met 'er tyd in  
 doordringt, 't zy dat ze de ledige tusschen-  
 ruimten vervult, 't zy dat ze de plaats van  
 andere en lichtere Stoffen, die voor haar  
 kragt wyken, inneemt. De Balk, dus uit  
 Hout beide en Water bestaande, en met  
 dezelve als één Stuk uitmaakende, evenaart  
 of overtreft zelfs in zwaarte het Vogt, dat  
 hem omringt; want het is een zekere en  
 bekend waarheid, dat de eigen Deelen van  
 het allerligste Hout, die Deelen, die ei-  
 gentlyk Hout zyn, zwaarder weegen dan  
 het Water. Kurk zelfs dryft ten laatsten  
 niet meer op 't Water, als het langen tyd  
 agtereen in die Vloeistof gelegen hebbende  
 en doorweekt zynde, deszelfs Deelen van  
 el.

VILLES. elkanderen afwyken, en niet langer, gelyk  
 I. AF te vooren, een lighaam uitmaaken, binnen  
 DEEL. wiens omtrek merkelyk meer ledige tus-  
 schenruimten dan vaste Deelen gevonden  
 werden.

Het Water, derhalven, dat in de Lighaa-  
 men doordringt, vermeerdert in zyne hoe-  
 danigheid, als een zwaar Vogt, het Gewigt  
 dier Lighaamen; niet alleen terwylze bui-  
 ten het zelve zyn, maar ook als ze 'er 't ee-  
 nemaal zyn in en ondergedompeld: en dit  
 om dat de Deeltjes der Vogten, gelyk die  
 van alle andere Lighaamen, kleine stukjes  
 Stoffe zyn, en alles wat stoffelyk is zwaar-  
 te heeft.

#### T W E E D E V O O R S T E L.

*De Deeltjes van een en 't zelfde Vogt perffen  
 en oeffenen hun Zwaarte elk op zig zelven,  
 en 't een afzonderlyk van 't andere.*

Elk Deel- Deze hunne Eigenschap spruit daar uit  
 tje der voort, dat ze geen merkelyk verband en  
 Vogten weegt en samenhang met elkanderen hebben, en zon-  
 drukt der dat 'er byna eenige kragt toe vereifcht  
 met wordt,

wordt, zig van een scheiden; geheel anders dan in vaste Lighaamen gebeurt, wier deelen aan elkander verbonden zyn, zamenhang en onderling verband hebben, en niet dan met moeite vaneen gescheiden onttbonden kunnen worden. Wil men een Steen of een stuk Houts opbeuren, van welken kant, op welke wyze men het aanvatte, men draagt den gantschen Klomp teffens, en 't is derhalven natuurlyk, dat men 'er ook het gantsche Gewigt van voele: maar als men den top van den vinger tegen een gat houdt in den bodem van een Vat vol Water, om het te stoppen en 't uitloopen van 't Vogt te beletten, heeft men slegts alleen het Gewigt te draagen van de Kolom, die loodrecht op het Gat staat. Want waarom zou men ook de andere Kolommen draagen en ondersteunen moeten, indien deeze vallen kan, zonder dat ze de andere met zig voortsleept, en haar, als of ze een enkel vast stuk uitmaakten, volgen doet? Een Proefneeming zal dit bevatbaar en oogenschynlyk doen blyken.

VILLES.

I. AF  
DEEL.

zyn

Zwaarte-

kracht af-

zonder-

lyk.

II. PROEF-

VILLES.

I. AF-  
DEEL.

## II. PROEFNEEMING.

*Toefzel.*PL. I.  
Fig. 2.  
*Cylindri-  
que*

Op den bodem van een groot *Rolronde* Glas, in *Figuur 2.* afgebeeld, heeft men een Gat geboord en 't zelve belegd met een *Rolronden* koperen Band, van een Duim *Middellyns*: men stopt het Gat met een stuk *Kurk*, volkomen rond gesneden en wel met *Vet* gesmeerd, op dat het voor een *gematigde Drukking* zou kunnen wyken; deeze doortogt, die met dien Band begint, verlegt men opwaarts in 't groote Glas, door middel van een glazen *Buis A*, van de zelfde *middellyn* als de Band, welke *Buis* men 'er op zet, en af kan neemen als 't noodig is: 't staat alles op een *Tafeltje* of *Drievoet*, boven een *Bakje B*, dat het *Water* vangt, 't welk 'er uit loopt.

*Uitwerkzels.*

Na dat men zagtes *Water* in de glazen *Buis A* gegooten heeft, neemt men agt, op welke

welke hoogte het stondt toen deszelfs Ge-VILLES.  
 wigt de Kurk B uit het Gat dreef. Men <sup>I. AF-</sup>  
 neemt daar op de glazen Buis weg, zet de <sup>DEEL.</sup>  
 Kurk weer in haar voorige plaats, en als  
 men dan het groote Glas allenskens met  
 Water vult, zoo lang tot dat de Kurk weer  
 uit haar plaats wykt, zal men bevinden,  
 dat het Water net op een zelfde hoogte staat,  
 als het de voorgaande reis in de glazen  
 Buis A stondt.

*Opbelderingen.*

Yder moet toestaan, dat de Kurk B uit Elke  
 haar plaats gedreeven wordt door de Zwaar- te Water.  
 te van 't Water. Zy biedt net den zelfden kolom  
 weerstand, wanneer men het groote Glas zonder  
 met Water vult, als wanneer men 't enkel lyk.  
 giet in de glazen Buis, zo men 't slegts in  
 beiden brenge tot een zelfde hoogte. Het  
 blykt derhalven onweerspreekelyk, dat dee-  
 ze Buis geen de minste verandering in de  
 Drukking der Vloeistof te weeg brengt, en  
 dat de Kolom, die op de Kurk weegt, even-  
 eens werkt, 't zy men ze door middel van  
 II. DEEL, Hh een

VII. LES. een vasten en diepen Omflag of Schede van  
 I. AF  
 DEEL. het overige Water afzondere, 't zy men  
 haar gemeenschap met den gantschen Klomp  
 behouden laat. Wy moeten hier egter niet  
 ontveinzen, dat de Wryving eenig gering  
 verschil veroorzaakt: want die weërstand  
 van de Kurk is een weinig grooter, als de  
 Waterkolom zig door de Buis beweegt,  
 wier wand of binnenste oppervlakte een  
 vast lighaam uitmaakt, dan wanneer ze en-  
 kel in een Klomp Waters wordt opgehou-  
 den, wiens deeltjes beweegbaar zyn, en  
 rollen kunnen.

Om zig een juist Denkbeeld van die voor-  
 ten van Waterloopte verkrygen, en gemak-  
 kelyker te begrypen, waarom de Vloeistof-  
 fen op een andere wyze dan de vaste Lig-  
 haamen met haar zwaarte werken; moet  
 men zig, gelyk men 't in *Figuur 3.* ziet af-  
 gebeeld, den gantschen Klomp Water, in  
 't groot Rolrond Glas van onze Proefnee-  
 ming begreepen, verbeelden, als verdeeld  
 in verscheide Kolommen, 1, 2, 3, 4, 5,  
 van welke yder uit een gelyk getal van deel-  
 tjes

Denk-  
 beeld  
 van die  
 afzon-  
 derlyke  
 Werking  
 van elk  
 byzonder  
 Deeltje.

PL. I.  
 Fig. 3.

tjes is zamengesteld. Indien de bodem van **VII LES.**  
't Glas, die alle deeze Kolommen ten steun <sup>I. AF-</sup>  
verstrekt, en waar op ze rusten, geopend <sup>D. DEEL.</sup>  
wierd in *a*; zou het onderste gedeelte van  
de Kolom 3, geen steunzel meer hebbende,  
door de opening moeten vallen, en alle de  
andere gedeelten der Kolom, die 'er boven  
stonden, het een voor, het ander na, vol-  
gen. Deeze gantsche Kolom zal, derhal-  
ven, van boven naar beneden, tusschen de  
tweede en de vierde doorschuiven, die door  
den vasten bodem van 't Glas in *b* en in *c*  
worden opgehouden, en wier deeltjes, ronds-  
om hun eigen middelpunt beweegbaar, als  
zoo veele Katrolletjes of Schuifjes worden,  
die, op 't aanraaken van de deeltjes der ne-  
derschietende Kolom 3 draaiende, derzelver  
neerzakking begunstigen en gemakkelyker  
maaken. Indien nu verder de tweede en de  
eerste Kolom aan de eene, en de vierde en  
de vyfde aan de andere zyde, uit deeltjes  
bestonden, die aan malkander verbonden  
waren en een vasten zamenhang hadden,  
zouden zy regt op in haar gantsche lengte



VII. LES. blyven staan, en de Val van de derde Kolom  
 I. AF- zou een ledige plaats en ruimte tusschen haar  
 DEEL. overlaaten. Maar dewyl die deeltjes, waar  
 uit deeze Waterkolommen bestaan, onge-  
 meen klein zyn, en ongemeen beweegbaar  
 over en langs elkanderen, beginnen ze, zoo  
 dra de Top van de Kolom 3 aan 't daalen  
 raakt, en zy derhalven op die plaats niet  
 meer gestut en tegengehouden worden, der-  
 waarts over te vallen, en allengskens meer  
 en meer naar maate dat de Kolom 3 laager  
 wegzakt; en op die wyze daalt de opper-  
 vlakte van den Klomp al te gelyk, hoewel  
 het slegts een der Kolommen is, die door  
 haar Val den uitloop van 't Water vormt.

Vershil Als de deeltjes een merkelyken zaamenhang  
 in vette hebben, gelyk die van vettenen lymagtige  
 en lymag- Vogten, of als de Klomp van de Vloeistof,  
 tige Vog- die uitloopt, zeer breed is, naar maate van  
 ten. zyn hoogte, kan men de ledige plaats en  
 holle ruimte, die de neêrzakkende Kolom  
 boven haar top agterlaat, zeer duidelyk be-  
 merken. De oppervlakte wordt in zulke  
 gevallen, in plaats van gelyk anders vlak  
 te

te zyn, een weinig hol naar het midden, VII. LES  
 om dat de nabuurige deeltjes door hun taai- I. AF-  
 heid en onderlinge kleeving aan elkaar een DEEL.  
 weinig opgehouden, niet schieelyk genoeg  
 volgen kunnen, om de plaats te beslaan  
 van de wegzinkende deeltjes, die door hun  
 loodregt werkende zwaarte naar beneden  
 gedreeven worden.

*Gevolgen.*

Uit de Verklaaring, die wy hier zoo aan- Uitwerk-  
 stonds gaven van de byzondere wyze, hoe zels van  
 de Vloeistoffen met haar zwaarte werken, verschil-  
 ziet men ligtelyk, hoe veel verande- lende  
 ring de Vloeibaarheid der Lighaamen in de wyze van  
 gewoone uitwerkzels van hun Zwaarte moet werking  
 te weeg brengen. Indien men de Kurk B- baare en  
 van beneden naar boven dawde of met een vaste Lig-  
 Draad optrok, zou men niet meer hebben haamen,  
 op te ligten, dan enkel't gewigt van de Water en  
 lom, die op haar rustte, om dat dat gedeel- Ys.  
 te Water, van al het overige onafhankelyk,  
 zig vryelyk door den Klomp heen bewee-  
 gen kan. Maar indien die zelfde Klomp in

VILLES Ys veranderde, zou de hand, die de Kō-  
 I. AF- lom, welke op de Kurk staat, ophoudt,  
 DEEL. om die reden alleen, dat de Klomp niet lan-  
 ger vloeibaar was, en deszelfs deeltjes aan  
 elkander verbonden waren en zamenhang  
 hadden, van het oogenblik der Bevriezing  
 af, alles te draagen hebben wat binnen het  
 gantsche Glas begreepen was.

Ryp,  
 Sneeuw.

Ryp, Sneeuw, en alle andere wateragtige  
 Bevriezingen, die zig aan de Boomen en  
 Planten heften, overlaaden ze en drukken  
 ze merkelyk sterker nederwaarts, dan het  
 Water, dat hen alleen nat maakt, om dat  
 de Takken niet alleen de vogtige deelen te  
 draagen hebben, die om hen heen loopen en  
 op hunne schors zitten, maar daarenboven  
 ook nog alle andere deelen, die de vorst aan  
 de eerste doet vastkleeven, en die door hun  
 eigen zwaarte 'er zouden afvallen, indien  
 ze vloeibaar waren en bleeven.

Vorming  
 van Yske-  
 gels en  
 Drup-  
 steenen.

Die gelegenheid gehad hebben om de on-  
 deraardsche Hōlen en natuurlyke Grotten,  
 die men in verscheide Landen ontmoet, te  
 bezigtigen, hebben dikwils zekere steenag-

tige

tige gestolde en hard geworden Lighaamen VILLES.  
 kunnen opmerken, die drup voor drup ge- I. AF-  
DEEL.  
 vormd worden, en aan de Gewelven han-  
 gen, eveneens omtrent als die Yskegels, die  
 by een zagte Dooi, daar 't nu en dan een  
 weinig onder vriest, aan dekanten der Da-  
 ken, aan de Gooten, en alle andere plaat-  
 zen gevormd worden, daar de Sneeuw of  
 het Ys langzaam gesmolten is. Die soorten  
 van Steenen, welken men *Drupsteenen* Stalactites  
 noemt, zyn in hun eersten oorspronk vloei-  
 baar, gelyk het Water, dat 'er de deeltjes  
 van met zig voert; de eerste Drup, die aan  
 't Gewelf hangen blyft, heeft geen meer  
 vastigheid en aankleefing, dan haar noodig  
 is, om door haar eigen zwaarte niet neer  
 te vallen; maar naar maate dat de Vogtig-  
 heid uildampt, wordt ze een vaster Lig-  
 haam, en in staat om andere Druppen te  
 draagen en op te houden, met welke het,  
 de een voor, de ander na, op de zelfde wy-  
 ze toegaat; zoo dat 'er eindelyk een vry  
 groote vaste Klomp, in weerwil van zyn  
 zwaarte, hangen blyft: om die reden al-  
 leen,

VILLES. leen, dat het een vast Lighaam is, en een  
I. AF- gedeelte van 't zelve aan het Gewelf kleeft.  
DEEL.

Kaars- Deze werking der Natuur ziet men vry  
maaken. naauwkeurig nabootsen van de Werklieden,  
die Smeer en Waschkaarsen maaken. Men  
rygt de Pitten evenwydig van malkander aan  
Stokjes, en dompelt ze verscheide maalen  
agtereen in Bakken met gesmolten Ongel,  
of wel men laat het gesmolten Wasch van  
boven neêr langs de Pitten afloopen; en dee-  
ze laatste handelwys is inzonderheid in ge-  
bruik by 't maaken van groote Waschkaar-  
zen, die onder aan dikker zyn moeten:  
want men begrypt ligtelyk, dat de gesmol-  
ten Stoffe, allenskens verkoelende, op 't  
einde van haar Val traager moet loopen dan  
in 't begin, en men draagt ook zorg, dat de  
gesmolten Ongel of Wasch niet te heet en  
daar door te vloeibaar zy, op dat 'er te  
meer aan de Pitten zou blyven hangen, el-  
ken reis, dat men ze 'er indompelt, of  
dezelve 'er langs neêr laat loopen.

Verschil- Laaten wy van dit Stuk niet afstappen,  
lende  
Botzing zonder een Verschynzel kortelyk aan te roe-  
ren;

ren, 't welk ook door middel van ons VII. LES.  
 tweede Vooritel verklaard en gemakkelyk <sup>I. AF-  
 DEEL.</sup> begreepen wordt. De Vogten raaken en  
 treffen andere Lighaamen op de zelfde wyze  
 niet als de vaste Lighaamen doen: haar  
 Botzing, al is de hoeveelheid der Stoffe even  
 groot, doet zig op een geheel andere wyze  
 gevoelen; en, om kort te gaan, men vreeft  
 niet regt voor den Val van een Stuk Ys,  
 dat een Pond weegt, maar men heeft geen  
 de minste bekommring, dat men gekwetst  
 zal worden door 't neervallen van een gely-  
 ke hoeveelheid en Klomp Water.

Behalven dat de Vogten, wanneer ze door <sup>Oorzaa-  
 ken van</sup> weérstand biedende Middelftoffen vallen, <sup>dat Ver-  
 schil.</sup> verdeeld worden, en dat hun oppervlakte,  
 door die verdeeling vergroot, desnelheid  
 van hun Val merkelyk vertraagt, behalven  
 deeze reden, zeg ik, begrypt men ligtelyk,  
 dat Vogten, dus neérvallende, een veel groo-  
 ter oppervlakte raaken, en hun ganfche  
 Werking of Valkragt verdeelen in een onein-  
 dig getal van kleine indrukzelen, die van  
 weinig belang zyn. Laaten we, by voor-  
 beeld

VILLES. beeld, veronderstellen, dat men de vlakke  
 I. AF- hand ophoudt om een val te vangen van een  
 DEEL. Pond water, dat de gedaante heeft van een  
 ronden Kloot; dien ganschen Kloots vloei-  
 stof kan men aanmerken, als een verzame-  
 ling van kleine kolommen, die alle Even-  
 wydig zyn aan elkander, en aan de Loop-  
 streek van haar aller val: de langte van al  
 die kolommen zal, uit hoofde van de Rond-  
 heid van dien Kloot, eerst alleen haar kragt  
 doen op het midden van de hand; de ande-  
 ren zullen, om dezelfde reden, een weinig  
 laater neêrkomen, en de nabuurige deelen  
 treffen, yder met meerder of minder kragt  
 naar maate van de lengte en 't gewigt van  
 elke byzondere kolom; en dus zal de gansche  
 Botzing of kragt van den val over de gehee-  
 le breedte van de hand, die haar ontfangt,  
 verdeeld zyn. Maar zo die Kloot in plaats  
 van Water een vaste Ysbalis, zal 'er een ge-  
 heel andere werking gebeuren. De Hand  
 zal slegts in een zeer kleine uitgestrektheid  
 van oppervlakte getroffen worden, en die  
 kleine oppervlakte zal de kragt niet alleen  
 van

van de kolom, die haar onmiddelyk raakt, VII. LES.  
 maar ook nog daarenboven die van alle de  
 andere Kolommen voelen, die met haar ver-  
 bonden en tot één Lighaam vereenigd zyn,  
 en haar zwaarte met elkanderen in gemeen-  
 schap oeffenen. Op dezelfde wys begrypt  
 men ook, waarom een Hoekig of Puntig  
 Lighaam met zyn Val meer kwaad doet,  
 dan een dat plat is; om dat, naamelyk, des-  
 zelfs gansche kragt in een kleinder begrip  
 vereenigd op een kleinder oppervlakte tef-  
 fens werkt: gelyk men aan den anderen kant  
 daar uit ziet, dat men minder gevaar loopt  
 van zig te kwetzen, wanneer men een Bal  
 vangt met een holle Hand, dan wanneer  
 men dezelve uitgestrekt en plat houdt.

DERDE VOORSTEL.

*De Vogten Weegen, en Oeffenen hun Zwaarte-  
 kragt naar alle kanten heen.*

Ik wil zeggen, dat zy niet alleen, gelyk  
 alle andere Lighaamen, van boven naar bene-  
 den weegen, en met hun zwaarte werken,  
 maar Vogten  
 perffenen  
 drukken  
 met hun  
 zwaarte  
 naar alle



VII. LES. maar dat zy ook Zylinks uit drukken, op  
 I. AF- alle beletzels, die hen tegenhouden, hun  
 DEEL. kragt oeffenen: en dat zy teffens ook geschikte  
 zyden zyn om zig van beneden naar boven te be-  
 uit. weegen, als ze met andere gedeelten van  
 Vloeistof, die hooger zyn dan zy, en daar  
 door zwaarder, gemeenschap hebben.

Denk- Men verstaat van zelf, waarom de Vog-  
 beeld ten, gelyk alle andere Lighaamen, van bo-  
 van hun- ven naar beneden weegen, en met hunge-  
 zylinkse wigt drukken; dewyl ze uit deeltjes zyn za-  
 Druk- mengefteld, die aan de algemeene zwaarte-  
 king. kragt, al wat Lighaamelyk en stoffelyk is  
 eigen, deel hebben. Maar hun Zylinkse  
 Drukking laat zig zoo gemakkelyk niet be-  
 grypen. Wanneer men egter in aanmerking  
 neemt, dat hun kleine Stofdeeltjes zig in 't  
 glas, dat hun bevat, even eens onthouden  
 als een hoop zeer kleine ronde Bolletjes of  
 Klootjes, zal men zig wel verbeelden kun-  
 nen, dat ze alle met zoo veel order en juist-  
 heid niet elk op zyn plaats geschikt zyn, als  
 in *Figuur 3* vertoond wordt: maar dat zeer  
 dikwils de eene kolom haar Drukking tus-  
 schen

schen twee anderen in oeffent, en dezelve VILLES.  
 tragt van een te doen verwyderen, gelyk I. AF-  
DEEL.  
 men zien kan in *Figuur 4.* alwaar de Regt- P L. I.  
Fig. 4.  
 standige Drukking, die vlak boven het Punt  
*d* geschiedt, door de Zylinkse Kolommen  
*de* en *dg* naar de wanden van 't glas, *e* en *f*,  
 worden overgebracht. Op dezelfde wys, wan-  
 neer de Kolom *df* werkt op de twee Water-  
 deeltjes *g* en *b*, doet het eerste, uit hoofde van  
 de wanden van 't glas daar het tegen rust,  
 een genoegzaamen en onverwinnelyken we-  
 derstand; maar het Deeltje *b* lydt een wer-  
 king, die het van beneden naar boven tragt  
 op te stooten, en 't ook met 'er daad naar om  
 hoog zou dryven, ten waare 'er een Kolom,  
 aan *ik* gelyk, of niets van dezelfde kragt,  
 daar op van boven naar beneden drukkende,  
 hetzelve op zyn plaats deed blyven.

Deeze Drukking, op zulk een wys aan 't Denk-  
beeld  
van hun  
 deeltje *b* meê gedeeld, en strekkende om het Op  
waarts-  
druk-  
king.  
 zelve van beneden opwaarts te dryven, heeft  
 aanleiding gegeven tot het zeggen: *dat de vog-*  
*ten van beneden naar boven weegen en kragt*  
*oeffenen*; maar het zou een misbruik dier  
 spreek-

VII. LES. spreek wys, en zig een geheel verkeerd denk-  
 I. AF- beeld van de Zwaartewerking der Vogten  
 DEEL. gevormd zyn, zo men zig verbeeldde, dat  
 zy inderdaad in zig zelve een neiging had-  
 den, om zig van beneden naar boven te ver-  
 heffen. Een Kolom van Vogtdeeltjes wordt  
 van beneden opwaarts gevoerd en opgetild  
 door de drukking van een andere Kolom,  
 die met eenig voordeel en overwigt haar  
 kracht tegen dezelve oeffent; even als een  
 Pond Lood, by voorbeeld, op de eene Schaal  
 van een Balans, zoo lang tot dat beide de Ko-  
 lommen en SchaaLEN even hoog gereezen  
 zyn, en in evenwigt hangen. Laat ons nu  
 tot het bewyzen van ons Derde Voorstel  
 overgaan.

### III. PROEFNEEMING.

#### Toestel.

PL. I. In een groote Kom, met gekleurd water  
 Fig. 5. gevuld, afgebeeld in *Figuur 5*, dompelt  
 men beurtelings drie glazen Buisjes, van 6  
 of 7 Lynen middellyns, onder en boven  
 open,

open, doch wier boven-end men, terwyl VILLES.  
 men ze 'er indompelt, met den Duim ge- I. AF-  
 DEEL.  
 flooten houdt.

*Uitwerkzels.*

Als men yder der Buisjes in 't gekleurd  
 Water gedompeld heeft, endan, door den  
 Duim 'er af te neemen, de bovenste ope-  
 ning, die men gestopt hadde, vry laat,  
 klimt het Water boven in de Buisjes tot de  
 zelfde hoogte op, die het in de groote Kom  
 heeft; en dit geschiedt altyd, welk eene  
 gedaante ook de glazen Buisjes hebben mo-  
 gen.

*Ophelderingen.*

De Buis, die men loodregt in 't Water Het Wa-  
 ter dringt  
 van de groote Kom dompelt, bevat een Ko- in alle  
 lom van Lugt, die derzelve holligheid zoorten  
 vervult, en 'er niet uit kan komen, zoo lang van Bui-  
 zen, die  
 men de bovenste opening geslooten houdt: 'er in ge-  
 dompeld  
 want dewyl die Vloeistof ligter is dan 't worden,  
 Water, kan ze, zoo dra het onderste ge- en klimt  
 deelte van de Buis in 't zelve gedompeld is, 'er in.  
 door

VII. LES. door de benedenste opening ook niet meer uitkomen. Maar als men zyn Duim van de bovenste opening wegneemt, en de Lugt aan dien kant niet langer gestuit, dus geen onverwinnelyken weerstand meer aan 't Water biedt, wordt het in de Buis opgedreeven door 't gewigt van 't overige Water, dat in de Kom is; en wel op deeze volgende wyze.

Denkbeeld dier Werking in een Buis met een kromme Bogt. Als de kromme Buis C ingedompeld is, valt het Water door zyn natuurlyke zwaarte 'er in, van D af tot E, en loopt verder van E tot aan F, om dat het uit beweegbare en ronddraaiende deeltjes bestaat, en om dat dit gedeelte van de Buis een soort van hellend Vlak uitmaakt. Hier zou het Water stuiten, indien 'er in F een onbeweeglyk beletzel was, dat het tegenhieldt, of indien dat geen, 't welk zig in de Bogt EF bevondt, zig daar in niet gemakkelijk bewegen kon. Maar 't is een Vloeistof, die gedrukt wordt door de Kolom GD, welke loodregt op de opening van de Buis in D staat, en nu van daar af verlengd is tot aan E.

E. Het Water klimt, derhalven, in den VII LES.  
 Arm C Fop, niet om dat het met 'er daad <sup>I. AF-</sup>  
 in zig zelve een wezendlyke neiging heeft <sup>DEEL.</sup>  
 van beneden naar boven, maar om dat het  
 door 't gewigt van de Kolom GE, die lood-  
 regt nederwaarts perft, word opgetild en  
 naar boven gedreeven; en 't gaat dus met  
 klimmen voort, tot dat het gekomen is aan  
 c, dat is, tot op die hoogte, daar het met  
 de Kolom G, die 'er tegen weegt en 't voort-  
 perft, in evenwigt staat.

Op welke plaats van de Kom men de Buis Denk-  
 Hindompele, derzelve benedenfte opening <sup>beeld</sup>  
 I ontfangt altyd, naar welken kant zy ook <sup>dier Wer</sup>  
 gekeerd staat, een zeker Vak of gedeelte <sup>king in</sup>  
 Water, 't welk zy links uitgedrukt wordt <sup>een Bis</sup>  
 door de regtstandige Kolom, die 'er op staat, <sup>met een</sup>  
 en 't welk zyn kragt zou oeffenen tegen de <sup>knie.</sup>  
 wanden van de Kom; gelyk wy in de zy-  
 linkse Kolommen, *de* en *dg*, door de regt-  
 standige Kolom *ik* gedrukt, in *Figuur 4* ge- <sup>P L. 1.</sup>  
 zien hebben. Het Water, dus in de ope- <sup>Fig. 4.</sup>  
 ning I van de Buis gedreeven door een Druk-  
 king, die in kragt gelyk is aan 't Gewigt  
 II. DEEL.                    li                    van

VII. LES. van de Kolom IK, klimt tot die zelfde  
 I. AF-  
 DEEL. hoogte binnen in de Buis, en op de zelfde  
 de wyze als in 't voorgaande geval plaats  
 had.

Denk-  
 beeld  
 dier Wer-  
 king in  
 een regte  
 Buis.

Indien eindelyk de Buis niet krom of ge-  
 boogen maar Regt is, gelyk LM, en dus  
 in 't Water gedompeld gehouden wordt, zal  
 op 't oogenblik, dat men den Duim van de  
 bovenste opening wegneemt, het Water,  
 dat voor derzelve onderste opening M staat,  
 zig in 't geval bevinden van het Waterdeelt  
 j: b in *Figuur 4.* Het rust benedenwaarts  
 op de regtstandige Kolom MK, die op den  
 bodem vast staat: ter zyden wordt het tegen-  
 gehouden door de Zylinkfche Kolommen  
 o l en o L, die op de Wanden van de Kom  
 rusten; en dewyl het egter door het gewigt  
 der nabuurige Kolommen n o en n o gedrukt  
 en voortgeperst wordt, vindt het zig ge-  
 noodzaakt om door de opening M van de  
 Buis te wyken, daar het den minsten weêr-  
 stand ontmoet, en in dezelve op te klim-  
 men, tot dat zyn eigen gewigt, naar maate  
 van zyn hoogte toeneemende, eindelyk ge-  
 lyk

lyk staat en in Evenwigt is met het gewigt, VILLES  
 waar door 't voortgeperst wordt.

I. AF-  
 DEEL.

IV. PROEFNEEMING.

*Toefsel.*

P en Q zyn twee Koperen banden of buis *P L. 1.*  
 jes, op twee gaten in 't Rolrond Glas pas. *Fig. 2.*  
 sende, van dezelfde wydte als die in B, en  
 zoo geschikt dat men ze met een zelfde Kurk  
 stoppen kan. Als men de Kurk in een der  
 drie Buizen plaatst, moeten de twee andere  
 wel dicht en vast geslooten zyn.

*Uitwerkzels.*

In welke drie der Buizen men ook de be-  
 weegbaare Kurk plaatze, zy wykt telkens  
 voor de kragt van 't Water, dat men in 't  
 Rolrond glas giet, zoo dra het tot de zelfde  
 Hoogte gekomen is.

*Opbelderingen.*

Deeze Proefneeming bewyft de zelfde Het Wa-  
 zaak, ter perst



VII LES. zaak, als de voorgaande, en wordt op de  
 I. AF- zelfde wys ligtelyk begreepen. De kragt,  
 DEEL. die het Water door op den bodem van 't  
 zylinks Glas met zyn gewigt te drukken, gelyk  
 en yder zwaar Lighaam doen zou, loodregt  
 op- waarts, neêrwaarts oeffent, verspreidt zig zylinks  
 eveneens als lood- uit naar de wanden van 't Glas en naar alle  
 regt neêr- kanten heen, uit hoofde van de Beweegbaar-  
 waarts. heid, Gedaante en Kleinheid der Water-  
 deeltjes. Maar dewyl deeze kragt haar oorsprong  
 verschuldigd is aan de Zwaarte, en de Zwaarte, volgens haar  
 natuurlyke loopstreek, loodregt neêrwaarts werkt,  
 hangt de grootheid dier kragt af van de loodregte  
 hoogte van 't Water, en wykt derhalven de Kurk  
 niet, dan na dat het Vogt tot een zekere hoogte  
 in 't Glas geklommen is; en de zelfde hoeveelheid  
 van Water zou het zelfde Uitwerkzel niet kunnen  
 voortbrengen, indien men 't in een Glas goot,  
 dat wat wyder was, dewyl de oppervlakte van 't Water  
 dan laager zou staan, en de behoorlyke hoogte,  
 om die kragt te doen, niet bereiken.

*Gevolgen.*

VII. LES.

I. A F-  
D E E L.

Voorbeelden, die de zylinkse Perffing der Vloeistoffen aanwyzzen, ontmoet men yder oogenblik. Een Pot, een Fles, die men schuins houdt, een Vat, dat men opsteekt, zouden nimmer vogt geeven en ledig loopen, indien de Vloeistof, die 'er in is, op geen andere wyze, dan gelyk de vaste Lighaamen, loodregt van boven naar beneden, kragt oeffende. Een Schip, met een Kanonkogel doorboord, laat, door een gat in eene zyner zyden geschooten, Water in, en is, zo 't niet tydig gestopt wordt, in gevaar, van vol te loopen en te zinken, even als of het gat onder in den bodem van 't Schip by de Kiel was: en 't Water stroomt 'er met te grooter snelheid in, naar maare dat het gat dieper onder water, en dus de oppervlakte der Zee hooger boven het zelve staat.

Voorbeelden van de zylinkse perffing. Inloop van 't Water in schuins gehouden Flessen door geschooten Schepen. 't Tappen uit Vaten

Wanneer men Dyken legt, Boezems, Waterbakken, en alle andere soorten van Waterwerken maakt, draagt men groote

Zylinkse Perffing op Dyken en andere

VII. LES. zorg, dat men ze vastigheid en sterkte ge-  
 I. AF- noeg geeft, om de kragt, die 'er 't Water  
 DEEL. op doen zal, te kunnen uitstaan. Men heeft  
 Water- op doen zal, te kunnen uitstaan. Men heeft  
 werken. dikwils geheele Landstreeken zien overstroo-  
 men, en een menigte van andere droevige  
 toevallen gebeuren, om dat men de Wer-  
 ken te zwak gemaakt hadt, om de zylinkse  
 Perffing van 't Water een kragt daadigen en  
 genoegzaamen tegenstand te bieden.

Zylinkse De zelfde voorzorg behoort men ook in  
 Perffing 't oog te houden, zelfs in zulke zoorten van  
 van Zand, Werken, waar in de Stoffen, die men 'er  
 Keitjes toe gebruikt, 't zy om de kleinheid van der-  
 en Aarde. zelve deeltjes, 't zy om den geringen za-  
 menhang, dien ze onderling met malkander  
 hebben, min of meer als vloeibaar kunnen  
 worden aangemerkt. Als men, by voor-  
 beeld, een Dyk opwerpt van Aarde, van  
 Keitjes, of grof Steenzand, ziet men den-  
 zelve wel haast afstorten, indien men aan  
 zyn zyden geen genoegzaame helling en  
 fchuinte, die men *Afloop* noemt, gegeven  
 heeft; en de Muuren, die men om een aar-  
 den Wal en Terras maakt, weêrstaan de  
 Druk-

*Talus*

Drukking, die hen uitwaars perst, niet, VILLES.  
 dan wanneer men ze een dikte en vastigheid <sup>I. AF-  
 DEEL.</sup> heeft bygezet, geschikt naar de hoogte en  
 den byzonderen aart der Aarde, die ze be-  
 sluiten

Een Put graaven is eigenlyk niets anders <sup>Op-  
 waarts-  
 perffing.</sup> dan een gat in den grond te maaken, 't welk  
 loodregt met een regten Hoek op den Ge- <sup>'t Vol-  
 loopen  
 van Wa-  
 terput-  
 ten.</sup> zigteinder staat. Met dit gat, 't welk men  
 als een regtstandige Waterpyp kan aanmer-  
 ken, is 't eveneens gelegen als met de Buis

LM, in *Figuur 5*. Indien 'er in de nabuur- <sup>P L. 1.  
 Fig. 5.</sup> schap van de plaats, daar men graaft, eenig  
 Water is, wiens oppervlakte hooger staat  
 dan de bodem van de Put, moet hetzelfde  
 'er in loopen, zoo lang tot dat het in de Put  
 tot de zelfde hoogte geklommen is, en 'er  
 dus Evenwigt meê maaken kan. Dikwils  
 gebeurt het dat men al vry diep graaven  
 moet, eer men een Aarde ontmoet, die van  
 dien aart is, dat ze het Water doorlaat; dit  
 is net de zelfde zaak, als of men de glazen  
 Buis van onze Proefneeming diep in 't Wa-  
 ter dompelde, zonder den Duim, daar men

VILLES. haar bovenste opening meê stopt, 'er af te  
 I. A F. neemen: maar gelyk de nabuurige Zyko-  
 DEEL. lommen, die door die diepe Indompeling  
 zeer lang en daar door zeer zwaar geworden  
 zyn, het Water, zoo dra men dan den Duim  
 wegneemt, met geweld in de Buis opdry-  
 ven; op de zelfde wyze is 't ook dikwils  
 gebeurd, dat een overmaat van Water de  
 Werklieden op den bodem van een nieuwen  
 Put onverwagt verrastte, om dat de natuur  
 van den grond hen al te diep een toegang  
 tot de Wel hadt doen zoeken, en derzelver  
 Water eensklaps een al te vryen doortogt  
 tot in de Put gevonden hadt.

Vullen      Uit deeze Eigenschap der Vogten, dat zy  
 van Em- door 't gewigt der nabuurige Kolommen  
 mers      opgetild en van beneden naar om hoog kun-  
 door hun nen gedreeven worden, vloeit voort, dat  
 Bodem. men naar zyn welgevallen een vat, Emmer,  
 of wat meer van dien aartis, vullen kan, of  
 door hetzelfde met zyn mond of opening  
 schuins in de Vloeistof te houden, of wel  
 door hetzelfde 'er loodregt in neêr te dompe-  
 len, en de Vloeistof door een gat in den bodem  
 dem

dem in te laten; en deeze vrye keur is in VII. LES  
menigvuldige voorvallen van een byzondere <sup>I. AF-</sup>  
nuttigheid. Ik zal hier flegts van een en <sup>DEEL.</sup>  
kele gewag maaken.

Om het Water uit zeer diepe Putten op <sup>Derzel-</sup>  
te haalen, bedient men zig zomtyds van twee <sup>ver ge-</sup>  
Emmers, die aan de enden van een Touw <sup>bruik in</sup>  
zyn vastgemaakt, dat om een Rad of Windas <sup>diepe</sup>  
loopt, 't welk men omdraait, zoo dat de <sup>Water-</sup>  
eene Emmer daalt terwyl de ander ryft; het <sup>putten.</sup>  
beste der tot nog toe bekende Werktuigen,  
myns oordeels, daar men zig in zulke ge-  
vallen van zou kunnen bedienen; in geval-  
len, naamelyk, waar in een al te groote  
diepte het gebruik der Pompen zeer be-  
zwaarlyk zou toelaaten. Maar dewyl dee-  
ze Emmers doorgaans ongemeen groot zyn,  
en men dikwils genoodzaakt is hen in de  
langte te doen winnen, 't geen ze verliezen  
moeten in de wydte, om zig naar de mid-  
delynder Putten te schikken: verkiest men  
meest al, dezelve te vullen door hun bodem,  
en maakt 'er ten dien einde een of meer Klep-

VILLES. pen in, die'er't water vry laten in komen,  
 I. A F. maar 't uitloopen beletten.  
 DEEL.

## VIERDE VOORSTEL.

*Alle Gedeelten van een zelfde Vogt staan met malkanderen in Evenwigt, 't zy in een enkel Vat, 't zy in verscheiden, die gemeenschap met elkander hebben.*

Evenwigt der Vogt kollen. Om alle dubbelzinnigheid weg te neemen, zal ik 'er byvoegen, dat ik hier door 't woord *gedeelten* even gelyke, even groote en in alle opzigten gelykvormige Vakken of Klompen Vogts versta; want dewyl de stofdeeltjes van een en 't zelfde Vogt, naar maate van deszelfs meerder of minder vloeibaarheid, van aart veranderen, zouden 'er gevallen kunnen voorkomen, waar in de gantsche Klomp, schoon van 't zelfde Vogt, overal geen eenpaarige Digtheid hadde; en in zulken geval zou men dat Vogt niet als Gelykslagtig moeten aanmerken, maar als zamengefteld uit verscheiden onder een gemengde Vogten.

Oorzaak Indien men derhalven veronderstelt, dat alle

alle de gedeelten van een Vogt malkanderen **VII. LES.**  
 volkomen gelyk zyn, zoo als men reden <sup>I. AF-  
DEEL.</sup>  
 heeft om te denken, dat zy in de meeste <sup>van dat</sup>  
 vogten zyn, zeg ik, dat ze onderling tegen <sup>Even-</sup>  
 elkaer in Evenwigt staan, of dat ze zig be- <sup>wigt,</sup>  
 wegen moeten, zoo lang tot dat ze tot  
 dien staat geraaken; om dat ze allen met ge-  
 lyke kragten begaafd zyn: want de kragt,  
 die een lighaam bezit om te vallen, is niets  
 anders, dan die Neiging, die het natuurlyk  
 heeft tot vallen, en de Hoeveelheid van  
 Stof, die het bevat. De Natuurlyke Nei-  
 ging tot vallen is in allen Lighaamen even  
 groot, gelyk wy in de voorgaande Les be-  
 weezen hebben; en in alle gedeelten van een  
 gelykflagtig Vogt is de Digtheid, gelyk wy  
 veronderstellen, en stofshoeveelheid de zelf-  
 de: en kunnenderhalven de bovenste laagen  
 der Vogtdeeltjes, de laagen, die onder haar  
 zyn, niet verplaatzen, dewyl deeze even  
 veel kragt gebruiken kunnen om te blyven  
 daar zy zyn, als de andere kunnen oeffenen  
 om'er haar uit te stooten.

Die Evenwigt zegt, zegt Rust: zonder <sup>Rust der</sup>  
<sup>Vogt</sup>  
 dat deeltjes.



VILLES. dat ik 'er egter hier door eenige andere be-  
 I. AF. weeging zou willen uitsluiten, dan die al-  
 DEEL. leen, dewelke uit een overmaat van zwaar-  
 te van 't eene gedeelte boven het ander ont-  
 staat. Verscheide Natuurkundigen bewee-  
 ren, dat de Deeltjes der Vogten in onophou-  
 delyke beweging zyn. Indien ze 'er die  
 beweging door verstaan, welke door de  
 warmte en vuurdeeltjes in alle Lighaamen  
 veroorzaakt en onderhouden wordt; is 't niet  
 wel mogelijk hun 't Stuk te betwiften? en  
 wy zullen elders doen zien, dat zulk eene  
 beweging zeer wel met het Evenwigt, daar  
 wy hier van spreeken, bestaan kan; maar  
 wil men dat het een zekere hoedanigheid is,  
 de Vogten als Vogten uit hun eigen aart en  
 byzonderlyk eigen, dan moet ik bekennen,  
 dat ik geen een enig Verschynzel kenne,  
 dat my verplichten zou om dergelyk eene  
 Onderstelling aan te neemen: en zonder  
 goede redenen, dunkt my, behoeft men geen  
 daadelyke, geen werkelyk altyd plaats heb-  
 bende Beweging te veronderstellen, daar  
 eene Bewegbaarheid van die zelfde Deel-  
 tjes,

tjes, welke onbetwistbaar is, voldoen kon. VII. LES  
 Laat ons tot de Proeven van ons Voorstel <sup>I. AF-</sup>  
<sup>DEEL.</sup>  
 overgaan.

V. PROEFNEEMING.

*Toestel.*

In een omgekeerden Hevel, zoo als hy in *PL. 2.*  
*Figuur 6* afgebeeld staat, giet men eenig ge- *Fig. 6.*  
 kleurd Vogt, Water, Wyn, Kwikzilver of  
 iets dergelyks: en zet het Voetstuk op een  
 Tafel of Vlak, dat volkomen waterpas staat.

*Uitwerkzels.*

Het Vogt klimt ter zelfder tyd in beide  
 de Armen tot een gelyk hoogte.

*Opbelderingen.*

Als het onderste gedeelte van den Hevel <sup>Vogten</sup>  
 BC vol is, en 'er zig in een der Armen een <sup>klimmen</sup>  
 Kolom van Vogt verheft, als AB, oeffent <sup>in beide</sup>  
 dezelve haar kragt, met haar Gewigt wer- <sup>de Armen</sup>  
 kende, op het gedeelte BC, dat beweeg- <sup>van een</sup>  
 baar is, en tragt het in den anderen Arm <sup>omge-</sup>  
<sup>keerden</sup>  
<sup>Hevel</sup>  
<sup>even</sup>  
 C D hoog.

VII. LES. CD op te dryven: maar die kragt wordt  
 I. AF. gestuit en venietigd door 't Gewicht van een  
 DEEL. dergelyke Kolom CD, die even zwaar is,  
 en bygevolg dezelfde kragt kan oeffenen.  
 Dewyl dan de Kolommen A Ben CD, die  
 beide even lang zyn, elkander wederzyds  
 ophouden, mag men 'er uit besluiten, dat  
 de gelykvormige gedeelten van een zelfde  
 Vogt met malkanderen in Evenwigt staan.

## VI. PROEFNEEMING.

*Toestel.*

PL. 2. De Pyp EF, *Figuur 7*, opent door middel  
 Fig. 7. van een Kraan, die in derzelve midden is,  
 de gemeenschap tusschen het groote Glas  
 GH en de regt opgaande Buis E I. Deze Buis  
 is in E ingeplant op een wyze, dat men 'er  
 haar uit kan neemen, en een andere in de  
 plaats zetten, gelyk, by voorbeeld, de  
 Buis K, die schuins opwaarts gaat, of de  
 Buis L, die verscheide Bogten heeft. Men  
 vult het groote Glas met eenig gekleurd Vogt  
 tot aan GH.

Uit.

*Uitwerkzels.*

VII. LES

I. AF-  
DEEL.

Zoo dra men de Kraan omdraait, om de gemeenschap tuffchen het groote Glas en de regt op gaande Buis EI te openen, klimt het Vogt 'er in op tot aan I. En dit Uitwerkzel gebeurt altyd eveneens, 't zy de Buis regt zy en loodregt fta, 't zy ze fchuins fta of bogtig zy.

*Ophelderingen.*

Als men het Weegen en de Zwaartewerking der Vogten in Glazen of Buizen, onderling gemeenschap hebben, met elkeren vergelyken wil, moet men niet de hoeveelheid van 't Vogt, in 't een en 't ander Glas begreepen, maar alleen de Kolommen met malkaër vergelyken, diemet haar *Voet* in 't gat der gemeenschap tegen elkander aan ftaan. In onze Proefneeming, by voorbeeld, is 't het gat in den Sleutel van de Kraan, dat de maat maakt van de voeten der Kolommen, en hun grootte bepaalt: en

Vogten klimmen even hoog in Buizen, die gemeenschap hebben, zonder aanzien van vorm en stand, in loodregte, *Basis*

de-

VII. LES. dewyl dit gat aan beide Kolommen gemeen  
 I. AF- is, kan 'er nooit, hoe groot een menigte  
 DEEL. van Vogt 'er ook in 't groote Glas zyn mag,  
 meer dan een enkele scheut Water zyn van  
 die dikte, dat ze door het gat zou kunnen,  
 die haar kragt in 't zelve kan oeffenen. Al  
 't ander Water perft op den bodem van 't  
 Glas of tegen deszelfs fchuinze zyden. Nie-  
 mand, derhalven, moet het vreemd voor-  
 komen, dat een kleine Waterkolom die  
 drukking van 't groote Glas in de Buis kan  
 opweegen, en 'er niet hooger inklint dan  
 tot de oppervlakte GH.

In Indien de opgaande Buis flegts een enkele  
 fchuinze en gelykvormige fchuinte, als K, of ver-  
 en bogti fcheide fchuinsheden en bogten heeft, als  
 ge. L, zal 'er een grooter hoeveelheid van Vogt  
 vereifcht worden, om met de Perffing, die  
 uit het groote Glas komt, Evenwigt te maa-  
 ken. Want alle Lighaamen, die langs de  
 fchuinte van hellende Vlakken met hun  
 zwaarte werken, verliezen door die fchuins-  
 heid een gedeelte van hun gewigt; en de  
 Scheut of Kolom, die in E haar kragt oef-  
 fent,

fent, is in ftaat om een dergelyke Scheut of VII. LES.  
 Kolom Water tot de hoogten van E I te bren- I. A. F.  
 gen, welken weg dezelve ook derwaarts DEEL.  
 houden mag.

*Gevolgen.*

Wanneer het Water van een Rivier, een Oirzaak  
 Meer, een Vyver &c. door zyn eigen gewigt der Bron-  
 in de Aarde doordringt, en de Buizen of nen op 't  
 holle doorgangen, die het daar vindt, of hoogft  
 met 'er tyd maakt, een dergelyke gedaante der Ber-  
 aanneemen, als die van den Omgekeerden gen.  
 Hevel in *Figuur 6*, zal het Water, hoe groot  
 een afstand en verre weg 'er ook zyn mag  
 tuffchen A en D, welke ook de aart en ge-  
 fteltenis zy van Grond en Landftreek tus-  
 fchen B en C, onfeilbaar altyd tot dezelfde  
 hoogte weer opklimmen, waar uit het was ne-  
 dergedaald. Men moet derhalven geen zins  
 een Bron, die op een zeer hoogen Berg een  
 merkelyke Stroom Waters opgeeft of Beeken  
 vlieten doet, voor een onoploffelyk Ver-  
 fchynzel aanzien: dat Water komt uit een  
 II. DEEL. K k plaats,

VII. LES. plaats, die nog hooger is; en schoon men  
 I. AF- wel op een Afstand van 40 of 50 Mylen in  
 DEEL. 't rond geen Bergen van die hoogte kent, zulks is egter geen genoegzaame reden, om 'er deeze Verklaaring van 't Verschynzel om te verwerpen.

Voor- Indien men onderneemen wil om het Wa-  
 zorg by't ter, door middel van zyn eigen zwaarte, er-  
 maaken gens anders heen te leiden, moet men zig,  
 van Wa- gelyk men ligtelyk bespeurt, niet met de  
 terlei- hope van een goeden uitflag vleien, zo de  
 dingen plaats, daar 't Water zig bevindt, laager is,  
 dan die, daar men 't brengen wil. Het zou  
 zelfs nog niet eens genoeg zyn, dat de twee  
 plaatsen waterpas lagen, dewyl 'er nood-  
 wendig eenige helling en schuinte moet zyn,  
 om den weerstand der Wryvingen te over-  
 winnen. Dit is ook de reden, waarom men  
 doorgaans, in alle Waterleidingen, in alle  
 Buizen en Leipypen, in Griffen en Togt-  
 graaven; waar in men Afloop van Water  
 brengen wil, op elke Toise of 6 voeten een  
 $\frac{1}{2}$  Lyo helling maakt.

Voor- Men behoeft ook ondertuffchen aan den  
 beel. an-

anderen kant nooit te wanhopen, dat men **VILLES.**  
 't Water brengen zal kunnen, daar men 't <sup>I. AF-</sup>  
 hebben wil, schoon men genoodzaakt is, om <sup>DEEL.</sup> den van  
 't zelve langs plaatsfen te doen loopen die Water-  
 ongelijk laager zyn dan die, daar men het <sup>leidingen</sup>  
 meent te brengen, zo deeze bedoelde plaats <sup>te Parys.</sup>  
 flegts een mindere hoogte hebbe, dan de  
 bron, daar men het uit afleidt. Het Water,  
 dat zig door *Parys* verspreidt, in de Tuinen,  
 en in de Huizen der Stad geleid wordt, dat  
 men zelfs ten dienst en gemak der Bewoon-  
 ders tot in de vertrekken doet opklimmen,  
 loopt door buizen onder de Steenen in de  
 Straaten begraven; maar de plaatzen, daar  
 't zyn oorsprong heeft, zyn de eene of de  
 andere openbaare gebouwen, de Vergader-  
 bakken van *Pont Notre Dame*, de *Samaritai-*  
*ne*, en dergelyke, die alle hooger zyn, dan  
 de plaatsfen, daar 't naar toe loopt, 't zy  
 door hun stand en plaatsing, 't zy door de  
 gesteltenis van den Grond en Landstreek. Water  
 Yder weet, dat de oppervlakte der Vog- pas der  
 ten, van welke gedaante ook de Vaten zyn <sup>Vogten.</sup>  
 mogen, die hen bevatten, een Waterpas <sup>P L. 2.</sup>  
 vlak <sup>Fig. 7.</sup>



VII. LES. vlak maakt. Dit is een noodzakelyk gevolg  
 I. AF. van 't Evenwigt van derzelve gedeeltens.  
 DEEL. Want indien de Kolommen GM, OP,  
 Fig. 7. HN, op de hoogte van MN, daar zy de  
 wanden van 't Glas ontmoeten, onderling  
 tegen een dezelfde kragt doen, en elkander  
 even hard persen, moeten zy, van daar af  
 te rekenen, dewyl ze uit een en dezelfde  
 Stoffe bestaan, ook noodwendig van den  
 zelfden omtrek, dezelfde langte zyn, en haar  
 toppunten bygevolg, van boven, aan een  
 zelfde Lyn GH raaken: waar door ze al-  
 le met malkander een Waterpas vlak vor-  
 men.

Is eigent- Maar dit Waterpas vlak, 't welk ons de  
 lyk Bol- oppervlakte der Vogten vertoont, is slechts  
 rond. zodanig op 't uiterlyk aanzien. Want als men  
 een oppervlakte van een merkelyke uitge-  
 strektheid neemt, bewyft men uit dezelfde  
 Convexe Grondbeginzels, dat ze *Verbevenrond* moet  
 zyn, en de ondervinding stemt in dit stuk  
 met de Redeneering volkomen over een.

Men ziet Niemand is 'er die ooit aan een Zeekust,  
 de Masten aan 't strand, geweest is of op Zee gevaaren  
 heeft

heeft, of hy weet wel dat men de Masten VILLES.  
 van een Schip, dat uit Zee opkomt, eerder I. AF-  
DEEL.  
 ziet dan het Lighaam van 't Schip zelf; even eêr dan  
 gelyk men, wanneer men een Stad nadert, het Schip  
 de Torens en de Daken der Huizen ontdekt, zelf.  
 eer men nog den Grond, daar ze op staan,  
 zien kan. Dit komt daar vandaan, dat wy  
 niet anders dan langs een Regte lyn zien kun-  
 nen, en dat de verheven of bolronde ge-  
 daante van de oppervlakte der Zee den ge-  
 zigtstraal, die van 't Lighaam van 't Schip  
 naar het oog van den aanschouwer loopt,  
 fluit en verder belet voort te gaan, terwyl  
 de gezigtstraal der Masten, op dien afstand,  
 'er vry overheen schiet en 't oog bereiken  
 kan, gelyk uit *Figuur 8.* is op te maaken.

En zeker, indien de Waterkolommen, PL. 2.  
Fig. 8.  
 waar uit de Zee is zamengesteld, uit kragt  
 van haar gelyke en eenpaarige Zwaarte, ha- Het Vlak  
der Zee  
Verhe-  
venrond.  
 re Toppunten *a, b, c*, alle even ver verwy- Fig. 9.  
 derd moeten hebben van het Middelpunt der  
 Aarde, *d*, 't welk het algemeen Middelpunt  
 is van alle zwaare Lighaamen, kunnen ze  
 zig onmogelyk in zulk een order en gestal-

VII. LES. te schikken, dat zy het vlak door *ef* ver-  
 I. AF- beeld, zouden vormen, maar ze moeten  
 DEEL. noodwendig een Bolronde oppervlakte ma-  
 ken, die haar Middelpunt in *d* heeft. Zie

PL. 2. *Figuur 9.*

Fig. 9. Uit dit Evenwigt der gedeelten van één  
 Uit de en 't zelfde Vogt volgt ook eindelyk, dat  
 hoogte men van verscheiden Vaten of vergaderbak-  
 van 't ken van Vogten, die met elkanderen ge-  
 Vogt in de één meenschap hebben, slegts een enkelen be-  
 Buis kent hoeft te zien, om te oordeelen, hoe hoog het  
 men die van de Vogt in alle andere staat. Want al hielt  
 van de andere. men eenen der twee Armen van den Hevel

PL. 2. in *Figuur 6.* of het gansche groot Glas, van  
 Fig. 6. 7. *Figuur 7*, voor my verborgen, ik zou egter  
 uit kragt van dit ons gestaafd Grondbegin-  
 zel, aan de hoogte van 't Vogt in den Arm  
 AB, of in de Buis EI onfeilbaar weten,  
 dat het in den anderen Arm en 't groote Glas  
 op dezelfde hoogte stond. Dit leert my,  
 dat ik de hoeveelheid van Wyn, die 'er nog  
 in een Vat is, kennen kan, indien ik slegts  
 in de Kraan een regt opgaande Buis als EI  
 mag insteeken.

Op deze wys kan men dan niet alleen ont-  
 decken, hoe hoog een Vogt staat in Ondoor-  
 schynende Vaten, en daar men op geen ande-  
 re wys by kan komen; maar men kan 'er zig  
 ook gevoeglyk van bedienen, om ze te vul-  
 len. Want zo men Vogt giet in de Buis E I,  
 zal 't zelve 'er niet in kunnen blyven staan,  
 dan door 't tegenwigt van een dergelyke  
 Vogtkolom in 't groote Glas G H. Maar  
 deze Kolom kan 'er geheel alleen niet in op  
 klimmen en op zig zelve zonder ondersteu-  
 ning staan blyven; naar maate dat ze begint  
 te ryzen, zal ze door haar eigen zwaarte en  
 door de Vloeibaarheid van Deeltjes ronds-  
 om afftorten en ter zyden wegzakken, en  
 dus niet tot de Hoogte O kunnen opklim-  
 men, dan ten zy het Vat allenskens volloope,  
 en zy dus van alle zyden steunzel vinde.

VII. LES.

I. AF-  
DEEL.Gelyk  
ook de  
hoogte  
van 't  
Vogt in  
allerhan-  
de vaten.Die men  
ook door  
dat mid-  
del vul-  
len kan.

## VII. LES. VYFDE VOORSTEL.

I. AF.

DEEL. *De Vogten perffen, zoo Loodregt als Zylinks, niet naar maate van hun Hoeveelheid, maat naar maate van hun Hoogte boven het Waterpas Vlak, en van de grootte van den Bodem of Vlak dat hun Val en Perffing weerstand biedt.*

De Vogten perffen niet naar maate van hun hoeveelheid maar van hun hoogte. Dit wil zeggen, dat zoo lang men altyd dezelfde hoogte, en den zelfden Bodem van een Vat behoudt, men deszelfs gedaante en Ruimte of Inhoud naar welgevallen kan veranderen; der maate, dat een zekere Hoeveelheid van Water, by voorbeeld, 200 of 300 maal meerder of minder kragt zal doen, naar dat de wyze is, waar op men 't werken laet. Een voorftel, dat vry wonderfpreukig luidt, dog egter ontwyffelbaar zeker is, en van zoo veel te grooter belang, om dat het invloed heeft op genoegzaam alle Waterloopkonftige Werktuigen.

## VII. PROEFNEEMING.

VII. LES.

I. AF-  
DEEL.*Toestel.*

Op de twee smalle zyden van den Bak AB *PL. 3.*  
 staan twee regtopgaande staande stukken AC *Fig. 10.*  
 en BD, in hun midden met sleuven uitge-  
 hold, om 'er de twee Voeten van het  
 Dwarsstuk EF te laten inschieten, die men  
 door dit middel op en neer kan schuiven,  
 en met twee Schroeven C en D, waar men  
 wil, naar welgevallen vast zetten. In E en  
 F zyn twee Pilaartjes, van boven Vorkswy-  
 ze open om de twee Hefboomen G en H  
 in te laten, die beide van weerskanten aan  
 hun uiteinden als stukken van Katrolschy-  
 ven gevormd zyn, wier groeven het Mid-  
 delpunt der Beweeging van de Hefboomen,  
 in de vorken der Pilaartjes, tot het Middelpunt  
 haarer kromte hebben.

Op den bodem van den Bak staat een yze-  
 ren Driehoek, die een Metaalen *Rolrond stuk Cylindre*  
 draagt, 't welk, van binnen hol, een Zui-  
 ger ontfangt, die 'er met zeer weinig wry-  
 ving inbewoogen wordt. Deeze twee stuk-  
 ken,

VILLES, ken, de Yzeren Drievoet en 't Rolrond  
I. AF.  
DEEL. van Metaal, worden in *Figuur 11.* afzonder-  
lyk afgebeeld.

*Fig. 11.* Op 't Rolrond stuk worden, door middel  
van schroeven, verscheiden soorten van Glaz-  
*Fig. 12.* zen, in *Figuur 10. 12 en 14* vertoond, vast-  
14. gezet, die van onder met een Koperen band  
belegd en van boven met een ruim Bakje  
voorzien zyn. Deze Glazen zyn alle even  
hoog, maar hun gedaante en Inhoud, gelyk  
men ziet, verschilt zeer.

Als een van deeze Glazen op het Rolrond  
stuk is vastgeschroefd, gelyk by voorbeeld  
in *Figuur 10.* is afgebeeld, heeft men twee  
Gewigten L en M, die, aan de Hefboomen  
H en G vastgemaakt en dezelve naar om laag  
doende zakken, den Zuiger loodregt naar  
om hoog trekken door middel van een Metaal-  
len roede N en een dubbele Koord, die, in G  
en H vastgehegt, door een gat in 't Dwars-  
stuk E F gemaakt heen loopt, en aan de roe-  
de verbonden is.

*Figuur 14* verbeeldt een soort van Taar-  
links vierkant Metaalen Lantaarntje, met glaz-  
zen

zen ruiten voorzien, waar aan men 't Rol-VII LES.  
 rond stuk van *Figuur II.* ter zyden, en van <sup>I. AF-</sup>  
<sup>D E R L.</sup>  
 boven eender Glazen, daar we van gesproo-  
 ken hebben, vastmaakt. Op den Bodem van  
 't Lantaarntje staat het Katrolletje O, daar  
 de Ketting overloopt, die den Zuiger vat,  
 en denzelven daar door met de Roede ver-  
 bindt, zoo dat, als dit gansche dus samen-  
 gesteld stuk op den yzeren Driervoet in den  
 Bak geplaatst is, de Beweging der Hefboo-  
 men den Zuiger Waterpas doet voortschui-  
 ven.

De Bak AB is met Lood bekleed; de yze-  
 ren stukken zyn gevernisd: tusschen de  
 schroeven legt men ringen gevet Leer: de  
 Zuiger heeft zoo vry eene beweging en  
 met zoo weinig wryving als eenigzins mo-  
 gelyk is: de gewigten L en M zyn twee Em-  
 mertjes, of Schaaltjes van één Balans, daar  
 men naar welgevallen min of meer gewigt  
 kan indoen; en by K heeft men een soort  
 van Kraan gemaakt om het Water te laten  
 afloopen.



VII. LES.

*Uitwerkzels.*I. AF-  
DEEL.P L. 3.  
Fig. 10.

Als men het Rolrond Glas, na het op zulk een wyze, gelyk in *Figuur 10.* te zien is, op het Werktuig geplaatst te hebben, met Water vult, en de Gewigten L en M zoofschikt dat zy den Zuiger ter naauwer nood opligten, zal men dit zelfde Uitwerkzel bestendig in alle gevallen zien stand grypen, al stelt men in plaats van 't Rolrond Glas de andere Glazen van *Figuur 12* en *13*, wier Inhouden 'er zeer veel van verschillen, op het Werktuig.

Die zelfde Gewigten zyn daar en boven noodig en genoegzaam teffens, om hetzelfde Uitwerkzel voort te brengen, als men op den yzeren Drievoet de Stukken plaatst, die in *Figuur 14* staan afgebeeld, en 'er Water ingiet tot dezelfde hoogte als in de voorgaande Proefneemingen, namelyk, van onder aan het Dwarskatrolletje O afgerekend.

*Opbelderingen.*

De Vog. Om den Zuiger van beneden naar om hoog te

te beweegen, moeten 'er twee soorten van VILLES.  
 weêrstanden overwonnen worden, die van I. AF-  
 DEEL.  
 zyn wryving naamelyk in het Rolrond stuk, ten druk-  
 en die van 't gewigt des Waters dat 'er op ken naar  
 staat. De eerste kan aan geen merkelyke maate  
 verandering onderhevig zyn, als men de van hun  
 Proefneemingen straks na malkanderen en hoogte,  
 agter één doet, dewyl het dezelfde Zuiger, 'tzy Lood.  
 en hetzelfde Rolrond stuk blyft. Indien men  
 derhalven niet genoodzaakt is om de Gewig-  
 ten te vermeerderen, en dezelve ook geen-  
 zins mag verminderen, wanneer men of het  
 grootste of het kleinste van de drie Glazen  
 gebruikt, behoudens dat 'er altyd het Water  
 in sta tot dezelfde hoogte; kan zulks ner-  
 gens anders van daan komen, dan om dat de  
 vogten, gelyk wy in ons Voorstel zeiden, op  
 den bodem van de Vaten, daar ze in zyn,  
 weegen en persen, niet naar maate van hun  
 hoeveelheid, maar naar maate van de groot-  
 te van den Bodem, en hun eigen loodregte  
 hoogte.

En dewyl 'er, om den Zuiger Waterpas 't zy Zy-  
 voort te trekken, even veel kragt vereischt links.  
 wordt

VII. LES. wordt als om denzelven met een gelyke veel-  
 I. AF heid van Water loodregt op teligten, is die  
 DEEL. een bewys, dat de Zylinkfche Perffing der  
 Vogten in kragt gelyk staat met die, welke  
 zy, op dezelfde hoogte zynde, Loodregt ne-  
 derwaarts oeffenen.

Deeze Verfchynzels, hoe wonderbaar zy  
 ons ook mogen voorkomen, zyn door de  
 Proefneemingen, daar wy van fpreken, on-  
 betwiftbaar beweezen; maar zy zyn nog  
 niet verklaard. Zo het nuttig is, dat men  
 ze weete, het is niet minder voldoende en  
 der moeite waardig, dat men 'er de oorzaa-  
 ken van kenne. Om dezelve zoo bevatbaar  
 als mogelyk is te ontvouwen, zullen wy  
 stuk voor stuk onderzoeken, hoe de zaak ia  
 yder der Glazen toegaat. Laat ons van 't  
 eenvoudigfte beginnen.

Denk- De Rolronde Klomp Water, die zig in 't  
 veeld Glas I K N bevindt, kan op tweederlei wy-  
 van lood. zen worden aangemerkt: of als een Bondel  
 regte van kleine Kolommetjes onder een gemeen  
 Druk- king der omflag als in een fcheede begreepen; of  
 king der wel als Ronde Schyven Pilaarsgewys opel-  
 Vogten. PL. 3. kan  
 Fig. 10.

kanderen gestapelt. *Figuur 15* geeft 'er een VILLES.  
 Denkbeeld van. Op welken wyze men ook I. AF-  
DEEL.  
 de zaak begrype, 't is vast en zeker, dat het PL. 4.  
 Voetstuk *ab* belaauden is met de geheele Som Fig. 15.  
 van al die Kolommen of Schyven, en dat  
 men, zoo dra men 't gewigt weet van ééne  
 derzelven, ook het gewigt en zwaarte wee-  
 ten zal van den ganschen Klomp, om dat de  
 grootte van het Voetstuk het getal der Ko-  
 lommen aanwyft, of, zo men wil, om dat  
 de hoogte van 't Water boven het Voetstuk  
 het geral geeft van de Ronde schyven. Waar  
 uit volgt, dat de Vogten in een Rolrond  
 Vat of Glas dat loodregt op het Waterpas  
 staat, met betrekking tot het Voetstuk of  
 Bodem op geen andere wyze weegen, hun  
 Zwaartekragt en Perssing oeffenen, dange-  
 lyk alle vaste Lighaamen doen.

In het Glas, door *Figuur 13* PLAAT 3 In Glazen  
 verbeeld en welks Doorsnyding langs de *As* van ver-  
 in *Figuur 16.* te zien is, begrypt men ook schillen-  
de Vorm  
en In-  
houd;  
 ligtelyk, dat het Voetstuk *cd* niet meer dan maar van  
denzelf.  
 die Kolommen draagt, die 'er loodregt op den Bo-  
dem.  
 staan, dewyl alle de andere op de Wanden, als

VILLES. als op zoo veel Hellende Vlakken, rusten  
 I. AF- Indien nu  $cd$  aan  $ab$ , in *Figuur 15*, gelyk is,  
 DEEL. ziet men duidelyk, dat die twee Voetstuk-  
 PL. 4. ken beiden even veel te draagen hebben. De  
 Fig. 16. vloecbaarheid der Stoffe doet 'er hier onge-  
 twyffeld iets toe; want om dat het gedeelte  
 $fd$  zig vryelyk beweegen kan en zyn Zwaarte-  
 kragt en Perssing op zig zelf, en afzonder-  
 lyk van 't overig deel vanden Klomp oeffe-  
 nen, daarom drukt dit alleen den Bodem  
 $cd$  met zyn gewigt. Indien de gansche Klomp  
 uit ronde schyven bestond, die niet vloei-  
 baar maar alleen vaste Lighaamen waren, als  
 $gbbg$ ,  $ikki$ , by voorbeeld, ziet men dat  
 die gansche Klomp op de wanden van 't Glas  
 rusten, en de Bodem  $cd$  niet meer te draa-  
 gen zou hebben, dan de laatste oneindig dun-  
 ne schyf.

Maar hoe zal men hier begrypen, dat  
 de Bodem  $ono$  van het Glas in *Figuur*  
 PL. 4. 17 met hetzelfde gewigt beladen is, als  
 Fig. 17. die van de twee andere glazen? Daar de  
 kleine Kolom  $nn$  hier de eenigste is die haar  
 gantsche hoogte heeft; waarom hebben dan  
 de

de Nabuurige deelen  $o$  en  $o$  dezelfde perffing VILLES.  
te lyden.

I. AF-  
DEEL.

Dat die gedeelten van den Bodem eenige Zylinke  
Perffing te lyden hebben, begrypt men lig- Druk-  
telyk, dewyl zy een gedeelte van de vloei- king  
stof, die Zwaarte heeft, draagen; en door inVogten  
middel van *Figuur 4* in PLAAT I hebben- de lood-  
regte.  
we verklaard, hoe niet alleendeze gedeel-  
ten, maar ook nog alle de andere als  $p$ ,  $p$ ,  
 $q$ ,  $q$ , aan die Perffing deel hebben; maar  
dat die gedeelten even sterk zouden geperft  
worden als het gedeelte  $n$ , is een zaak die  
men bezwaarlyk bevatten kan. Men ziet  
wel, 't is waar, dat de Kolom  $nn$ , door  
middel van de Bolletjes, die ze uit hun plaats  
tragt te verſchuiven, haar Perffing in  $o$  en in  
 $q$  moet meêdeelen; maar dewyl de kragt,  
waar meê ze op die twee gedeelten werkt,  
een ſchuinze kragt is, en alle ſchuinze krag-  
ten by een regtſtreekſche in vermogen te  
kort ſchieten en altyd zwakker zyn, zou  
het in den eerſten opſlag ſchynen, dat de  
Perffing in  $o$  en in  $q$  nimmer de Perffing,  
die op  $n$  geſchiedt, zou kunnen evenaaren.

II. DEEL.

L1

Men

VILLES. Men moet ook met 'er daad bekennen, dat  
 I. AF- het nooit volgens strikte regels van Betoo-  
 DEEL. ging beweezen is, dat ze die Perffing vol-  
 Denk- komen evenaare. Maar by Ondervinding  
 beeld en Proefneeming is 'er geen het minste ver-  
 dier won- der wer- schil in te vinden, en men zal gemakkelyk  
 der wer- king in kunnen begrypen, dat hetzelfde, zo 'er iets  
 de Vog- ten. is, oneindig klein moet zyn, indien men op  
 deze twee zaaken agt geeft. 1. Dat de Stof-  
 deeltjes van deze Vogten of vloeibaare Lig-  
 haamen ongemeen klein zyn. 2 Dat zy el-  
 kanderen nu van zoo naby niet raaken, als  
 wanneer de oorzaaken, daar de vloeibaar-  
 heid uit ontstaat, geen plaats meer hebben.  
 Met behulp van deze twee Beginzels, dunkt  
 my, zou men dit Verschynzel oplossen  
 en 'er een aanneemelyke Reden van geeven  
 kunnen. Want indien de Stofdeeltjes van  
 deze Vogten oneindig klein zyn, zou dat  
 door, al waren ze niet meer dan een onein-  
 dig kleine ruimte van elkanderen af, de wer-  
 king van een dier Deeltjes, tuffchen twee an-  
 dere voortgeperft, oneindig weinig fchuins;  
 dat is, genoegzaam regtstrecks worden. Zie  
 daar

daar omtrent de afbeelding in *Figuur 18.* VII. LES.  
 Het geen dit Denkeeld nog waarfchynlyker <sup>I. AF-</sup>  
 maakt, is dat de zylinkfche Perffing, die <sup>DEEL.</sup>  
 in de Vogten niet merkelyk van de loodreg. <sup>PL. 4.</sup> *Fig. 18.*  
 te verfchilt, ongelyk minder is in dikke en  
 grovere Vloeiftoffen, gelyk Zand, kleine  
 Zaadjes, Buskruid, Hagel endergelyke, en  
 dat dezelve allenskens kleinder wordt, en  
 eindelyk te eenemaal verdwynt in Stoffen,  
 die uit den ftaat van Vlietbaarheid tot dien  
 van vafte Lighaamen overgaan. Dit komt  
 ongetwyffeld daar alleen uit voort, dat de  
 Deeltjes zig dan nader by één voegen, tot  
 grover Deeltjes zamenloopen en vafst klee-  
 ven, en dat zy in plaats van langer te wer-  
 ken, gelyk het Bolletje 1 op de twee ande-  
 re Bolletjes werkt, die het aanraakt, één  
 fchuinzer zoort van werking doen, gelyk die  
 van het Bolletje 2.

*Gevolgen.*

De Proefneemingen, die we zoo aanftonds Pompen  
 hebben opgehelderd, geeven ons natuurly-  
 ker wys aanleiding om iets van de *Pompen* te



VII. LES. zeggen. Zy zyn van alle Waterloopkonstige Werktuigen de allergemeenste, dagelyks overal in gebruik, en van de wyduitgestrekte nuttigheid. Het zal der halven niet ongevoeglyk zyn, dat men ten minsten de voornaamste stukken kenne, daar ze uit zamengesteld zyn; de Grondbeginzelen, waar naar men derzelve Afmeetingen en Evenredige grootte regelen moet, en op welk eene wyze men zig van de kragt, die men gebruiken wil, moet bedienen, om door derzelve middel den weêrstand van de Vloeistof, die men optrekt, te overwinnen; op dat men, door zyn eigen inbeelding misleid, naar geen ydele Harffenschim zoeke, of zig door de valsche Beloften bedotten laate van Menschen, wier natuurlyk Vernuft niet genoegzaam verligt en beschaafd is door onderwys en kennis van weetenschappen.

Derzelve Za-  
menstel.  
P L. 4.  
Fig. 19.

De voornaamste stukken, daar een Pomp uit bestaat, zyn doorgaans een hol Rolrond stuk, gelyk A B of C D, meest al van Metaal gemaakt: een Zuiger als E en F, die een gedeelte van het Rolrond stuk vult, en

en die men 'er beurtelings van 't een tot het VII. LES.  
 ander eind in op en neder doet gaan door <sup>I. AF-</sup>  
<sup>DE RI.</sup>  
 middel van een Steel, G, L; aan wiens  
 boveineind de Bewegende kragt; of onmid-  
 delyk werkt, of ook wel met behulp van een  
 Hefboom als in I; of van eenig ander der-  
 gelyk Werktuig: een opgaande Pyp, K, L,  
 die het Water leidt, en tot de hoogte brengt,  
 daar men 't hebben wil: en eindelyk de  
*Klepjes, Schotdeurtjes*, ook wel het *Hart* van *Valvules*  
 de Pomp genoemd, die het Water naar den <sup>Souppapes</sup>  
<sup>Clapets</sup>  
 eenen kant door laten, dog hetzelfde be-  
 letten naar den anderen kant weer terug te  
 keeren, gelyk men op de Bodems van de  
 twee Rolronde stukken B en D zig verbeel-  
 den moct.

Men kan in 't algemeen de Pompen, uit <sup>Zuigen</sup>  
 de zoo aanstonds gemelde stukken zamen- <sup>Perspomp-</sup>  
 gesteld, in twee soorten onderscheiden: in <sup>pen.</sup>  
*Zuigpompen*, naamelyk, en *Perspompden*, van <sup>Aspiran-</sup>  
 de eerste soort zullen wy hier niet spreken, <sup>tes Fou-</sup>  
<sup>lantes.</sup>  
 om dat men, om derzelve werking wel te  
 begrypen, eenige Eigenschappen van de *Lugt*  
 dient te kennen, daar wy tot nog toe niets  
 L13 van

VILLES. van gemeld hebben. Wy zullen ons hier  
 I. AF- derhalven enkel bezig houden met de laa-  
 DEEL. ste, de zulke, naamelyk, waar in de Zuiger  
 het Water onmiddelyk van boven naar  
 beneden, of van beneden naar boven perst.

Werking In 't Kol rond stuk A B, by voorbeeld,  
 der Pers- (eigentlyk het *staande stuk* doorgaans ge-  
 pompen. noemd) laat de Zuiger, als hy uit B naar A  
 wordt opgetild, een vrye plaats en ledige  
 ruimte tusschen zig en den Bodem van de  
 Pomp open: het Water van den Bak, daar  
 die Bodem in gedompeld staat, klimt 'er  
 door de Drukking der Nabuurige Kolom-

PL. I. men, gelyk in de Buizen van *Figuur*  
 Fig. 5. 5, en door een andere oorzaak, welke wy  
 eerlang verklaaren zullen, in op: als men  
 vervolgens den Zuiger weer naar beneden  
 doet gaan, loopt het Water, door een klep-  
 je op den Bodem van 't staande stuk tegen-  
 gehouden en opgekeerd, door het Lighaam  
 zelf van den Zuiger heen, die men Buisge-  
 wys uitgehold, en van boven met een ander  
 klepje voorzien heeft, dat het Water belet  
 weer naar om laag te vallen, Wanneer  
 men

mendan voor de tweedemaal den Zuiger we <sup>VILLES.</sup>  
 der optilt, loopt de plaats, die hy onder <sup>I. A F-</sup>  
 zig open laat, weêr vol, en 't Water, dat <sup>DERL.</sup>  
 de eerste maal door hem heen naar boven  
 liep, wordt nu door zyn optilling hooger  
 opgevoerd: dus krygt men eindelyk, na  
 herhaalde slagen, de gansche boven Pyp of  
 opgaande Buis L vol Water; en 't geen men  
 dan nog verder Pompt, loopt 'er uit, en dient  
 tot gebruik. In de andere Pomp CD, wier  
 gansch Lighaam te eenemaal onder Water  
 staat, valt het Water van zelf door zyn ei-  
 gen Zwaarte van boven in het staande Stuk,  
 als by C, en loopt door den Zuiger heen  
 naar beneden om die plaats te vullen, die hy  
 onder zig open laat, als men hem opligt; en  
 wanneer men hem dan weêr naar beneden  
 drukt, sluit zig het gat, daar hy meê door-  
 boord is, door middel van een Klepje on-  
 der aan zyn Bodem by D, en het Water,  
 dat zig daar bevindt, wordt in de Pyp K  
 geperst, daar het niet weer uit vallen kan,  
 om dat 'er onder aan een ander Klepje is,  
 dat het keert en ophoudt. Dus raakt dan

VII. LES ook eindelyk door herhaalde flagen van den  
 I. AF-  
 DEEL. Zuiger de gansche opgaande Pyp K vol, en  
 geeft op die hoogte, daar zy eindigt, haar  
 Water uit.

Kragts-  
 bereke-  
 ning.

In beide deeze Werktuigen valt de weer-  
 stand, die uit het gewigt van 't Water dat  
 men optrekt, ontstaat, en dien men over-  
 winnen moet, niet zeer moeielyk te bereke-  
 nen. Want volgens de voorheen gestaafde  
 Grondbeginzels, en de Proefneemingen, die  
 we tot derzelve bekragtiging deden, zal  
 men altyd, welk een vorm en gedaante een  
 Waterkolom ook aanneeme, de juiste waar-  
 de van derzelve Perffing en Zwaarte vin-  
 den, als men de grootte van haar Voetstuk,  
 dat hier de Bodem van den Zuiger zelf is,  
 met de loodregte hoogte van de opgaande  
 Pyp vermenigvuldigt. In de eene van on-  
 ze twee Pompen rust en drukt bygevolg de  
 Waterkolom op den Zuiger, dien men op-  
 haalt, in de andere biedt zy weerstand tegen  
 den Zuiger, dien men om laag neerftoot; en  
 beide deeze werkingen komen ten vollen op  
 één uit, en vereiffchen beide dezelfde kragt.

Als

Als men derhalven den Zuiger, by voor- VII. LES  
 beeld, van die grootte veronderstelt, dat de <sup>I. A F.</sup>  
 Waterkolom, daar hy het Voetstuk van uit- <sup>DEEL.</sup>  
 maakt, twintig Ponden den Voet weegt,  
 zal, indien de opgaande Pyp 20 Voeten  
 hoog is, al was ze maar een Duim middel-  
 lyns wyd, de gansche Som van 't gewigt,  
 dat op of tegen den Zuiger staat, 20 ver-  
 menigvuldigd met 20, dat is 400 Ponden be-  
 draagen; even als of de Waterkolom over  
 haar gansche langte zoo wyd en van dezelf-  
 de Middellyn was als haar Voetstuk of Bo-  
 dem.

Men wint 'er dan, gelyk men ziet niets <sup>Nadeel</sup>  
 meê uit, dat men de Pypen, die het Water <sup>der enge</sup>  
 van een Pomp opwaarts leiden, eng en van <sup>Pypen.</sup>  
 en kleine Middellyn maake: men verliest 'er  
 in tegendeel by, dewyl men daar door de  
 wryvingen vermeerdert. Want in onze der-  
 de Les hebben wy doen zien, dat deeze <sup>1 Deel.</sup>  
 soort van weêrstand, alle andere omstandig- <sup>2 Stuk</sup>  
 heden gelyk gesteld, toeneemt naar maate <sup>bladz.</sup>  
 van de oppervlakten, en in dezelfde even- <sup>847.</sup>  
 redigheid; en dat de binnenste oppervlakte

VII. LES. van een naauwe Buis, met betrekking tot  
 I. A F.  
 DEEL. beider Inhoud en de Waterkolom die 'er in  
 bevat kan worden, die van een wyder in  
 grootte te boven gaat.

Perffing  
 eener  
 dunne  
 Water-  
 kolom  
 doet een  
 Vat ber-  
 ften. Dewyl een zeer dunne Vogtkolom, als  
 ze in een groot Voetftak en wyden Bodem  
 uitloopt, een fterke Perffing kan oeffenen,  
 moet men zig niet verwonderen, dat eenige  
 weinige Pinten Water, wanneer ze in een  
 zeer lange Buis loodregt op het Bomgat ftaan,  
 een vol Vat kunnen doen berften: want die Ko-  
 lom dus de gansche wydte van 't Vat tot haar  
 Voetftak hebbende, krygt daar door dezelf-  
 de kragt van Perffing, als of ze over haar  
 gansche langte, tot boven toe, van dezelfde  
 wydte en Middellyn was. Maar ik moet  
 hen, die mogelyk nieuwsgierig moude zyn  
 om deeze Proef eens na te doen, voor af  
 waarfchuwen, dat de gewoone Vaten, waar  
 in men te *Parys*, en daar omftreeks, den  
 Wyn gewoon is te doen, een merkelyk groo-  
 ter tegenftand bieden kunnen, dan men den-  
 ken zou. Met Buizen van twintig Voeten  
 hoog heb ik zomtyds te vergeefs getragt een  
 Half

Half Okshoofd te doen bersten. Men geheel **VILLES.**  
 Okshoofd berst ligter, om dat het een rui **I. AF.**  
 mer en breeder Voetstuk aan de Waterko- **DEEL.**  
 lom geeft.

De Uitloop der Vogten uit Vaten door De snel-  
 Oopeningen, onder de Oppervlakte der Vog- heid der  
 ten, en van één en dezelve wydte, geschiedt uitloo-  
 zoo veel snelder, naar maate dat het Vogt- pende  
 hooger boven 't gat of opening staat, om Vogten  
 dat het gedeelte van de Vloeistof, die 'er hangraf  
 werkelijk uitloopt, door de Zwaarte van een te loodreg-  
 te hoog-

zoo veel hooger Kolom geperst wordt. Dit  
 is de reden waarom de Watersprongen zoo  
 veel hooger schieten en meer Water uitwer-  
 pen, naar maate dat hun Verlaat- of Verga-  
 derbakken hooger boven dezelve zyn; en de  
 hoogte van den Sprong ook afneemt, naar  
 maate dat die Bakken beginnen ledig te wor-  
 den. Hier uit spruit ook voort, dat een  
 Vat, wiens Inhoud overal even groot en ge-  
 lykvormig is, als een *Rol*, by voorbeeld,  
 een *Kantzuil*, of dergelyke, op hun Voet- **Cylindre**  
 stuk staande, en door een opening in 't zel- **Prisme**  
 ve het Water latende uitloopen, niet in ge-  
 ly-



**VILLES.** lyke tyden gelyke hoeveelheden van Vogt  
 I. AF  
 DEEL. verliezen; en 't Water dus in dezelve niet  
 eenpaarig en regelmatig zakt. De hoeveel-  
 heid van Vogt, die zy in yder bepaalden tyd  
 verliezen, neemt af, en wordt allenskens  
 kleinder in dezelfde evenredigheid als de  
 hoogte van 't Vogt afneemt, en deszelfs op-  
 pervlakte allenskens daalt: hierom is 't ook,  
 dat men in de openbaare en ten dienste van  
 't Algemeen geschikte vergaderplaatzen van  
 Water, zorg moet draagen dat de Bakken,  
 waar uit het verder naar de Wooningen van  
 byzondere Perfoonen volgens vergunning  
 wordt afgeleid, altyd even volblyven.

Water-  
 Uurwer-  
 ken en  
 Zandloo-  
 pers.  
 Ker nog de Uurwerkkonst tot die vol-  
 maaktheid, waar in zenuis, gebragt was,  
 en de Huis en Zakuurwerken zoo algemeen  
 in gebruik raakten, was men meest al ge-  
 woon den tyd te bepaalen door middel van  
 den loop van 't een of 't ander Vogt, of  
 Vloeistof. De Water uurglazen en Zandloo-  
 pers zyn eigentlyk niets anders, dan een za-  
 menstel van twee Glazen, waar van 't een  
 gedeelte binnen zekere bepaalden tyd zyn  
 Wa-

Water of eenig fyn Zand of ander Poeder in VII. LES.  
 't ander overgiet, en dus leegloopt. Maar <sup>2. AF-</sup> DEEL.  
 dergelyke soorten van Werktuigen kunnen  
 nooit tot den uitersten trap van volmaakt-  
 heid gebragt worden, om dat de snelheid  
 van den Loop in 't algemeen niet alleen af-  
 hangt van de loodregte hoogte van de Vloeif-  
 stof, daar we hier eigentlyk van spreken,  
 en die men gemakkelyk zou kunnen meeten;  
 maar daarenboven ook nog van de grootheid  
 der Wryvingen, van den trap der Vloeibaar-  
 heid en der Digtheid der Stoffen; zaaken,  
 die allen verandering en onregelmatigheid  
 onderworpen, en zeer bezwaarlyk zouden  
 na te vorschen en te bepaalen zyn.

---

## TWEEDE AFDEELING.

*Van de Zwaarte en het Evenwigt van ver-  
 scheiden Vogten, die in Digtheid van  
 elkanderen verschillen.*

**I**N 't begin van de eerste Afdeeling hebben Denk-  
 wy een denkbeeld van de Vogten in 't al. <sup>beeld van</sup>  
 ge-

VII. LES. gemeen gegeven, en dezelve begreepen als  
 2. AF. een hoop en verzameling van zeer kleine vas-  
 DEEL. te Lighaampjes, ongemeen hard van aart,  
 de meer zonder onderlinge gemeenschap en verband  
 der of met malkanderen, elk op zig zelve afzon-  
 minder derlyk, en naar maate van zyn eigen klein  
 Digtheid der Vogten. Klompje, weegende en Zwaartekragt of Pers-  
 ten. sing oeffenende. Alles wat wy, om duidelyk  
 te doen begrypen hoe twee Vogten van ver-  
 schillende *Digtheden* in één en 't zelfde Glas  
*Densités* of Vat op elkander werken, by deeze Be-  
 schryving nog hebben te voegen, is dat  
 die kleine vaste en harde Lighaampjes, waar  
 uit alle Vogten bestaan, zelve een Verzame-  
 ling zyn van nog fynder Deeltjes, zeer vast  
 en met een sterken zamenhang onderling aan  
 malkander verbonden. Dewyl de Digtheid  
 van deeze kleine Hoopjes of Verzamelingen  
 van die fyne Deeltjes grooter of kleinder  
 moet zyn, naar maate dat de gedaante en  
 grootte van die Deeltjes min of meer hollig-  
 heid en ledige ruimten tusschen dezelve doen  
 overblyven, begrypt men ligtelyk, dat 'er  
 Vogten of Vloeistoffen uit ontstaan moeten,  
 die

die van elkanderen in Digtheid verschillen, VII LES.  
 en onder denzelfden omtrek een meerder of <sup>2. AF-</sup>  
 minder maate van Stof bevatten. <sub>DEEL.</sub>

Als men verscheiden Vogten tegen elkan- Digthe-  
 deren weegt en hun Zwaarte onderling met den van  
 malkaër vergelykt, geschiedt zulks, of door verschei-  
 gedeelten dier Vogten van een merkelyke ten tegen  
 grootte en omflag te neemen; gelyk, by malkaër  
 voorbeeld, wanneer men Water tegen Olie vergelee-  
 ken.  
 of tegen Kwiksilver, in onderscheiden Va-  
 ten, weegt: of ook wel door de kleine Deelt-  
 jes zelf van verscheiden Vogten, afzonder-  
 lyk, te neemen en met malkanderen te ver-  
 gelyken; gelyk wanneer men Water met  
 Wyn of met Lugt onder één mengt. Maar  
 op welk eene wyze het ook geschiede, de  
 Zwaarte oeffent haar gewoone kragt, gelyk  
 elders altyd; dog de Vloeibaarheid geeft tot  
 eenige byzondere Uitwerkzels aanleiding,  
 die wy nu wat nader onderzoeken zullen.

## VILLES. EERSTE VOORSTEL.

2. AF.

DEEL. *Het Verschil van 't Gewigt of vande Digtbeid is alleen genoeg om de Deeljes van de twee Vogten, die men onder eengemengd heeft, van elkanderen te scheiden, ten zy 'er andere en sterkerwerkende oorzaaken tuschenkomen, en 't Uitwerkzel beletten.*

## EERSTE PROEFNEEMING.

*Toestel.*

*Pl. 5.* In een Glazen Beker, in twee Deelen, die  
*Fig. 20.* door middel van een klein Buisje van  $1 \frac{1}{2}$  Lijn middelyns gemeenschap met malkanderen hebben, verdeeld, giet men eerst Rooden Wyn tot aan A toe, en vult het overige verder met Water, en zet het vervolgens op een plaats, daar het niet geschud noch bewoogen wordt.

*Uitwerkzels.*

Eerlang ziet men uit het nauwe Buisje A een kleine Kolo m Rooden Wyn naar boven klimmen, die zig vervolgens over de oppervlakt.

vlakke van het Water verspreidt; en op die VILLES.  
 wys neemt allenskens de Wyn, in 't Glas om 2. AF.  
 hoogryzende, de plaats in van 't Water; ter- DEEL.  
 wyl dit naar beneden daalt, en de plaats in-  
 neemt, die de Wyn besloeg.

*Opbelderingen.*

Dewyl de Deeltjes, waar uit het Water be- Roode  
 staat, zwaarder zyn dan die van den Wyn, Wyn  
 doen ze meer kragt en perssing om naar den klimt  
 Bodem van 't Glas te zinken, dan deeze door het  
 kragt kunnen oeffenen, om hun weerstand Water  
 te bieden. Dit is de oorzaak dat een Wa- naar bo-  
 terkolom, zoo dik dat ze omtrent de helft ven.  
 bestaat van het Middelbuisje A, van boven  
 naar beneden zakt, en dat een dergelyke Ko-  
 lom van Wyn op denzelfden tyd van bene-  
 den naar boven ryft: en dewyl deeze Water  
 en Wynkolommen, naar maate dat zy elkan-  
 deren voorby dryven, telkens weêr worden  
 aangevuld uit het overig gedeelte van het  
 Vogt daar ze toe behooren, 't welk haar uit  
 kragt van zyn Vloeibaarheid onophoudelyk  
 agter aan volgt, gebeurt het eindelyk, dat

VILLES. al het Water zig op de plaats bevindt, daar  
 2. AF- de Wyn voor de Proefneeming was, en dat  
 DEEL. deeze gedwongen wordt naar het bovenste  
 gedeelte van 't Glas te wyken: want twee  
 Lighaamen kunnen op één en den zelfden  
 tyd niet op één en dezelfde plaats zyn, ge-  
 1 Deel. lyk wyin onze derde Af deeling van de eer-  
 1 Stuk. ste Les hebben doen zien, toen wy van de  
 blad. 92. Ondoordringbaarheid of Vastheid der Stoffe  
 spraken.

## II. PROEFNEEMING.

### *Toestel.*

PL. 5. Het langwerpig rond Flesje, in *Figuur*  
 Fig. 21. 21. afgebeeld, bevat vyfderlei verschillende  
 Vloeistoffen: naamelyk 1 Kwikzilver, 2  
 Wynsteen-Olie, 3 Geest van Wyn, 4 Geest  
 van Terpentyn, en 5 Lugt.

### *Uitwerkzels.*

Als het Flesje stil en zonder beweging  
 blyft, beslaan alle deeze Stoffen de plaatzen  
 die met haar byzondere zoortelyke Zwaar-

te overeenkomen. Het Kwikzilver, naame-<sup>VII. LES.</sup>  
lyk, bevindt zig op den Bodem; de Wyn-<sup>2. AF-</sup>  
steen-Olie volgt daar onmiddelyk op; daar <sup>DEEL.</sup>  
boven de Geest van Wyn; vervolgens de  
Geest van Terpentyn, en eindelyk de bo-  
venste van allen de Lugt. Als men het Fles-  
je eenige reizen al schuddende omkeert, en  
de Stoffen dus door één mengt, neemt, zoo  
dra men 't Flesje stil neer gezet heeft, yder  
wederom zyn voorige plaats in, maar het  
Kwikzilver en de Wynsteen Olie spoediger  
dan de andere.

*Opbelderingen.*

Deeze vyf Vloeistoffen verschillen meer <sup>Vyf ver-</sup>  
van malkanderen, niet alleen in haar zoorte-<sup>schillen-</sup>  
lyke Zwaarte, maar ook daarenboven in <sup>de Vloei-</sup>  
aart, dan de Wyn en 't Water der voor-<sup>stoffen,</sup>  
gaande Proefneeming. Dit is ongetwyfeld <sup>onder</sup>  
oorzaak, dat zy, als men ze met malkander <sup>één ge-</sup>  
omfchudt, zig niet verdeelen en zoo zeer on-<sup>mengd,</sup>  
der één der mengen, als wel andere Vogten <sup>scheiden</sup>  
doen, die in aart en eigenschappen elkander <sup>zig, van</sup>  
nader bykomen. En om dezelfde reden ziet <sup>zelf, weer</sup>  
<sup>uit elkan-</sup>  
Mm 2 men <sup>der.</sup>



VII. LES. men ook het Kwikzilver en de Wynsteen-  
 2. AF Olie zig spoediger uit de vermenging ont-  
 DEEL. warren, en elk afzonderlyk zyn eigen en na-  
 tuarlyke plaats weêr inneemen.

Gevolgen.

Water, De Vaten of Glazen, tot het doen van  
 op toog, deeze Soorten van Proefneemingen geschikt,  
 in Wyn kan men van verschillende gedaante neemen,  
 veran- kan men van verschillende gedaante neemen,  
 derd. en 'er op verscheiden wyzen meê omsprin-  
 gen. Men kan, by voorbeeld, het onderste  
 gedeelte van den Glazen Beker, 't welk den  
 Rooden Wyn in onze voorgaande Proefnee-  
 ming bevatte, in een klein ondoorzigtbaar  
 Voetje, als B in *Figuur 20*, of op een ande-  
 re wys verbergen. Als men dus maar alleen  
 dat gedeelte van 't Glas, daar men 't Water  
 ingiet, zien laat, verbeelden zig onkundi-  
 gen, die van dergelyke Uitwerkzels niet  
 weten, dat het Water zig in Wyn veran-  
 dert. Dus bedriegt men meer maalen 't oog  
 door kleine Konstenaryen en loopjes, dog  
 die al het fraaie en wonderbaare verliezen,  
 zoodra men 'er de oorzaaken van kent. Wy  
 maa-

maaken 'er hier alleen gewag van, opdat wy VII. LES.  
 daar uit leeren mogen, om ons oordeel over <sup>2. AF-  
 DEEL.</sup>  
 zaaken, die wy in den eersten opslag zoo  
 schielyk niet begrypen, op te schorten, en  
 niet aanstonds Verschynzels, die ons ver-  
 baazend voorkomen, en wier natuurlyke  
 oorzaak niet daadelyk blykt, voor boven-  
 natuurlyk of voor wonderwerken aante zien.

Dewyl alle vette Stoffen, van Dieren, <sup>Vet,  
 Room</sup>  
 Plantgewassen, of Mynstoffen afkomstig, <sup>van Melk,</sup>  
 meest al uit Deeltjes bestaan; die minder <sup>zet zig</sup>  
 digt en in een gedrongen zyn dan die van 't <sup>van zelf</sup>  
 Water, ontwarren zy zig veelyds van zelf 't <sup>boven op</sup>  
 Vogt.  
 uit de vermenging, en doorgaans gebruikt  
 men geen ander middel om die Deeltjes van  
 't overige Vogt af te scheiden, dan dat men  
 hun den tyd geeft om boven te komen dry-  
 ven. Op die manier scheidt men den Room  
 van de Melk.

Dikwils ziet men stilstaande Wateren, op <sup>Blinken-  
 de Vlak-</sup>  
 wier oppervlakte men eenige blinkende <sup>ken op</sup>  
 Vlakken gewaar wordt, die, wanneer men ze <sup>moeras-</sup>  
 op zekere wyze van deezen of geenen <sup>fig, vet</sup>  
 kant beschouwt, al de kleuren van den Re. <sup>en vuil</sup>  
 Water.  
 gen.

VII. LES. 2. AF-DEEL. genboog vertoonen. 't Zyn doorgaans Vette of Zwavelagtige Deeltjes, die uit den Bodem der Slooten naar boven zyn komen dryven, gelyk vooral in leemige en moerassige gronden plaats heeft: of zomtyds zyn 't ook wel Deeltjes, die zig uit het midden van 't Water, daar ze onder gemengd waren, ontward en losgemaakt hebben, gelyk men genoegzaam altoos gebeuren ziet in de Kuipen en Wateren, daar men Linnen, Wol, of andere dergelyke vette Stoffen wast. Maar indien dus een Druppel Olie, een Stukje Vet, in 't Water naar boven dryft, moet zulks ook even eens gebeuren, en 't gebeurt ook met 'er daad even eens, met een grooter hoeveelheid van Vet en Olie. Hoe Vetter derhalven een Dier is, alle andere omstandigheden gelyk gesteld, hoe beter het geschikt is om te zwemmen en boven te blyven. Een vette Os of Varken loopt dan, in dat opzigt, minder gevaar van te zinken en te verdrinken, dan een Haas of eenig ander Dier, dat magerder is van Lighaams gestel.

Opklim. Wy zouden hier ook nog het opklimmen der

der Dampen en Uitwaasfemingen ten voor- **VILLES.**  
 beeld kunnen bybrengen; maar wy hebben <sup>2. AF- DEEL.</sup>  
 van dat gevolg, 't welk men uit onze voor-  
 gaande Proefneemingen ook met regt zou <sup>men van Dampen</sup>  
 mogen afleiden; reeds genoegzaam gewag <sup>en Uit-</sup>  
 gemaakt, toen wy in de voorrige Les deeden <sup>waasse-</sup>  
 zien, dat de Rook en de Vlam niet door de <sup>mingen.</sup>  
 Lugt opwaarts trekken, dan uit kragt van  
 een zoortelyke Ligtheid in vergelyking van  
 de Lugt; 't welk, om eigentlyk te spreken,  
 niet anders zeggen wil, dan dat de Rook en  
 de Vlam minder zwaarte, en derzelve Deelt-  
 jes zoo veel gewigts niet hebben, als die van  
 de Lugt, en daarom door dezelve naar bo-  
 ven klimmen, even gelyk de Lugt door de  
 Olie, de Olie door het Water en 't Water  
 door het Kwikzilver opklimt.

Hoewel nu, een Vogt, ligter van aart, Meng-  
 in staat is om door een zwaarder Vogt heen <sup>zels die</sup>  
 opwaarts teryzen, komen 'er egrer omstan- <sup>bezwaar-</sup>  
 digheden voor, waar in dat Uitwerkzel geen <sup>lyk scheid-</sup>  
 plaats heeft. Het Water en de Wyn, by <sup>den.</sup>  
 voorbeeld, daar wy ons in onze eerste Proef-  
 neeming van bedienden, scheiden zig niet van

VII. LES. malkanderen, als men 't een ſchielyk en met  
 2. AF- een ſtorting op het ander gegooten heeft.  
 DEEL. Olie en Azyn, te gelyk met de Lugt die 'er  
 zig ondermengt, onder malkander geklopt,  
 verliezen hun byzondere Vloeibaarheid. Met  
 het wit van Ei, en Room, hoewel Vloeif-  
 ſtoffen zynde van geheel verſchillende aart  
 en zwaarte, te deeg en ſterk onder een ge-  
 ſchud, gaat het eveneens; en dergelyke zoor-  
 ten van mengzels blyven een geruimen tyd  
 in dien ſtaat.

Oorzaa-  
 ken dier  
 naauwer  
 en vaſter  
 vereeni-  
 ging.

Alle deeze voorbeelden bewyzen niets  
 meer, dan dat 'er oorzaaken zyn, die de  
 uitwerkzels der Zwaarte in de ſcheiding van  
 gemengde Vloeiftoffen belemmeren, en dat  
 die oorzaaken zomtyds de overhand kunnen  
 krygen en de werking met 'er daad veryde-  
 len: dog zy ontzenuwen de kragt van ons  
 Voorſtel niet. Men moet zig hier te binnen  
 brengen, 't geen we in de derde Les over 't  
 Stuk der Wryvingen gezegd hebben. Dewyl  
 die zoort van weerſtand naar maate van de  
 oppervlaktens en in derzelver evenredigheid  
 toeneemt, kunnen ligtelyk de onder een ge-  
 meng-

mengde en zamengeklopte Vogten in zulke **VILLES.**  
 kleine Deeltjes verdeeld geraakt zyn, dat het <sup>2. AF-</sup>  
 een het ander op te veel plaatzen aanraakt, <sup>DEEL.</sup>  
 en dat het verschil van hun Zwaarte, 't welk  
 de onderlinge scheiding moet te weeg bren-  
 gen, de Wryving, of ('t geen op't zelfde  
 niktomt) de mocielykheid om zig van elkan-  
 der los te maaken, niet kan evenaaren. Dit  
 is althans, ongetwyffeld, de reden, waarom  
 de Wyn, byna zoo zwaar als het Water zelf,  
 als hy door een al te sterken Val en storting  
 te zeer verdeeld geworden is, in het Water  
 blyft, zoo als hy 'er is in geraakt: daar in  
 tegendeel, als men of door de byzondere  
 gedaante van 't Glas, of door de manier van  
 schenken, beider gedeelten grooter laat, en  
 dus de Klompjes, die elkander raaken, min-  
 der Oppervlakte hebben naar maate van hun  
 Inhoud, het meest altyd gebeurt, dat de  
 wryving voor de zwaarte van 't Water wy-  
 ken moet. De zelfde vermeerdering van  
 wryvingen door de fynder verdeeling der  
 Vloeistofdeeltjes is ook de oorzak, dat Olie  
 en Azyn een soort van Zalf worden, dat  
 M m 5 het

VII. LES. het wit van 't Ei, de Room van Melk, en dergelyke Vloeistoffen, sterk geklopt, in schuim veranderen. Want de Lugt is door dat kloppen zoo fyn verdeeld, en zoo wel door en door met die Vogten gemengd, dat haar Ligtheid niet genoegzaam is om 'er haar weder uit te ontwarren. Voegt by deezere reden nog twee andere oorzaaken, die de scheidung der Deeltjes nog mocielyker maaken: de Lymagtigheid naamelyk voor eerit, of kleeverigheid, die wel by de eene Stof in meerder of minder graad plaats heeft, dan by de andere, dog van welke egter geen Stof te eenemaal ontbloot is: ten anderen een byzondere overeenkomst en gelykheid van aart, die 'er dikwils tusschen twee Vogten gevonden wordt en waarschyntlyk in zekere gelykvormigheid van gedaante, grootte, of oppervlakte der deeltjes, bestaat. Wyngeeft met Water gemengd blyft 'er meê vereenigd; en Terpentynolie, die genoegzaam niets ligter is, scheidt 'er zig van af.

T W E E D E V O O R S T E L. VII. LES.

2. AF.

DEEL.

*Verscheiden Vogten of verscheiden Vloeistoffen, schoon van verschillenden aart, drukken op malkanderen naar evenredigheid van hun Digtbeden en van hun Hoogtens.*

Dit Voorstel heeft geen verklaring of be-  
 wys noodig. Want indien allerlei soort  
 van Vogten zwaarte hebben, daar door al-  
 leen dat ze iets Stoffelyks zyn, betekent het  
 eene Vogt op het ander te plaatzen niets an-  
 ders, dan het een gewigt op het ander te leg-  
 gen: en schoon al eens een van beiden mer-  
 kelyk ligter en minder zwaar mogt zyn,  
 dan 't ander, 't heeft egter een wezendlyk  
 gewigt, en moet derhalven ook in de gemeene  
 Rekening gebragt worden. Als men den  
 Bodem van een Rolrond Glas met twee pon-  
 den Vogts belaadten wil, en 'er een begin van  
 gemaakt heeft, met een pond Water in 't  
 Glas te gieten, zal men ontwyffelbaar het  
 overige gewigt kunnen krygen door 't verder  
 met Olie aan te vullen. Deeze is wel zoo  
 zwaar van aart niet als het Water, en men  
 zal

Vogten  
 drukken  
 malkan-  
 der naar  
 maate  
 van hun  
 Digtheid  
 en Hoog-  
 te.



VILLES, zal'er bygevolg een grooter hoeveelheid van  
 2. AF- moeten hebben; maar haar gewigt zal on-  
 DEEL. dertuffchen niettemin de Perffing op den  
 Bodem tot dien trap helpen volmaaken, als  
 men beoogde.

## DERDE VOORSTEL.

*Twee Vogten van verschillende Digtbeden  
 staan tegen elkander in evenwigt, als; beider  
 Voetstukken of Bodems daar ze op rusten even  
 groot zynde, hun loodregte Hoogten tot mak-  
 kanderen staan in de OMGEKEERDE re-  
 den van hun Digtbeden, of 't geen zelfde is,  
 van hun ZOORTELYKE zwaarte.*

*Recipro-  
 que*

*Specifi-  
 que*

## III. PROEFNEEMING.

*Toestel.*

PL. 5. ECD, in *Figuur 22* is een omgekeerde  
 Fig. 22. Hevel, waar in men Kwikzilver gegooten  
 heeft, tot dat deszelfs oppervlakte in den  
 eenen en den anderen arm een halve graad-  
 tekening hooger stond dan de Lyn CD.  
 Vervolgens giet men eenig gekleurd Water  
 in den Arm GE.

Uit

*Uitwerkzels.*

VILLES.  
2. AF-  
DEEL.

Als de Waterkolom op 14 Graaden staat, ziet men het Kwikzilver een graad hooger staan in den arm D, dan in den anderen.

*Opbelderingen.*

Het Kwikzilver, in den eenen arm door de zwaarte der Waterkolom gedrukt klimt in den anderen arm tot dat het in evenwigt staat met het Vogt, daar 't door geperst wordt. Als het met klimmen ophoudt, kan zyn loodregte hoogte boven zyn Waterpas het veertiende gedeelte haalen van de hoogte van 't Water. Nu weet men reeds, uit andere Beginzelen, dat de zwaarte van 't Water staattot die van 't Kwikzilver, als 14 tot 1; dat is te zeggen, dat het Kwikzilver veertien maal zwaarder is, dan 't Water. Het is derhalven ontwyffelbaar zeker, gelyk we in ons Voorstel zeiden, dat de hoogtens van deeze twee Vogten, als ze in evenwigt zyn, tot malkanderen staan in de omgekeerde reden van hunnen Digtheden; dewyl het

De Ver-  
schil-  
lende  
Digthe-  
den of  
Zwaar-  
tens der  
Vogten  
staan om-  
gekeerd,  
als hun  
Hoog-  
tens in  
den  
Hovel.

Wa.

VH. LES. Water 14 maal hooger staat, gelyk het  
 2 AF- Kwikzilver 14 maal zwaarder is.  
 DEEL.

*Gevolgen.*

Uit de Hoogten der Vogten in den Hevelkeit men hun Zwaarte. Erkent met het Voorstel, dat wy nu door Proefneeming beweezen hebben, voor waargtig, men zal 'er ligtelyk de Evenredigheid der Digtheden of zoortelyke Zwaarten van verschillende Vogten uit kunnen leeren kennen, door, naamelyk, op die wys hunne Hoogten, als ze in evenwigt staan, met makanderen te vergelyken. Want men begrypt wel, dat men, in plaats van Kwikzilver, allerhande andere zoorten van Vlietbaare Stoffen of Vogten, als Olie, Wynggeest, en dergelyke, tegen het Water zou kunnen doen weegen, en op dezelfde wys uit hun Hoogten boven het Waterpas afleiden, hoeveel het een ligter of zwaarder was dan het andere.

Uit hun Zwaarte kan men altyd hun Hoogte afleiden. Gelyk men uit vergelyking van de Hoogten, waarop verschillende Vogten in evenwigt staan, over hunne Digtheden kan oordeelen, zoo zou men ook, indien men deeze Digtheden reeds kende, uit de Hoogte

van

van het zwaarste, by voorbeeld, dertwee VILLES.  
 Vogten, kunnen afleiden, op welke Hoogte 2. AF-  
DEEL.  
 het lichtste, in geval dat men zulks met het  
 oog niet zien nog meeten kon, zou moeten  
 staan. Indien een Duikelaar, by voorbeeld,  
 op den grond onder 't Water een omgekeer-  
 den Hevel met Kwikzilver had, waarop de  
 Perssing van 't Water alleen, en enkel door  
 een der armen werkte, zou hy, zoo dra hy  
 het Kwikzilver één Voet hoog zag, daar  
 uit met volkomen zekerheid mogen beslui-  
 ten, dat de Waterkolom, die 'er op drukte,  
 14 Voeten hoog was.

Wy zyn hier op de oppervlakte der Aar- Zwaarte  
en Druk-  
king der  
Lugt.  
 de, gelyk de Visschen, die op den bodem  
 der Zee zig onthouden, in een wyduitgestrek-  
 te Vloeistof gedompeld, die ons van alle  
 kanten omringt, en wier hoogte wy niet  
 naauwkeurig weten. Van het oogenblik  
 onzer geboorte af, aan de Perssing der  
 Lugt, die ons Lighaam over de gan-  
 sche oppervlakte eenpaarig en gelyk vormig  
 drukt, gewend, voelen wy ze niet eens, om  
 dat ze bestendig en altyd zig zelve gelyk is.  
 Want

VILLES. Want iets te voelen, iets gewaar te worden  
 2. AF- is eigentlijk niets anders, dan over onzen te-  
 DEEL. genwoordigen staat, daar we ons in bevinden, zeker oordeel te vellen uit vergelyking met een voorleeden staat, daar we ons voorheen in bevonden: een Gewaarwording, die nimmer afgebroken wordt, en zonder verandering altyd dezelfde blyft, doet ons niet aan, en is, eigentlijk gesproken, geen Gewaarwording. De kennis van de zwaarte der Lugt is daarom ook eene ontdekking, die tot nog toe al den smaak behoudt van iets Nieuws. Het is nog nauwelijks eene Eeuw geleeden, dat men op de Drukking van die Vloeistof heeft begonnen te denken: voor dien tyd hadden de meeste Wysgeeren, wel ver van te gelooven dat ze eenige Zwaarte hadde, haar onder de Stoffen gesteld, aan welken zy een volstrekte Ligtheid toefchreeven.

Voor- Deeze Dwaaling was de Natuur niet te  
 heen aan wyten. Door verscheiden Verschynzelen,  
 't Afkeer die de Aandagt der Geleerden naar zig trok-  
 van Ledi- ge toege- ken, hadt ze wel tot hun gesproken; maar  
 schree- ven.  
 ven.

te geen ze sprak, verstondt men kwalyk. VII LES.

Men hadt met verwondering het Water in de <sup>2. AF.</sup> <sup>DEEL.</sup>  
 Zuigpompen boven zyn Waterpas zien op-  
 waartsklimmen; men hadt opgemerkt, dat  
 men den Stamper of Zuiger van een Spuit  
 niet dan met groote kragt en moeite naar zig  
 trok, als het een eind, de Pyp, van de Spuit  
 gestopt was; men zag met verbaasdheid dat  
 een Blaasbalg geen wind vatte noch gevoeg-  
 lyk uitgetrokken kon worden, dan wanneer  
 deszelfs Pyp open bleef; dat twee harde en  
 gladgepolyste Lighaamen, als Marmer, by  
 voorbeeld, op elkanderen plat neergelegd en  
 gedrukt, zeer bezwaarlyk van een te schei-  
 den waren: „maar, zeide men, dit komt  
 „daar van daan, dat de Natuur een heimely-  
 „ke zugt en trek heeft om het alles *Vol* te  
 „houden; zoo dra hier of daar Stof ont-  
 „breeken zou, is ze aanstonds gereed om de-  
 „zelve 'er naar toe te voeren: met een  
 „woord: *de Natuur heeft een afkeer van 't*  
 „*Ledige*”.

Zulke beuzelagtige redenen, zoo weinig Door Ga  
 eerbied waardig, en egter met maar al te <sup>LILLET</sup>

II. DEEL,

N<sup>o</sup>

veel

VILLES. veel eerbied aangenomen in een Eeuw, toen  
 2. AF- de reden zwigten moest voor 't gezag van  
 DEEL. een beroemden naam, hebben langen tyd de  
 en TOR- voortgangen der natuurkennis vertraagd.  
 RICELLI ontdekt. GALILEI liet zig even als anderen met dien  
 Afkeer van 't Ledige paaien, zoo lang hy 'er  
 geen eind aan zag: maar door herhaalden  
 Proefneemingen overtuigd, dat het Water  
 niet hooger dan tot Twee-endertig Voeten in  
 de Zuigpompen opklom, en dat het overige  
 van de Pyp, zo ze langer was dan die Maat, le-  
 dig bleef, kante zig eindelyk, rond uit, tegen  
 zulk een wys van redeneeren aan: en, wel ver-  
 van te denken, gelyk iemand anders mogelyk  
 gedaan zou hebben, dat de Afkeer, dien de  
 Natuur voor 't Ledige toonde, zyn paalen  
 hadt, waar na zy denzelven in Onverschillig-  
 heid veranderde, begon hy te gelooven, dat  
 dergelyke soorten van Verschynzels van een  
 geheel andere natuurlyke oorzaak afhingen,  
 dan waar uit men dezelve tot nog toe hadt  
 tragten te verklaaren. Het geen GALILEI ge-  
 gift hadde, bekrachtigde deszelfs Leerling  
 TORRICELLI met oogenschynelyke blyken.

Deeze

Deeze *Italiaansche* Wysgeer was de eerste, **VILLES.**  
 die in het jaar 1643 deedt zien, dat een Kolom <sup>2. AF-</sup>  
 lom van Lugt, uit den gemenen Dampkring <sup>DEEL.</sup>  
 genomen, evenwigt maakt met een Kolom  
 van eenige andere Vloeistof, die denzelfden  
 Voet of Bodem heeft. Deeze Proefneeming,  
 welke wy zoo aanstonds herhaalen zullen,  
 wees de Zwaarte der Lugt onloochenbaar  
 aan; en eigende met onweerspreekelyk gezag  
 aan die Vloeistof weer een groot getal van  
 Uitwerkzels en Verschynzels toe, die men tot  
 op dien tyd aan een ingebeelde oorzaak, een  
 enkele Harffenschim, hadt toegeschreeven.

VIERDE VOORSTEL.

*De Lugt is een Vloeistof, die Zwaarte heeft,  
 en met haar Drukking of Perskragt, even  
 gelyk de Vogten, naar alle kanten heen  
 werkt.*

Hoewel wy voorgenomen hebben om van De Lugt  
 de eigenschappen der Lugt afzonderlyk te <sup>weegten</sup>  
 spreken, hebben wy het egrer niet onge- <sup>drukt</sup>  
 voeglyk geoordeeld, om alles wat haar zwaar <sup>even</sup>  
 te in 't byzonder betreft, hier te plaatzen, <sup>eens, als</sup>  
 ten doen, <sup>alle Vog-</sup>  
 de.



VII. LES. dewyl dat eigentlyk iets is, 't welk uit zyn  
 2. AF- aart tot de Waterweegkunde behoort. Het  
 DEEL. geen deLugt, in de hoedanigheid van een met  
 zwaarte begaafde Vloeistof, uitwerkt, doet  
 ze alles uit kragt van de Grondbeginzels  
 van deeze Weetenschap; en wy maaken van  
 haar dus in 't byzonder, en met verkiezing  
 boven haar mede-Vloeistoffen, hier geen ge-  
 wag, dan om dat haar Zwaarte ééne van de  
 fraaifte en gewigtigste Ondekkingen is, die  
 men in deeze laatste tyden gedaan heeft.  
 Maar wy zullen hier enkel en alleen van haar  
 opzigtelyke Zwaarte in vergelyking met die  
 van andere Vloeistoffen spreken; en het on-  
 derzoek van derzelve volstrekte Zwaarte, en  
 de Proefneemingen, daar die uit opgemaakt  
 moet worden, uitstellen tot dat wy ter ge-  
 schikter plaatze haar andere Eigenschappen  
 teffens in overweeing neemen.

#### IV. PROEFNEEMING.

##### *Toestel.*

Men laat in een Glazen Buis van omtrent  
 3 Voeten lang en aan 't een eind dicht geslo-  
 ten,

PL. 5.  
 Fig. 23.

ten, welgezuiverd Kwikzilver loopen. Als <sup>VII. LES.</sup>  
 de Buis geheel vol is, legt men den Vinger <sup>2. A F.</sup> <sub>DEEL.</sub>  
 op de opening, om dezelve te stoppen, en  
 brengt dat eind, 't welk men dus gestopt  
 houdt, na dat men de Buis omgekeerd heeft,  
 in een Glas of Bak met Kwikzilver, en neemt  
 dan den Vinger weg.

*Uitwerkzels.*

De Buis, dus in den Kwikbak gedompeld,  
 en van onder open, laat een gedeelte van  
 het Kwikzilver, daar ze meê gevuld was,  
 in het Bakje loopen; maar daar blijft in de  
 Buis een Kwikkolom staan van omtrent  $27\frac{1}{2}$   
 Duim hoog (\*).

*Opbelderingen.*

Dewyl de Lugt een Stoffelyk Lighaam is,  
 heeft dezelve, gelyk alle andere Lighaamen,  
 een Zwaarte, die het Middelpunt der Aar-  
 de zelf tot haar Zwaartepunt heeft: en een <sup>De</sup> Zwaarte  
 zwaar Lighaam werkt, gelyk we voorheen <sup>der</sup> Lugt  
 gezien hebben, met zyn gewigt op alles, <sup>blykt uit</sup>  
 een Kwik-  
 wat buis.

(\*) Dat is  $27\frac{1}{2}$  Paryfche Duimen, die met  $28\frac{1}{2}$ , Ryn-  
 landfche en  $29\frac{1}{2}$  Engelfche byna overeenkomen.]

VII. LES. wat hetzelfde in zynen val stuit, of'er tot  
 2. AF een Voetsteun aan verstrekt: dus zal dan  
 DEEL. ook een Kolom van Lugt uit den Damp-  
 kring, indien zy op 't een of 't ander Lig-  
 haam rust, hetzelfde met de gansche som en  
 kragt van haar gewigt drukken. De opper-  
 vlakte derhalven van het Kwikzilver, in het  
 Bakje van onze Proefneeming, wordt gedrukt  
 door het gewigt van eene Lugtkolom, die op  
 haar staat, en wier bodem of Voetsteun zy  
 uitmaakt. Als men nu op de eene of de an-  
 dere plaats van deeze gedrukte oppervlakte  
 een buis plaatst, die een Kwikkolom bevat  
 zwaarder dan de Lugtkolom wier plaats op  
 die oppervlakte zy met haar bodem beslaat,  
 moet die Kwikkolom noodwendig dieper  
 neêr dringen en zoo lang zakken, tot dat zy  
 tot die hoogte gedaald is, dat haar gewigt in  
 evenwigt staat met de Drukking, die op alle  
 dergelyke of even groote gedeeltens van de  
 oppervlakte van 't Kwikzilver, waar in de  
 Buis gedompeld is, geschiedt.

Afkeer  
 van 't  
 Ledige.

Deeze Proefneeming zou in de oogen van  
 een Man, die Natuurs Afkeer van 't Ledige  
 in

in 't hoofd hadt, juist op haar zelve alleen VII. LES.  
 van geen merkelyk grooterkragt geweest zyn <sup>2. AF-  
 DEEL.</sup> dan de Waarneeming van GALILEI, dat de  
 Zuigpompen het Water niet hooger dan tot <sup>onge-  
 rymd.</sup> 32 Voeten brengen konden. Hy zou ze on-  
 getwyffeld met zyn Harffenschim hebben  
 weten over een te brengen, door te zeggen  
 dat de trek der Natuur om alles vol te hou-  
 den haare paalen hadde. Maar wat uitvlugt  
 blyft 'er over, als men de twee Verschynzels  
 met malkanderen vergelykt? Als men ziet,  
 dat de Vogtkolommen, dus boven haar Wa-  
 terpas verheven, min of meer hoog staan  
 naar maate en in dezelfde evenredigheid,  
 dat ze meêr of min Digtheid en Zwaarte  
 hebben: als men merkt, dat dezelfde oor-  
 zaak, die het Water tot 32 Voeten hoogte  
 doet opklimmen, het Kwikzilver niet hoo-  
 ger dan tot  $27\frac{1}{2}$  Duimen kan doen ryzen; en  
 als men teffens verzekerd is, dat die twee  
 Kolommen, hoe verschillende in langte, eg-  
 ter net even zwaar zyn op 't gewigt, ziet  
 men zig dan ook niet gedwongen te erken-  
 nen, dat de oorzaak, die haar zoo hoog doet

VII. LES. opklimmen en op die hoogte staan blyven,  
 2. AF- geen ingebeelde hoedanigheid en byzondere  
 DEEL. neiging der Natuur kan zyn, dewyl ze met de  
*Statique* wettender *Weegkunde* zo volmaakt en naauw-  
 keurig overeenstemt? Gelykt dit Verſchyn-  
 zel, in tegendeel, niet ten vollen naar een  
 Regtſchappen Evenwigt? Dat was althans ook  
 het oordeel, 't welk TORRICELLI, en na hem  
 het grootſte getal der Wysgeeren, die van  
 deeze fraaie en opmerkelyke Proefneeming  
 kennis kreegen, daar over velde. Maar nie-  
 mand bragt tot de ontdekking en een volko-  
 mener weetenschap van de Zwaarte der Lugt  
 meer toe dan de Heer PASCAL. Hy hadt zig,  
 gelyk anderen, van den Afkeer van 't Ledige,  
 als de gewoone en door 't gebruik gewettig-  
 de Spreekwys, bediend; maar hy hadt het  
 gedaan, even gelyk GALILEI, met al den  
 tegenzin, dien een Vernuft, door de Natuur  
 gevormd om niet dan duidelyke, en onder-  
 ſcheiden Denkbeelden aan te neemen en me-  
 de te deelen, gevoelen moet, als men zig  
 duifter en in wartaal moet uitdrukken. Met  
 allen mogelyken yver, en dat ſchrandere door-  
 zigt,

zigt, 't welk hem eigen was, vatte hy de VILLES, zelfde maatregelen, die TORRICELLI op 't <sup>2. AF-DEEL.</sup> oog hadt, by der hand; en deedt zoodoor zyn eigen Proeven, als door die van den Heer PERRIER, zyn Schoonbroeder, die te Clermont in Auvergne zig bevondt, en met een hoogen Berg, onder den naam van Puy de Dôme bekend, zyn voordeel doen kon, oogenschynlyk en met onlochenbaare blyken zien, 't geen de Kwikkolom, boven het Waterpas van haar Bakje op zekere hoogte staan blyvende, reeds met genoegzaame zekerheid yder een hadt aangeweezen, die de zoogenaamde *Verborgten Hoe-Occultes Qualités* danigheden afgezworen hadt, en geen andere dan enkel *Werktuiglyke* oorzaken, ter ver-Mechaniques klaaring van de Verschynzels der Natuur, <sup>ques</sup> meer erkennen wilde.

Zie hier den weg, dien de Heer PASCAL <sup>PASCAL's</sup> in sloeg, om zig zelve wel verzekerd te mo- <sup>redeneering over</sup> gen houden, of het klimmen der Vogten <sup>den aart</sup> boven hun Waterpas in de Zuigpompen of in <sup>van de</sup> de Buis van TORRICELLI inderdaad als eene <sup>Druk-</sup> king gentyk gezegd Evenwigt aangemerkt moest <sup>der Lugt.</sup>

VII. LES. worden, en of de kragt, die het gewigt van  
 2. AF- het Kwikzilver opwoog en om hoog hieldt,  
 DEEL. waarlyk een Lugtkolom was uit den gemeen-  
 enen Dampkring, gelyk men zeer waarfchyn-  
 lyk denken moest: „ Indien de Lugt, dus  
 „ redeneerde hy, de oorzaak is van dit Ver-  
 „ fchynzel, moet zulks daar uit ontftaan dat  
 „ ze een Vloeiftof is en Zwaarte heeft; haar  
 „ Drukking moet der halven van denzelfden  
 „ aart zyn, en volgens dezelfde regels ge-  
 „ fcheiden als die van andere Vloeiftoffen;  
 „ zy moet af en toeneemen naar maate van  
 „ haar verfchillende hoogte: en de Vogtko-  
 „ lommen, waar tegen men haar in even-  
 „ wigt zal doen ftaan, zullen of korter of  
 „ langer moeten zyn, naar maate dat dezel-  
 „ ve meêr of min Digtheid en Zwaarte heb-  
 „ ben. Laaten wy dit eenster proefbren-  
 „ gen, en zien wat 'er de Ondervinding van  
 „ zegt”.

Het Kwik Tot welk eene hoogte zig ook de Damp-  
 moet aan kring boven de oppervlakte der Aarde ver-  
 den voet heffen mag en uitfteeken; men kan zig eg-  
 van een Berg ter niet wel onthouden van te gelooven, dat  
 hooger de

dezelve rondsom den Aardkloot een zoort VII. LES.  
 van korst of omslag maakt, wiens bovenste <sup>2. AF-</sup>  
 oppervlakte gelykvormig en Kloottrond is, <sup>DEEL.</sup> in de Buis  
 even eens omtrent gelyk de oppervlakte van staan, dan  
 't Water vlak schynt, van welke gedaante <sup>op den</sup>  
 ook de Bodem zyn mag van 't Vat of den Top.  
 Kuil daar 't in staat. Volgens deeze veron-  
 derstelling zullen de Lugtkolommen, van het  
 opperste uiteind van den Dampkring af te  
 rekenen tot aan de plaats daar ze op de Aar-  
 de raaken, een weinig langer of korter moe-  
 ten zyn, naar maate dat die plaats, daar ze  
 op den Grond neerkomen, laager of verheve-  
 ner is. De Lugtkolom moet derhalven lan-  
 ger zyn aan den Voet van een Berg, dan op  
 deszelfs Top: en zo de Lugt waarlyk zwaar-  
 te heeft, en perst, zullen die Kolommen een  
 grooter en sterker Drukking maaken op een  
 laagen grond, dan in een plaats die hooger  
 en verhevener is.

De Heer PERRIER opgemerkt hebbende, Bewaar-  
 hoe hoog het Kwik in de Buis van TORRI. heid  
 CELLI stond aan den Voet van den Berg <sup>door de</sup>  
 Puy de Dôme, bevondt, dat hetzelve be- <sup>Onder-</sup>  
 vinding. <sup>sten-</sup>



VII. LES. stendig en allenskens hoe langs hoe meer  
 2. AF- daalde, naar maate dat hy den Top van 't  
 DEEL. Gebergte naderde, en dat het in tegendeel,  
 en met dezelfde evenredigheit, weer rees  
 naar maate dat hy afklom naar de Stad. En  
 deeze Proefneeming, door den Heer PASCAL  
 uitgedagt, en meêr maalen agter een op die  
 wys, gelyk hy hadt voorgeslagen, herhaald,  
 gaf altyd bestendig dezelfde uitkomst. Men  
 besloot 'er derhalven toen alaanstonds uit,  
 dat het Kwikzilver in de Buis van TORRI-  
 CELLI boven zyn Waterpas staan bleef door  
 de Drukking, die de Lugt op het Kwikbak-  
 je deedt; om dat men het Kwikzilver in de  
 Buis zag daalen, wanneer de Lugtkolom, die  
 op dat Bakje stondt, korter wierdt.

DeKwik. Maar indien de Drukking der Lugt op  
 kolom het Bakje  $27\frac{1}{2}$  Duimen Kwikzilver kon op-  
 moet van houden, daar uit zou dan ook volgen, dat  
 boven die Kolom door de Lugt dus opgewoogen  
 geen en met haar in evenwigt staande, van bo-  
 Druk- king hebben en met haar in evenwigt staande, van bo-  
 king heb- en met haar in evenwigt staande, van bo-  
 ben. ven geen Perffing van 't gewigt der Lugt  
 hebben moest: want anders moest ze, dus  
 van weerzyden even sterk gedrukt, door haar  
 ei-

eigen zwaarte neêrvallen, en tot haar Wa-  
 terpas in 'tBakje wederkeeren. Dit ziet men  
 ook met 'er daad gebeuren, zoo dra men in  
 'tboveneind van de Buis maar de minste ope-  
 ning maakt, en om door ééne en dezelfde  
 Proefneeming oogenschynelyk te doen zien,  
 dat 'er noodzaakelyk, om de Kwikkolom  
 boven zyn Waterpas in de hoogte te doen  
 blyven staan, vereischt wordt, dat de Lugt  
 op de oppervlakte van het Kwikkakje druk-  
 ke en teffens, dat zy nergens dan op die plaats  
 alleen drukke, bedagt de Heer PASCAL de  
 volgende Proefneeming.

## V. PROEFNEEMING.

### *Toefsel.*

FG in *Figuur 24* is een Glazen Buis, met *P L. 5.*  
 twee Bogten in K en H, omtrent 30 Dui- *Fig. 24.*  
 men lang van G tot K, en van dezelfde langte  
 van H tot F. In K is een klein open Pyp-  
 je, dat met het binnenst van de Buis gemeen-  
 schap heeft, en met een Stukje van een ge-  
 weekteBlaas gestopt wordt. Men vult de gan-  
 sche

VILLES. fche Buis met Kwikzilver en zet ze in den  
 2. AF. Kwikbak, gelyk men die van TORRICELLI  
 DEEL. doet.

*Uitwerkzels.*

PASCAL 's 1. Het Kwikzilver zakt tot aan I, en  
 Proef blyft op de hoogte van omtrent  $27\frac{1}{2}$  duim  
 over de boven zyn Waterpasftaan. 2. Als men met  
 Druk- een Speld de Blaas, die de opening in K  
 king der stopt, doorprijkt, snelt 'er de Lugt aanstonds  
 Lugt. door in de Buis, en al 't Kwikzilver, dat  
 tusschen I en G stont, valt in den Bak neer:  
 en 't geen in de wyde holligheid van den  
 Bogt H was, klimt in de Buis HF tot de  
 hoogte van omtrent  $27\frac{1}{2}$  Duimen.

*Opbelderingen.*

DeKwik- Uit deeze Proefneeming blykt: 1. Dat de  
 kolom Lugt de waare oorzaak van deeze twee Uit-  
 maakt werkzels is, dewyl ze geen plaats hebben, dan  
 een ei- wanneer men de Blaas doorprijkt. 2. Dat het  
 gentlyk klimmen van het Kwik van G tot aan I in-  
 gezegd derdaad door de Drukking van de Buiten-  
 Even- wigt met  
 wigt met de Lugt. lugt op de oppervlakte van het Bakje G ver-  
 de Lugt. oor-

oorzaakt wordt, dewyl het Kwik aanstonds VII. LES  
 weêr neervalt, zoo dra die Drukking door <sup>2. A F.</sup>  
 de tegendrukking van een Lugtkolom, door <sup>DE E L.</sup>  
 K ingelaaten, opgewoogen en vernietigd  
 wordt. 3. Dat deeze Drukking van de  
 Buitenlugt in staat is, om het Kwiksilver  
 tot de hoogte van  $27\frac{1}{2}$  Duim op te houden  
 en te doen staan blyven, dewyl zy hetzelfde  
 zoo hoog in de Buis H F doet opklimmen.

De Heer PASCAL herhaalde vervolgens de Gelyk  
 Proefneeming van TORRICELLI met Water, ook alle  
 met Wyn, met Olie, en andere Vogten en <sup>andere,</sup>  
 Vloeistoffen, en in al de Uitkomsten dier Proe- <sup>Water,</sup>  
 ven bleek het altoos, dat het de Drukking <sup>Olie,</sup>  
 der Lugt was, waar aan men het ryzen en <sup>Wynko-</sup>  
 staan van al die Vogten boven hun Water-  
 pas hadt toe te schryven: want dewyl de  
 hoogtens, tot welke zy, in de Buizen geklom-  
 men, altyd of grooter of kleinder waren, naar  
 maate dat de Vogten of min of meer digt-  
 heid en zwaarte hadden, bleek 'er ontgegen-  
 zeggelyk uit, dat zy zig telkens in Evenwigt  
 stelden met een zeker gewigt, 't welk altyd  
 omtrent hetzelfde bleef; en dewyl 'er niets

VII. LES. anders was dan de Lugt, die met hun bodems of de Voetsteunen hunner Kolommen gemeelschap hadt en 'er op werken kon; sprak het van zelf dat het die Vloeistof was; welke men voor de waare oorzaak dier Uitzerkzelen houden moest.

*Gevolgen.*

De *Baro* De Proofneeming van TORRICELLI was zoo  
*meter* oft dra niet rugtbaar geworden, of de Natuur-  
*Waar* kundigen beyverden zig om stryd om ze te  
*glas.* herhaalen, en in alle haare omstandigheden  
naauwkeurig na te gaan; yder van hun hadt  
zulk een Buis met Kwik op zyn Kamer hangen, en ging 'er dikwils naar kyken. By zulk een naarstig en onophoudelyk onderzoek konden de veranderingen, die 'er in de hoogte van 't Kwik in de Buis gebeuren, niet lang verborgen blyven: men merkte ze ook wel haast, en uit de Brieven van den Heer CHANUT, die toen de zaaken van den Koning van *Frankryk* in *Zweeden* waarnam, ziet men dat 'er de Heeren DESCARTES, PASCAL en PERRIER, niet onkundig van waren, en dat men

men reeds al op dien tyd begon te denken, VILLES.  
 om door middel van deeze Proefneeming <sup>2. AF-</sup>  
 een nieuw Werktuig te vervaardigen 't welk <sup>DEEL.</sup>  
 de veranderingen van 't Weer zou aanwyzen.  
 Men heeft het zedert den naam gegeven  
 van *Barometer* of *Baroscoop*, dat is *Maat-*  
*stok* of *Peiltuig van de Zwaarte*, der Lugt, <sup>Deszelfs</sup>  
 naamelyk. [Wy noemen 't in 't algemeen <sup>Kwik</sup>  
 een *Weerglas*] En zeker, dewyl het de Zwaar- <sup>ryft en</sup>  
 te der Lugt is, die het Kwikzilver in de <sup>daalt.</sup>  
 Buis ophoudt, heeft men dan ook, als men  
 hetzelve of hooger ziet opklimmen of laager  
 daalen dan zyn middelbaare hoogte van  $27 \frac{1}{2}$   
 Duimen, geen genoegzaame reden om te  
 denken, dat de Drukking der Lugt of ver-  
 meerderd of verminderd is? En is die Kwik-  
 kolom, die dus zakt en ryft, geen aanwyzer  
 van de eigentlyke Drukking van den Damp-  
 kring op dien tyd?

Al had de *Barometer* geen andere voordee- Het  
 len, dan dit alleen, dat hy ons aanwees, of <sup>voorzegt</sup>  
 de Vloestof, waar in we leven, met meer- <sup>de veran-</sup>  
 der of met minder kragt op onze Lighaamen <sup>van 't</sup>  
 werkt en perft, zou hy daar door reeds, en <sup>Weer:</sup>

VII. LES. met voorkeur boven zoo veel andere of on-  
 2. A F- nutte of overtollige stukken Huisraads, een  
 DEEL. plaats in onze Kamers verdienen; maar  
 hy heeft ook nog een andervoordeel, dat van  
 merkelyk meer belang is, en hem onze aan-  
 dacht waardig maakt. Hy voorzegt de ver-  
 anderingen van 't Weêr, inzonderheid als die  
 veranderingen vry groot zullen zyn; en men  
 kan niet ontkennen, dat dergelyke zoorten  
 van Voorzeggingen zaaken van tamelyk ge-  
 wigt zyn voor den Veldarbeid, voor de Reizi-  
 gers, en by ontelbaare andere gelegenheden.

Algemeene Waarneemingen op de Kwikbuis enderzelver Voor- tekens. Deze Eigenschap van den *Barometer* is onloochenbaar gestaafd en bekragtigd door Waarneemingen van byna een gansche Eeuw, in verschillende Landstreeken gedaan, en door verscheiden Persoonen, op wier naauwkeurigheid en oplettendheid men ge-  
 rustelyk staat mag maaken. Zedert het opreg-  
 ten daarenboven der Akademiën, heeft men

*Météorologiques* Lyften van Waarneemingen, en *Weerkundige* tafelen, waar uit deeze volgende Byzonder-  
 heden zyn op te maaken.

.1 Dat de Middelbaare Hoogte van het  
 Kwik-

Kwikzilver in den *Barometer*, in *Frankryk* VILLES.  
 is,  $27\frac{1}{2}$  Duimen (†). 2. A F.  
 DEEL.

4. Dat de allergrootste Daaling niet ten  
 vollen tot 26 [28] Duimen, en de allergrootste  
 Ryzing niet volkomen tot 29 [31] reikt.

3. Dat die veranderingen, van ryzen en  
 daalen, kleinder zyn omtrent den *Evenaar*,  
 maar grooter in de Noordelyke Landen. *Equino-*  
*ctial*

4. Dat men, als het Kwik in den *Baro-*  
*meter* onder de  $27\frac{1}{2}$  Duim zakt, Regen of  
 Wind, of 't geen doorgaans slegt Weer ge-  
 noemd wordt, te wagten heeft.

5. Dat men in tegendeel, als het merkelyk  
 boven de middelbaare Hoogte ryft, op Stil-  
 te, Droogte, of mooi Weér kan staat maaken.

6. Dat deeze Voorzeggingen niet altoos  
 ze-

(†) (Behalven het voorheen bladz. 551, aangemerkte,  
 dat dit *Parysfche* Duimen zyn; moet men ook weteen, dat  
 deeze Hoogte voornaamelyk afhangt van de verheffing der  
 plaatfe boven de Oppervlakte der Zee, en dat zy dus overal,  
 naar reden van die Verheffing, onderfchild wordt dezelfde te  
 zyn. In de *Nederlanden*, by voorbeeld, wordt de middelbaare  
 Hoogte van den *Barometer* gerekend op  $29\frac{1}{2}$  *Engelfche* of  
 nimm  $28\frac{1}{2}$  *Rylandfche* dat is omtrent  $27\frac{3}{4}$  *Parysfche* Duimen. H.)



VII. LES. zeker gaan, maar zomtyds wel eens kunnen missen, inzonderheid als de veranderingen in de Hoogte van 't Kwik zeer langzaam geschieden, en van weinig belang zyn.

2. AF-  
DEEL.

7. Dat in tegendeel die Voorzeggingen genoegzaam onfeilbaar zyn, als het Kwik een merkelyk groote langte in een zeer korten tyd ryft of daalt, gelyk, by voorbeeld, 3 of 4 Lynen, in eenige weinige uren.

8. Dat het te *Parys* vry zeldzaam gebeurt, dat de veranderingen van den *Barometer* zig verder dan van de  $26\frac{1}{4}$  tot de  $28\frac{1}{2}$  Duimen uitstrekken.

Verschei-  
de ge-  
daanten  
van *Baro-*  
*meters*.

Deeze laatste Waarneeming heeft aanleiding gegeven om naar *Barometers* te wenschen, wier veranderingen een grooter Veld in 't ryzen en daalen affliepen; en waarop men derhalven de allermiste verandering, die 'er in de Hoogte van 't Kwik voorviel, netter en gemakkelyk zou kunnen waarneemen. Men heeft 'er ten dien einde verscheiden Soorten en verschillende Vormen van uitgedagt; *Barometers* met twee armen of dubbelde Buizen, die men daarom *dubbelde*

Ba-

*Barometers* noemde; met een Bogt of Elle-<sup>VILLES.</sup>  
 boog, en dergelyke meer, van welke wy hier <sup>2. AF-</sup> <sup>DEEL.</sup>  
 gene Beschryving geeven zullen, omdat ze  
 in 't algemeen genoegzaam bekend zyn, en  
 die uitweiding ons te ver van ons onderwerp  
 zou afleiden. Wy zullen 'er hier alleen van  
 zeggen, dat van alle uitvindingen en mid-  
 delen, daar men tot deezen tyd toe opbe-  
 dagt geweest is om den *Barometerte* verbe-  
 teren en te volmaaken, 'er nog geene bekend  
 is, die voordeelen genoeg heeft en niet aan  
 te veel nadeelen en ongemakken onderhevig  
 is, om den voorrang te verdienen boven den  
*Barometer* van *TORRICELLI* dat; is, dien, wel-  
 ken men doorgaans den *enkelden Barometer* *P L. 5.*  
 noemt, en die in *Figuur 25* afgebeeldstaat. *Fig. 25.*

Maar deeze laatste, hoe enkeld en eenvou-  
 dig hy ook zy, vereifcht, om hem naar be-  
 hooren toe te stellen, een voorzorg en op-  
 lettendheid, welke men zelden verwagten kan  
 van de Werklieden, die ze op de koop maa-  
 ken. Hy moet gevuld worden met *Kwik-*  
 zilver dat volmaakt zuiver is; de Buis moet  
 ten minsten 1<sup>1</sup>. Lyn overdwars van binnen  
 Eigen- schappen  
 van een  
 goeden  
 enkelden  
*Barometer*  
 van *TOR-*  
*RICELLI.*

VILLES. wyd zyn: het Glas moet volkomen helder en effen zyn: en daar moet geen het minste blaasje of kleinste Lugtbelletje, dat men zien kan, tuffchen hetzelve en het Kwikzilver zig vertoonen. De holligheid daarenboven van de Doos, welke onder aan de Buis tot een Kwikbakje verftrekt, moet van die wydte zyn, dat de oppervlakte van 't Kwikzilver, 't welk 'er in staat, altyd, zonder dat men 'er verandering in bemerken kan, nagenoeg even hoog blyft, terwyl die van 't Kwik in de Buis ryft en daalt. Ook heeft men wel zorg te draagen, dat de Graadtekening behoorlyk genomen, en de Duimen en Lynen met de uiterfte nauwkeurigheid afgemeeten en gemerkt zyn: want het zou zeker een geweldig groot gebrek in een Barometer zyn, indien 'er op de middelbaare Hoogte van  $27\frac{1}{2}$  Duimen eenige Lynen misrekening viel. Dit kan egter zeer gemakkelyk gebeuren, als men zig vergenoeft, gelyk men doorgaans gewoon is te doen, met vooraf een Plaat, daar de graaden reeds op verdeeld en getekend zyn, aan de Plank te hegten. Schoon

Schoon wel de Natuurkundigen eenpaarig van gedagten zyn, dat het Kwikzilver in de Buis van den *Barometer* op zyn middelbaare Hoogte opgehouden wordt en staat blyft, door de Drukking van 't gewigt der Lugt van den Dampkring, stemmen ze egter niet volkomen overeen in hun oordeel over de veranderingen, die men in de Hoogte ziet voorvallen. Men weet en erkent wel, dat een grooter Hoogte van de Kwikkolom een grooter Drukking van de Lugt aanduidt: maar waarom drukt de Lugt op den eenen tyd meer en met grooter kragt dan op den anderen, en welke gemeenschap, wat verband is 'er, tusschen die meerder of minder sterke Drukking, en tusschen de verandering van 't Weer die zomtyds eerst 10 of 12 uren daar nageschiedt? Doch dit is iets, 't geen wy op een andere plaats nader onderzoeken zullen, als wy van de Eigenschappen der Lugt, en van de verschillende gesteltenissen van den Dampkring, omstandiger berigt zullen geeven,

VILLES.

2. AF-  
DEEL.

Oorzaaken der veranderingen in de Hoogte der Lugtkolom, en van 't Weer.

VII. LES.

2. AF-  
DEEL.

VI. PROEFNEEMING.

*Toestel.*

*PL. 5.* Men houdt een Glazen Pyp CD, aan  
*Fig. 20.* beide de einden open, met het een eind aan  
 de oppervlakte van eenig gekleurd Water  
 in een wyd Glas D, en zuigt 'er aan 't an-  
 der eind, met den mond, of anderzins, de  
 Lugt uit; gelyk in *Figuur 20* wordt afge-  
 beeld.

*Uitwerkzels.*

Zoo dra men de Lugt uit de Pyp zuigt,  
 klimt het Water 'er in op, en vervultze,

*Opbelderingen.*

Opzui- Dewyl de Lugt een Vloeistof is, overal  
 gen van en over alle Lighaamen, die op de opper-  
 't Water en over alle Lighaamen, die op de opper-  
 door een vlakke der Aarde zyn, verspreid, moet men  
 Pyp. het Water, dat in het Glas onzer Proefnee-  
 ming is, aanmerken, als of het tweederley  
 verschillende soorten van gewigt hadde,  
 waar meê het op den bodem van 't Glas  
 drukte;

drukte: naamelyk het een, dat van zyn ei-<sup>VILLES.</sup>  
 gen Klomp, het Water zelf; en het ander<sup>2. AF-</sup>  
 dat van een Lugtkolom, die op deszelfs op-<sup>DEEL.</sup>  
 pervlakte staat, en 'er opweegt; want wy  
 hebben voorheen gezien, dat verscheiden  
 Vogten, het een op't ander geplaatst, met  
 malkanderen te zamen hun vereenigde  
 Zwaarteperssing op den bodem oeffenen.  
 Laaten we ons nu eens verbeelden, dat al  
 dat Water verdeeld is in een zeker getal van  
 kleine Kolommetjes van dezelfde grootte en  
 dikte als die, welke voor de opening van de  
 Pyp staat; dan heeft ook, (kan men zig ver-  
 beelden,) yder van die Waterkolommetjes  
 een dergelyk Lugtkolommetje van dezelfde  
 Middellyn, dat op haar staat en haar drukt:  
 en men kan van yder dier Waterkolommet-  
 jes zeggen, gelyk we zeiden van den gan-  
 schen Klomp Waters die in 't Glasis, dat  
 zy perst of dat ze nederwaarts dringt naar  
 den bodem van 't Glas, zo door haar eigen  
 gewigt, als door 't gewigt van het Lugtko-  
 lommetje, dat ze draagt.

Zoo lang men de Lugt niet uit de Buis Denk-

Oo 5                      zuigt,

VILLES, zuigt, staan alle de Toppunten van alle die  
 2. AF- Waterkolommetjes in hetzelfde Waterpas  
 DEEL. vlak. Want dewylze alle even zwaar zyn  
 beeld van uit zig zelve, en alle hetzelfde gewigt dat  
 de Druk- op haar staat tedraagen hebben, is 'er geen  
 king der Lugt in reden, waarom de eene of hooger ryzen, of  
 dat ge- val. laager zinken zou dan de andere. Maar als  
 cene van die Waterkolommetjes van 't ge-  
 wigt der Lugt, dat ze droeg, ontheven  
 wordt, (en men ontheft 'er haar van, wan-  
 neer men de Lugt die in de Pyp was opzuigt  
 en daar door wegneemt;) dan moet dat Ko-  
 lommetje noodwendig boven de andere in de  
 Hoogte ryzen, om dat het 'er dan geen Even-  
 wigt meer meê maaken kan. En dewyl de  
 Vloeibaarheid van den ganschen Waterklomp  
 niet toelaat, dat dit Kolommetje; dus op-  
 waarts geligt, een ledige plaats op den bo-  
 dem van 't Glas zou openlaaten, wordt ze  
 telkens weer aangevuld ten koste van de an-  
 dere Kolommetjes, die daar door geduurig  
 in langte afneemen, tot dat eindelyk, op  
 die wys, allenskens het gansche Glas ledig  
 wordt.

Indien de Drukking der Lugt op de oppervlakte van 't Water oneindig was, dat is <sup>2. AF.</sup> <sup>DEEL.</sup> geen perk nog zekere maat had, daar ze ophieldt, zou men op deeze wys door middel van een genoegzaam lange Buis het Water, en alle andere zoorten van Vogten tot een onbepaalde Hoogte kunnen opvoeren; maar zo het gewigt van de Lugt zyn zekere maat van Zwaarte heeft, zal men, zoodra het Water tot die Hoogte is opgeklimmen, dat deszelfs gewigt, het gewigt van de Lugt, waar door het opgetild wordt, evenaart, ydele moeite doen met de Lugt uit de Buis te zuigen, dewyl de kragt van de Buitenlugt, nu alles gedaan hebbende wat ze doen kan, verder niets zal kunnen uitvoeren.

## VII. PROEFNEEMING.

### *Toefel.*

In deeze Proefneeming gaat men even eens als in de voorige te werk, behalven dat men zig nu van Kwikzilver, in plaats van Water,



VILLES.ter, bedient. De Pyp moet 30 Duimen ten  
 2. AF. minften lang, en niet meer dan een Lyn  
 DEEL. wyd zyn.

*Uitwerkzels.*

Het Kwikzilver tot  $27\frac{1}{2}$  [Paryffche] Duimen of daar omtrent opgeklimmen, blyft op die Hoogte ftaan, en ryft niet meer, al gaat men, zoo lang men wil, met zuigen voort.

*Opbelderingen.*

Een Tot volkomen begrip deezer Proefneem-  
 Kwikkolom van ming hebben wy by de Ophelderingen,  
 $27\frac{1}{2}$  Duim welke wy over de voorgaande gaven, niets  
 ftaat met anders by te voegen, dan dat de Zwaarte  
 de Lugt van de Buitenlugt, die de Kolom Kwikzil-  
 in Even wig. ver naar boven tilt, zig nu, dewyl het  
 Kwikzilver een merkelyk zwaarder Vloeif-  
 stof is dan het Water, in evenwigt bevindt  
 met een Kolom, die vry wat korter is. In-  
 dien wy een Vloeifstof kenden die nog  
 zwaarder was dan het Kwikzilver, derzel-  
 ver Kolom zou ongetwyffeld nog korter  
 zyn,

zyn, en op eene nog kleindere Hoogt ein VILLES.  
 Evenwigt met de Buitenlugt staan blyven. 2. AF-  
 DEEL.

*Gevolgen.*

Of men de Lugt uit een Pyp of Buis Spuiten  
 trekt, door dezelve met den mond 'er uit te en Zuig-  
 pompen.  
 zuigen, of wel door een Kurk of Stop, die  
 'er net in past, van binnen door de Buis van  
 beneden naar boven te trekken, is een zaak,  
 die ten opzigt van 't Uitwerkzel, dat 'er  
 geboren wordt, op hetzelfde uitkomt.  
 Want men doet op beide wyzen niets an-  
 ders, dan dat men de Lugt, die op de Vloei-  
 stof staat, gelegenheid geeft om haar kragt  
 en Perffing te oeffenen; en dat is genoeg,  
 om de Vloeistof naar boven te doen klim-  
 men. Dit is juist hetzelfde als het geen men  
 in Spuiten en Zuigpompen ziet gebeuren:  
 want de Zuiger door het holle *Rolrond*, dat Cylindre  
 hem bevat, van beneden opwaarts getrok-  
 ken, ligt de Lugtkolom, die op zyn bo-  
 venplat of top staat en daar op drukt, mede  
 naar om hoog: onder hem ontstaat 'er in het  
 Rolrond een ledige plaats en ruimte zoon-  
 der

VILLES. der Lugt, daar het gewigt van den Damp-  
 2. AF- kring het Water in op doet klimmen, gelyk  
 DEEL. in de Glazen Pyp van de voorgaande Proef-  
 neeming. Zie *Figuur 27.*

PL. 6. Maar dewyl het gewigt van den Damp-  
 Fig. 27. kring zyne Paalen heeft, en een Waterko-  
 Voordec- lom van omtrent 32 [Paryfche] Voeten  
 len der hoog (†), Evenwigt met hetzelfde maakt op  
 Perspom- pen. plaatzen, die niet veel boven het Waterpas  
 der Zee verheven zyn, begrypt men ligtelyk dat zulk een Pomp, als daar wy nu van  
 spreken, en welke men doorgaans *Zuigpom-*

*Aspiran-* pen noemt, het Water niet tot allerlei Hoog-  
*tes* tens kunnen brengen. Als deeze het werk  
 niet afdoen kunnen, bedient men zig van  
 die soorten van Pompen, daar we te voor-  
 ren reeds gewag van gemaakt hebben, en  
 die we den naam gaven van *Perspomp-*

*Foulantes* Want dewyl in deeze laaste de Waterko-  
 lom, die men optilt, onmiddelyk boven op  
 den Zuiger staat, en door denzelven als naar  
 boven gedraagen wordt; en dewyl die Zui-  
 ger in beweeging gebragt wordt door een  
 kragt

(†) (Dat is Ryñlandfche 33. Amfterdamfche 36.)

kragt, welke men naar welgevallen tot zul. VII. LES.  
 ken graad, als men wil, vermeederen kan, <sup>2. AF-</sup>  
 ziet men duidelyk, dat men op die wys het <sup>DEEL.</sup>  
 Water zoo hoog kan doen opklimmen als  
 men goedvindt.

Maar zo de Perspompen dus het voordeel <sup>Nadee</sup>  
 hebben, dat ze het Water tot allerlei Hoog- <sup>len der</sup>  
 tens kunnen opvoeren, zy missen egter ook <sup>Pers</sup>  
 aan den anderen kant het voordeel, dat men <sup>pompen.</sup>  
 hen, gelyk de Zuigpompen, zetten kan,  
 waar men wil, en buiten de Putten of Bak-  
 ken, daar men 't Water uit wil pompen.  
 En 't is buiten twyffel een zeer groot on-  
 gemak, dergelyk soort van Werktuigen te  
 plaatzen, te herstellen, aan den gangen in  
 orde te houden, in diepe Putten en Kuilen,  
 die dikwils zeer eng zyn, en bezwaarlyk  
 ledig te maaken, om 'er by te kunnen ko-  
 men; en dat wel nog veeltyds in Landen,  
 daar 't gebrek van bekwaame en kundige  
 Werklieden den ganschen arbeid, en 't on-  
 derhoud dier Pompen nogmoeielyker maakt.

Alle deeze ongemakken vermydt men en <sup>Zamen-</sup>  
 geniet in tegendeel een dubbeld voordeel, <sup>gestelde</sup>  
 als <sup>Zuig</sup>

VILLES als men de Pompen op zulk een wys za-  
 2. AF- menstelt, dat het Zuigpompen en Perspom-  
 DEEL, pen teffens zyn. Het afbeeldzel van zulk  
 en Pers- een dubbelde of zamengestelde Pomp ziet  
 pomp. men in *Figuur 28.* De Zuiger zuigt, als hy  
 PL. 6. klimt, en perst als hy daalt. De Pyp, die  
 Fig. 28. het Water van de Wel naar de Pomp leidt,  
 mag 't is waar, niet meer dan op zyn hoogst  
 32 [Parysche] Voeten loodregte Hoogte heb-  
 ben; maar zulks is veelyds genoeg om de  
 Pomp een plaats te geeven, daar men met ge-  
 mak kan bykomen; en de opgaande Pyp, die  
 het Water van de Perspomp naar boven leidt,  
 kan men zoo lang maaken, als de beweeg-  
 kragt, welke men 'er toe gebruiken wil,  
 toelaat.

Zuig- Als men zig van Zuigpompen wil bedie-  
 pompen nen, moet men op den stand der Plaats agt  
 trekken geeven. Want dewyl dezelve het Water niet  
 't Water overal opwaarts voeren, dan door de Zwaarte van  
 niet even den Dampkring, die op de oppervlakte van  
 hoog. de Wel of Ader drukt; zal, hoe hooger die  
 Wel en Ader boven 't Waterpas der Zee legt,  
 de Lugtkolom, die 'er op drukt, korter, en  
 van

van minder langte zyn. Ik bragt, den 23 July VILLES.  
 1739, een *Barometer* op 't hoogste der <sup>2. AF-</sup>  
*Alpifche* Gebergten; en bevondt, dat het <sup>DEEL.</sup>  
 Kwikzilver daar omtrent een vierde laager  
 stondt dan te *Turin* (†). Had ik 'er derhal  
 ven een Zuigpomp naar toe doen brengen, en  
 'er

(†) [De Heer NOLLET moet dan op den allerhoogsten van  
 die Bergen niet geweest zyn. De Heer NEEDHAM bevondt,  
 in 't reizen over de Alpen, in 't Jaar 1751, de hoogte van 't  
 Kwikzilver in den *Barometer* op *Mont Tourné* maar 18 Duim  
 en 9 Lynen, daar deszelfs hoogte te *Turin*, in Piemont,  
 was geweest 27 Duim en 4 Lynen. SCHEUCHZER hadt  
 het, op den hoogsten der Switserfche Alpen, tor 18 Duim  
 1  $\frac{1}{2}$  Lyn zien staan. Dit zou zeer naby een derde laager zyn  
 dan te *Turin*: waar door de opheffing van het Water nog  
 meer verlaagd zou worden dan tot 24 Voeten. Maar, wil  
 men het op *Amsteldamsche* Voeten van 11 Duimen neemen,  
 zo zou het 'er byna op uit kornen. De Heer MUSSCHEN-  
 BROEK rekt, dat de middelbaare drukking van  
 den Dampkring, in onze Provinciën, een Waterkolom  
 van 33  $\frac{1}{6}$  *Rynlandfche* Voeten evenaart: doch wy leggen  
 hier wat laager dan Parys of *Turin*. Aan de Oppervlakte der  
 Zee wordt de middelbaare hoogte van het Kwikzilver, in den  
*Barometer*, gemeenlyk op 28 *Paryffche* Duimen gerekend. H.]

VILLES. 'er aldaar meê aan 'tPompen kunnen gaan, zy  
 2. AF zou my het Water op zyn hoogst niet hoo-  
 DEEL. ger gebragt hebben dan 24 Voeten: en van  
 den anderen kant zou men, in tegendeel, om  
 dezelfde reden, inongemeen diepe onderaard-  
 sche Putten merkelyk grooter Uitwerkzels  
 van 't gewigt der Lugt verwagten mogen,  
 dan men hetzelve op andere plaatsfen ziet te  
 weeg brengen.

Wyze Het is een werking, genoegzaam vanden-  
 vanDrin zelfden aart als die der Zuigpompen en op  
 ken van dezelfde Grondbeginzels steunende, daar  
 verschei. den Vo. verscheiden zoorten van Dieren gebruik van  
 gels en viervoetige Dieren- maaken; gelyk Vogels, die lange Bekken  
 hebben, als Reigers, Oyevaarders, Snippen  
 endergelyke, en de meeste Viervoetige Dieren,  
 Paarden, Koeien, Harten en andere  
 meer, om het Water op te trekken en naar  
 hun Maag te voeren. Die Dieren drinken  
 al zuigende; en zuigen is niets anders, dan  
 de binnenlugt, door het verwyden en uit-  
 zetten der Holligheden, die haar bevatten,  
 te verdunnen, en daar door den Dampkring  
 gelegenheid te geeven, om met haar Druk-  
 king

king en Perskragt te werken. Als de Borst VILLES.  
 zig uitzet, maakt zy, even als een Blaasbalg <sup>2. AF-</sup><sub>DEEL.</sub>  
 wiens beenen men van elkanderen verwy-  
 dert, een nieuwe Lugtledige ruimte, welke  
 de Buitenlugt dan wederom vervult, 't  
 geen men *Adembaalen* noemt; doch indien  
 men middelerwyl den Mond in 't Water  
 gedompeld houdt, of denzelven vol Water  
 heeft, zal deeze laatste Vloeistof, al is zy  
 laager dan de Maag, daar de Lugtledige  
 plaats gevormd wordt, 'er naar toe gedree-  
 ven worden door 't gewigt van de Lugt des  
 Dampkrings, die haar drukt en voortperst  
 (+).

Zo

(+) [ De Auteurs toont hier Zonneklaar, dat hy grooter  
 Natuurkundige dan Geneeskundige is. 't Gaat altyd mank,  
 wanneer men de Werktuigkunde toepast op de Huishouding  
 van 't Menschelyk Lighaam, zonder deszelfs Gestel te ken-  
 nen of in aanmerking te neemen.

1. Het is valsch, dat tot het Zuigen een *Lugtledige plaats in* **Aanmer-**  
*de Maag* gevormd wordt. Dit geschiedt nooit en het kan niet **kingen**  
 geschieden: ook is 'er geen reden toe. Zulks blykt; om dat wy **ontrent**  
 nooit te gelyk Zuigen en Zwelgen. Als wy Zwelgen zullen, **hetZui-**  
**moegen.**



VILLES. Zo 'er na deeze Ophelderingen, welke  
 2. AF-  
 DEEL. wy van de werking der Zuigpompen, en  
 van de andere Uitwerkzels van dien aart ge-  
 geven hebben, nog eenige onzekerheid over-  
 bleef; zo men nogal twyfelde of de Druk-  
 king

moeten wy, voor dat oogenblik, ophouden met Zuigen.  
 Ieder een bespeurt dit ligtelyk in het Drinken. Ten anderen  
 is 't een Zaak, die dagelyks voorkomt in het Tabakrooken.  
 Veelen rooken een Pyp uit; zonder eens te Zwellen.  
 Indien 'er een Lugtledige plaats in de Maag tot het Zuigen  
 vereischt werd, zo moest de Rook, by ieder ophaaling,  
 in de Maag komen; 't welk zy niet doet, dan by de genen  
 die 't Rooken niet gewoon zyn en daar door aan 't Braaken  
 raaken.

2. Tot het Zuigen wordt ook *geen lugtledige Plaats in de  
 Borst gemaakt*. Dit kan niet vallen: want de Ademhaaling  
 heeft 'er geen volstrekte Gemeenschap mede. De Beesten  
 Ademen uit en in, zonder eenige verhindering, terwyl zy  
 Drinken. In de jonge Kinderen openbaart zig een zeer ge-  
 meenzaam Bewys van deeze Zaak: dewyl men ze, door  
 hun de Neus dicht te houden, aanstonds belet langer te Zuigen.  
*Hoe Znigt men dan?* Men moet tusschen *zagt* en *sterk* Zuigen  
 onderscheid maaken. *Zagt* Zuigen geschiedt alleen door de  
 verwyding der holligheid van den Mond, die als dan afgesloot-  
 ten is, zo wel van de Maag als van de Borst: 't welk zeer dui-  
 de-

king der Lugt 'er wel inderdaad de waare VII. LES.  
 oorzaak van was, zou men 'er zig eindelyk <sup>2. AF-</sup>  
<sup>DEEL.</sup>  
 ten vollen van overtuigen kunnen door dee-  
 ze volgende Proefneeming, die wy nu zul-  
 len voorstellen.

## VIII.

delyk blykt, dewyl niets, op dat oogenblik, naar die plaat-  
 sen toegaat, of door de Neus uitkomt; maar al het ingezooge-  
 ne in den Mond blyft, tot dat men zweigt. Tor het sterk Zui-  
 gen wordt de holligheid des Monds eerst, door middel van de  
 Borst, die zig zeer uitzet, om zo te spreken Lugtledig ge-  
 maakt; zonder dat egter iets van 't ingezoogene Vogt in de  
 Borst komt, dewyl het konstig Klapvlies, agter in den  
 Mond en boven de Keel hangende, in staar is, om de hol-  
 ligheid des Monds, van agteren, volkomen af te sluiten.

Het is dan wel waar, dat het inzuigen der Vogten eeniger-  
 maate geschiedt op de manier van werking der Zuigpompen;  
 doch de Lugtledige plaats wordt ten dien einde niet gemaakt  
 in de Maag, welker Gestel volkomen daar tegen slydt: veel  
 min in de Borst, die tot sterk Zuigen, (gelyk plaats heeft,  
 wanneer men de Lugt uit een Glas wil Zuigen, of derge-  
 lyk,) zodanig door Lugt wordt uitgespannen, dat men,  
 het zo lang uitgebouden hebbende als mogelyk is, door een  
 zwaare Uitademing weder rust verkrygt en van de vermoei-  
 jing verfrischt word t.H.]

VII. LES.

VIII. PROEFNEEMING.

2. AF-  
DEEL.*Toefstel.*

*PL. 7.* Men zet op de Koperen Plaat van een  
*Fig. 29.* Lugtpomp een klein Bakje met Kwikzilver,  
 en men dekt het vervolgens met een *Ont-  
 Recipient vangglas*, daar een klein Zuigpompje op  
 staat, welks Pyp, die van Glas is, met zyn  
 beneden-eind in 't Kwik van 't Bakje ge-  
 dompeld wordt. Men trekt de Lugt, zoo  
 volkomen als eenigzins mogelyk is, uit het  
 Ontvangglas.

*Uitwerkzels.*

Als men den Zuiger van het Pompje om  
 hoog trekt, voelt men een vry sterken te-  
 genstand, en het Kwikzilver klimt niet in  
 de Glazen Buis op: maar, zoo dra men de  
 Lugt weer in den Ontvanger ingelaaten  
 heeft, doet het Pompje zyn werking als naar  
 gewoonte.

*Opbelderingen.*

De Druk- Wy beweerden dat de Drukking van 't  
 ge-

gewigt der Lugt de Vloeistoffen in de Zuig-<sup>VILLES.</sup>  
 pompen doet opklimmen: die Drukking <sup>2. AF-</sup>  
 neemt men weg als men het Glas, waar on-<sup>DEEL.</sup> king der  
 der het Kwikzilver geplaatst is, Lugtledig Lugt is  
 maakt, en de Pomp heeft dan geen gang nog <sup>de waare</sup>  
 werking meer. Het blykt derhalven zonne-<sup>en ei-</sup> gentyke  
 klaar, dat het geen, 't welk men weggen-<sup>oorzaak</sup>  
 men heeft, (de Lugt, naamelyk, en derzel-<sup>van 't</sup> klimmen  
 ver Drukking) de waare en eigentyke oor-<sup>der Vog-</sup>  
 zaak is van het opklimmen der Vogten in <sup>ten in de</sup> Pompen.  
 de Pompen.

De moeielykheid, daarenboven, en tegen-<sup>En van</sup>  
 stand, dien men gewaar wordt, als men den <sup>het moe-</sup>  
 Zuiger om hoog trekt, na dat men den Ont-<sup>ielyk op-</sup>  
 fanger ledig gepompt heeft, is ook een bewys <sup>trekken</sup>  
 van de Drukking en 't gewigt der Lugt. Of <sup>van den</sup>  
 een Spuit, 't Pypje van de Pomp, op een <sup>Zuiger.</sup>  
 Lugtledig Glas sluit, dan of het van onde-  
 ren gestopt zy, is een zaak die op één uit-  
 komt. Zoo lang de Zuiger, op zyn top  
 door een Lugtkolom gedrukt, die vanbo-  
 ven naar beneden perst, op denzelfden tyd  
 van onderen opwaarts gedrukt wordt door  
 een andere Kolom, van dezelfde Lugt, die  
 Pp 4 of

VII. LES. of onmiddelyk of met tuffchenkomft van een  
 2. AF-  
 DEEL. andere Vloeiftof, die ze voortftoot, zyn bo-  
 dem fchraagt en ophoudt; die Zuiger blyft  
 tuffchen deeze Drukkingen, als tuffchen  
 twee gelyke kragten, in Evenwigt, en men  
 heeft, om hem te beweegen, geen anderen  
 weerftand, dan dien van zyn wryving te over-  
 winnen: maar wanneer men de Lugtkolom,  
 die hem van onderen ophieldt en onderfteun-  
 de, wegneemt, kan men hem niet meer  
 om hoog trekken, ten zy men teffens de Lugt-  
 kolom, die boven op hem staat, opligte; en die  
 Cylindre Lugtkolom maakt een *Rol* uit, die de gansche  
 Hoogte van den Dampkring tot zyn langte  
 heeft, en zoo dik is als de Zuiger, daar hy,  
 als zyn Voetfteun, op staat.

*Gevolgen.*

De Druk- Men zal zig hier het middelgelieven te  
 king der Lugt herinneren, daar wy ons in de tweede Les  
 perft het Water en van bedienden, om het Water en 't Kwik  
 Kwik door 't zilver door de openingen en tuffchenruim-  
 Hout en tens van 't Hout en van 't Leer heen te dry-  
 Leer op ven; en men zal dan uit het geen w en u van  
 de Lugt- de  
 pomp.

de Drukking der Lugt gezegd hebben, ge- VII. LES.  
 makkelyk begrypen kunnen, waarom die <sup>2. AF-</sup>  
 Vloeistoffen door de bodems henen drongen, <sup>DEEL.</sup>  
 na dat men de Lugt uit de Glazen gepompt I Deel.  
 hadt, daar ze op stonden. Want yder ziet I Stuk.  
 nu ligtelyk, dat, als men de Lugt, die van <sup>bladz. 110</sup>  
 onderen tegen de bodems Evenwigt maakte <sup>en 119.</sup>  
 met die, welke 'er van boven op drukte,  
 wegneemt, gelyk wy in die Proefneemingen  
 deden, deeze laatste of Bovenlugt al de kragt  
 van haar gewigt op het Vogt oeffent, en het-  
 zelve door de openingen heen perst.

Een toegedrukte Blaasbalg, wiens pyp en <sup>Belem-</sup>  
 Lugtgat dicht zyn gestopt, heeft geen vrye <sup>merdeBe-</sup>  
 Beweging meer; om dat hy, even als de Zui- <sup>weeing</sup>  
 ger van de Spuit of het Pompje der voorgaan- <sup>van een</sup>  
 de Proefneeming, een geweldigen Klomp <sup>gestopten</sup>  
 Lugts draagt, daar niets, dat 'er van binnen <sup>Baasbalg.</sup>  
 is, Evenwigt meê maakt.

Om de zelfde reden kan zig ook de Borst <sup>Doods</sup>  
 der Dieren niet meer uitzetten, gelyk ze ge- <sup>oorzaak</sup>  
 woon is te doen by 't Ademhaalen, zoo dra <sup>by 't</sup>  
 men de Buitenlugt, die 'er in moet komen, <sup>verdrin-</sup>  
 den vryen toegang te eenemaal affluit: en de <sup>ken,</sup>

VII. LES. Ontleedkundigen zyn eenpaarig van gedag-  
 2. AF- ten, dat de Dieren, die verdrinken, niet zoo  
 DEEL. zeer aan de menigte van 't Water, dat ze in-  
 zwelgen, sterven, dan wel om dat de ge-  
 woone Beweging, die tot het Ademhaalen  
 wordt vereischt, geschorst en hun belet  
 wordt (†).

Tot hier toe spraken we van de loodregte  
 Drukking der Lugt. Haar Zylinkfche  
 Zwaarte-Perffing of Drukking kan men uit  
 de volgende Proefneeming opmaaken.

#### IX. PROEFNEEMING.

##### *Toefstel.*

PL. 7. Men zet op de Koperen Plaat der Lugt-  
 Fig. 30. pomp een klein Molentje, op een wyze,  
 dat

(†) Over de oorzaak des Doods in de Drenkelingen, kan  
 de Leezer nazien de Gedagten en Proefneemingen van den  
 Heer VAN HALLER en de daar bygevoegde Aanmerkun-  
 gen, in de *Uitgezogte Verhandelingen uit de nieuwste Werken*  
*van de Societeiten der Weetenfchappen en van andere Geleerden*  
*Mannen.* III. DEEL. Amfterd. 1758. bladzyde 174, enz.

dat het 'er behoorlyk vast op ſta. Men be- VILLES.  
 dekt het met een klein Ontvangglas, 2. AF-  
 van ter zyden een opening hebbende, daar DEEL.  
 een klein Stukje van een Buisje inſluit, dat  
 men met den Vinger digt toeftopt, terwyl  
 men de Lugt vanbinnen, door ſlegts ééne  
 ſlag met de Pomp te doen, tamelyk verdunt,

### *Uitwerkzels.*

Zoo dra men den Vinger van het Buisje  
 afneemt, om de opening vry te laaten,  
 hoort men een zoort van geblaas, en men  
 ziet het Molentje zeer ſnel ronddraaien.

### *Opbelderingen.*

Het geblaas, dat men hoort, kan nergens Zylinkſe  
 anders aan worden toegeschreeven, dan aan Druk-  
 de Lugt, die met een merkelyk groote ſnel- king en  
 heid van buiten naar binnen in 't Ontvang- Perſkragt  
 glaasje indringt, om de plaats van de Lugt, der Lugt.  
 die men 'er Uitpompte, weêr te vervullen:  
 en dewyl het Buisje, dat haar den doorgang  
 verleent, Waterpas ſtaat, kan men zig niet  
 onthouden van te erkennen, dat de Lugt,  
 even



VII LES even als alle andere Vloeistoffen, de Pers-  
 2. A F- kragt van haar Zwaarte, of haar Drukking,  
 DE E L. zoo wel Zylinks oeffent, als loodregt van  
 boven naar beneden.

*Gevolgen.*

Zylinkse Druk- Het is yder genoegzaam bekend, dat een  
 king der vol Vat, 't welk maar ééne opening om laag,  
 Lugt be- (het Zwikgat, by voorbeeld) heeft, niet uit-  
 let zom- loopt; ten zy het Gat mogelyk van een al te  
 tyds den grootte wydte zy. Dit komt daar van daan,  
 Uitloop der Vog- dat de Lugt door haar Zwaarte het Vogt,  
 ten, uit een Vat. dat 'er uit wil loopen, en minder, dan zy  
 weegt, om dat het geen genoegzaame hoog-  
 te heeft, als een Tegenwigt ophoudt en on-  
 derschraagt. Maar als men aan het boven-  
 ste gedeelte van het Vat een opening maakt,  
 doet de Lugt, die door dit nieuw Gat op  
 het Vogt drukt, dezelfde kragt om het van  
 boven naar beneden te stooten, als een der-  
 gelyke Lugtkolom doet om het te beletten,  
 dat het door het onderste Gat niet uitvloeie.  
 Deeze Werking, van weerszyden gelyk,  
 vernietigt derhalven zig zelve, en het Vogt  
 zakt

zakt door zyn eigen Zwaarte naar beneden en loopt het Gat uit, Deeze verklaring van dit Uitwerkzel kan ook gevoeglyk dienen om reden te geeven van zeker Verschynzel, dat in den eersten opslag vry zeldzaam voorkomt. Men vult de Fles AC, in *Figuur 31 P L. 7.*

VILLES  
2. AF-  
DEEL.

*Fig. 31.*  
afgebeeld, met Water. Zy heeft ter zyden in A een klein gaatje, dat men met een Kogeltje wasch gestopt houdt. Door de Kurk, die naauwkeurig op den mond past, en dien digt sluiten moet, gaat een Glazen Buis B, van weerzyden open, en die men even als de Fles met Water vult. Als men het gaatje dat in A is open maakt, loopt het Water 'er uit, zoo lang tot dat de Buis B ledig is, en dan houdt het aanstonds met loopen op.

Het Water, het welk de Buis bevat, moet door zyn eigen Zwaarte zakken en uitloopen, om dat de Lugt hetzelve in B evensterk neerwaarts drukt, als ze het tegenhoudt in A. Maar als die Buis geheel lediggeloopt is, moet het uitloopen ophouden. Want het Water, dat onder AC is, wordt door zyn eigen gewigt neergehouden en rust op den

Zonder-  
ling  
voor-  
beeld  
dier Zy-  
linkse  
Druk-  
king.

VII. LES. den Bodem, gelyk het in 't algemeen in een  
 2. AF- Kopje of Bakje of iets dergelyks staan blyft.  
 DEEL. Het geen boven die Lyn is, wordt in de  
 Hoogte opgehouden, niet alleen door de  
 Drukking der Lugt in A, maar ook nog  
 daarenboven door die van een Lugtkolom,  
 welke langs B door de Buis werkt.

De Zy-  
 linkse  
 Druk-  
 king doet  
 de Lugt  
 in be-  
 flooten  
 plaatfen,  
 Kamers,  
 Kelders,  
 even als  
 daar bui-  
 ten  
 werken.

Alle Uitwerkzels, eindelyk, die van de  
 Drukking en 't gewigt der Lugt af hangen;  
 gebeuren zoo wel in beslooten Vertrekken,  
 als in de open Lugt: de *Barometer*, by voor-  
 beeld, blyft 'er op dezelfde Hoogte staan, en  
 de Pompen trekken het Water even goed op  
 in bedekte en afgeslooten plaatfen, dan op  
 andere. Hier uit blykt duidelyk, dat de  
 Daken en Zolderingen de Lugtkolom, die  
 het Kwikzilver en andere Vogten ophoudt  
 en klimmen doet, niet afsnyden en daar een  
 einde doen neemen, maar dat die haar Druk-  
 kragt en gewigt van den Dampkring ont-  
 leent, daar zy Zylinks door Deuren en Ven-  
 sters &c. gemeenschap meê heeft.

Wy gaan over tot de Proefneemingen,  
 waar uit de regt-op waarts Perffing der Lugt,  
 haar

haar Drukking van beneden naar boven, be- VILLES  
 weezen wordt. 2. AF-  
 DEEL.

X. PROEFNEEMING.

*Toefstel.*

De Glaazen Buis, in *Figuur 32* afgebeeld, P L. 7.  
 Fig. 32.  
 vult men geheel met Water; men dekt der zel-  
 vermond met een Stuk Papier, dat rondsom de  
 Boorden van 't Glas wel naauwkeurig raa-  
 ken moet: men houdt 'er de hand tegen,  
 en keert dan de Glazen Buis het onderst bo-  
 ven, zoo dat ze loodregt naar beneden hangt.

*Uitwerkzels.*

Als men de hand, die het stuk Papier te Regt op-  
 gen den mond van de Glazen Buis geplakt waarts  
 hieldt, wegneemt, blijft het Water in de Hoog- Perffing  
 der Lugt,  
 te zonder verandering hangen, en 't Papier,  
 dat hetzelfde tot een Voetsteun verstrekt,  
 blijft tegen den mond van 't Glas aanzitten.

*Opbelderingen.*

Het Water, dat in de Glazen Buis is, Zy belet  
 kan

VII LES kan niet daalen en 'er uitloopen, zonder een  
 2. AF- Lugtkolom als D E, die tegen den grond of  
 DEEL. de zoldering rust weg te stooten: maar die  
 het Wa- Kolom kan niet Zywaarts uitwyken en weg-  
 ter uit vloeien, om dat zy van alle kanten opge-  
 een open houden en ondersteund wordt door den  
 omge- Dampkring zelven, wiens gewigt in staat zou  
 keerde Fles te zyn om een vry grooter Klomp Water, een  
 loopen. Kolom van 32 Voeten hoog, te draagen.  
 De weêrstand derhalven van de Kolom D E,  
 door de nabuurige Kolommen ondersteut,  
 moet meer dan genoegzaam zyn, om te be-  
 letten, dat het Water uit de Buis neêr-  
 valle.

En houdt Het stuk Papier dient in deeze Proefnee-  
 een Pa- ming nergens ander toe, dan om voor te  
 piertje tegen der komen, dat de Kolommen van deeze twee  
 zelve mond ge- Vloeistoffen, die uit hoofde van het groot  
 slooten. verschil tusschen haar beider Digtheden zeer  
 veel moeite zouden hebben zig by één en in  
 verband te houden, zig verdeelen, en  
 hier of daar tusschen elkanderen in raaken.  
 Als de Lugt en 't Water tegen malkaar stoo-  
 ten met een kleinder Vlak of bodem, is die  
 voor-

voorzorg onnoodig, gelyk men reeds in de VII. LES.  
voorgaande Proefneemingen heeft kunnen <sup>2. AF-</sup> DEEL.  
zien.

*Gevolgen.*

Men kan zig hier het Beurthoudend Tafel Op-  
fonteintje te binnen brengen, daar wy ons waarts  
voorheen van bedienden om de vastheid Druk-  
der Lighaamen, door het aantoonen van den king der  
weêrftand der Lugt, te bewyzen, en men Lugt  
zal nu gemakkelyk de oorzaak bygrypen oorzaak  
kunnen, waarom het beurtelings Water geeft van't  
en ftill staat. Want zoo lang als de Pyp, die beurt-  
de Lugt naar het Vergaderbakje brengt, van houdend  
onderen gefloopt is, is de Lugt die op de mon- Tafel-  
den van de kleine Buisjes staat, die het Wa- fonteint-  
ter Spuiten, veel fterker, dan ze behoefde je  
te zyn om te beletten dat het Water neêr <sup>1. Deel.</sup>  
valt; dewyl hetzelve de neiging van zyn ei- <sup>1. Stuk.</sup>  
gen gewigt niet volgen kan, dan wanneer <sup>bladz. 98.</sup>  
het zig tuffchen twee Lugtkolommen van  
gelyke Drukkragt bevindt: en dit laafte ge-  
beurt telkens, als, door het wegloopen van  
t Water uit de Kom, de onderfte opening

VHLES. van de Pyp bloot raakt. In de zelfde Les  
 2. AF. hebben wy ook gesproken van een soort  
 DEEL. van Pompje of Pyp met een Buik, daar men  
 en van de van Pompje of Pyp met een Buik, daar men  
 Werking zig in de Keukens van bedient tot het over-  
 van Wyn. steeken van het Water, dat men in Tinnen  
 pompjes. Fleffen wil te Koelen zetten. In die  
 Werktuigen blyven ook de Vogten hangen  
 door den weêrstand, dien de Lugt, door  
 haar Drukkragt, van beneden naar boven  
 oeffent; en die altyd onfeilbaar dat Uitwerk-  
 zel voortbrengt, als men de bovenste ope-  
 ning met den Vinger toehoudt, om te be-  
 letten, dat de Lugtkolom, die'er op staat,  
 haar gewigt niet voege by dat van 't Vogt  
 zelf.

## XI. PROEFNEEMING.

*Toefstel.*

PL. 7. PGHI, in *Figuur 33*, verbeeldt een krom-  
 me Glazen Buis, wier een Been langer is  
 Fig. 33. dan 't ander, doorgaans genaamd een *Hevel*.  
 Scyphon Het Korste Been dompelt men in een Beker  
 of Glas met Water; en zuigt in I, of met  
 den

den mond, of door middel van een Pompje, VII. LES.  
de Lugt uit de Buis. 2. A F.  
DEEL.

*Uitwerkzels.*

Door het Zuigen, dat men in I doet, loopt de Buis vol Water, en zoo dra men 'er den mond afneemt, begint het Water 'er uit te loopen, 't welk zonder ophouden duurt, zoo lang 'er Water in 't Glas is.

*Ophelderingen.*

Het Water, dat in 't Glas is, over zyn Drukking der-  
ganfche oppervlakte door 't Gewigt van den Lugt oor  
Dampkring gedrukt, zoekt zyn Uitloop door zaak van  
een plaats daar het de zelfde Drukking niet de Wer-  
king der  
meer gewaar wordt. Hierom vult het aan- ongelyk  
gebeen-  
stondt de geheele kromme Buis, zoo dra de He-  
men 'er de Lugt uitzuigt, en derzelver Wer- vels.  
king op den mond van den Hevel in P doet  
ophouden. Indien de twee Beenen even lang  
waren, gelyk P G en G H, zou 'er na de Zui-  
ging geen Uitloop meer plaats hebben, de  
wyl de Lugtkolom, die dan in H weêrstand  
bieden zou, even hoog of lang zynde als die,



VILLES, welke in P drukt, Evenwigt met haar maaken zou, en het Water door zyn eigen Zwaarte wederzyds doen nedervallen. Maar als één van de twee Beenen zyn mond laager en beneden de oppervlakte van 't Water in de Verlaatbak heeft, gelyk GI, is de Lugtkolom, die op dien mond staat, schoon ze laager is dan de andere die op den mond van 't Glas drukt, egter niet magtig, om den Uitloop van 't Water in I te beletten.

Nader Denkbeeld van die Drukking en die Werking.

Om de reden hier van wel te begrypen, moet men de gansche Lugtkolom I K als in twee stukken verdeeld aanmerken, van welke het een Stuk KH Evenwigt maakt met LP, en in staat zou zyn om het uitloopen van 't Water te stuiten, indien de Hevel in H een einde nam. Het Water derhalven, dat zig in 't overig gedeelte van den Hevel HI bevindt, ontmoet in I geen anderen weêrstand, dan dien van een Lugtkolom, die de zelfde langte of hoogte, als het Water zelf, heeft, en ongelyk minder weegt. Dat gedeelte Waters vloeit 'er derhalven uit door overmaat van zyn gewigt; maar terwyl

wyl het 'er uitleeit, is 'er niets, dat het Wa-<sup>VILLES.</sup>  
 ter, 't welk daar boven in de Buis van H<sup>2.</sup> AF-  
 tot Gis, ophoudt; dit vloeit derhalven na-<sup>DEEL.</sup>  
 en vervult onophoudelyk de plaats, die het  
 ander ledig maakt. Het Water loopt 'er der-  
 halven uit, niet om dat de Lugt geen weêr-  
 stand biedt, maar om dat, de Kolommen  
 van beiden even hoog genomen, het Water  
 merkelyk zwaarder weegt dan de Lugt. En  
 uit deeze laatste oorzaak spruit het voort,  
 dat de weêrstand der Lugt in I, schoon die  
 altyd overwonnen wordt, egter zoo veel lig-  
 ter nog wordt overwonnen naar maate dat  
 het gedeelte HI vanden Hevellanger is; de  
 Drukking, die op A geschiedt, wordt 'er  
 zoo veel te sterker door; gelyk wy in de  
 volgende Proefneeming duidelyk zullen zien  
 kunnen.

## XII. PROEFNEEMING.

### *Toefsel.*

AB, in *Figuur 34*, is een wyde Glazen *PL. 7.*  
 Buis, omtrent 15 Duimen lang, van boven *Fig. 34.*

Q9 3

in

VII. LES. in B geflooten, en van onder by A van een  
 2. AF. Metaalen Band voorzien, met een bodem,  
 DEEL. waar in twee Glaazen Buizen, die elk om-  
 trent  $2\frac{1}{2}$  Lyns middellynen van binnen mo-  
 gen hebben, vast gefoldeerd zyn. De kort-  
 ste van die twee Buizen, welke gebdogen is,  
 en een bogt of twee heeft, springt, by wy-  
 ze van een Spuitje, 2 of 3 Duimen hoog,  
 in de wyde Buis op: de andere, die langer,  
 maar ook aan beide enden open is, steekt  
 boven den bodem, daar hy in gefoldeerd is,  
 niet uit, maar is in twee stukken verdeeld,  
 die men in D uit elkanderen neemen, en  
 door middel van een Schroef weer te zamen  
 voegen kan. Men keert dit gansche Werk-  
 tuig het onderst boven, om 'er dus door  
 de langste Buis eenige Duimen Waters in te  
 laten loopen: men herstelt het dan weer  
 in zyn natuurlyken stand, en dompeltop dat  
 zelfde oogenblik de bogtige Buis met haar  
 onder - end in een Pot met Water.

*Uitwerkzels.*

Aanstonds begint het Water door de lang-  
 ste

fte Buis uit te loopen, en men ziet een zoort VII LES.  
 van Watersprong in de wyde Buis. Maar <sup>2. AF-</sup>  
<sup>DEEL.</sup>  
 deeze sprong schiet merklyk hooger op, als  
 de Buis, daar 't Water door uit loopt, uit  
 haar beide aan één gevoegde stukken bestaat,  
 dan wanneer men 'er één van dezelve afge-  
 nomen heeft.

*Opbelderingen.*

De twee Buizen en de Dikke wyde Buis, De Hevel  
 daar ze gemeenschap meê hebben en aan vast <sup>loopt te</sup>  
<sup>sterker</sup>  
 gefoldeerd zyn, moeten te zamen met mal naar maa-  
 te dat het  
 kander als een Hevel worden aangemerkt. Voet-  
 Het Water, dat door het kortste Been, de been kor-  
 ter is dan  
 gebogte Buis, opklimt, en uit het Spuitje t Loop-  
 aan derzelve boven-end, springt; wordt been.  
 door de Drukking en 't gewigt der Lugt,  
 dat op de Oppervlakte van 't Water in de  
 Pot werkt, in de Hoogte opgevoerd; en  
 dewyl die Watersprong zoo veel hooger op-  
 schiet, naar maate het andere Been langer  
 is, is zulks een onfeilbaar kenteken, dat de  
 Drukking, die den Sprong veroorzaakt, in  
 kragt toeneemt, naar maate dat dit Been toe-  
 neemt

VII. LES. neemt in langte, gelyk we voorheen gezegd hebben.

2. AF-  
DEEL.

*Gevolgen.*

Water- De Hevel, daar wy in de voorgaande  
sprong Proefneeming gebruik van maakten, kan op  
boven zyn Bron. zulk een wyze zamengesteld en gevormd  
worden, dat zo wel het Verlaatbakje, als de  
Pot met Water, en de twee Buizen of Beenen  
in een Voetsluk, een soort van Zuil of iets der-  
gelyks, verborgen en voor't oog bedekt zyn.  
En dan ziet men een Watersprong, die hoo-  
ger springt, dan zyn Bron of de Verlaatbak is,  
daar hy uit ontspringt. Zie het Afbeeldzel  
van dergelyk een Zuil in *Figuur 35.*

PL. 7.  
Fig. 35.  
Gebruik  
der He-  
vels.

De Hevel is van een menigvuldig en al  
gemeen gebruik in de Winkelders, in de  
Stookhuizen der Scheidkonstenaars, in Keu-  
kens &c. om de Vogten klaar en ongeroerd af  
te trekken: want dewyl men met dit Werktuig  
slegts van de oppervlakte put, en men het ge-  
bruikt, zonder de Vaten op 't allerminst te  
beweegen, is het altyd een veilig middel, om  
Wyn, gedestilleerde Wateren en andere der-  
ge-

gelyke Vogten, zonder eenigen Droeffem over te steeken.

De byzondere gedaante, welk de Hevel heeft, en de Stof daar hy uit bestaat, brengen in zyn Uitwerkzels geen minste verandering te weeg. Indien 'er, by voorbeeld, binnen door een Bergeen Zandbank loopt, die de form van zulk een Werktuig heeft, en indien die Zandbank rondsom in Kleigrond, Leem, of eenige andere Stof, die geen Water laat doorzypen, beslooten is, zal die natuurlyke Heveleen holligheid met Water gevuld, daar zyn kortste Been gemeenschap meê heeft, uitputten en naar elders heen voeren; en zo de toeloop van Water, die den Verlaatbak of de holligheid het Water verschaft, traager van gang is dan de Uitloop, en de voorraadsplaats zoo schielyk niet weer voorzien kan, als ze uitgeput wordt, zal de onderste Mond van het langste Been een Bron of Watersprong uitleveren, die natuurlyk beurt zal houden, geevende op gezette tyden Water, op andere tyden niet.

VILLES.

2. AF-  
DEEL.

Oorzaak

der

Beurt-

houden-

de Bron-

nen en

Fontei-

nen.

VII. LES. Het Hevelglas, in *Figuur 36*, ver-  
 2. AF-  
 DEEL. toond, zal ons dit Denkbeeld van de Beurthouden-  
 de Bronnen bevatbaarder maaken. Het bo-  
 venste gedeelte, of de Beker eigentlyk, dien  
 men met Water vult, kan de Holligheid of den  
 Vergaderbak verbeelden, dien wy binnen in  
 den Berg stellen te zyn; de kromme Buis,  
 wier langste Been door den Voet van 't Glas  
 heen steekt, veroorzaakt een Uitloop, die  
 zyn aanvangneemt, zoo dra het Water bo-  
 ven zyn bovenste Bogt in 't Glas geklommen  
 is, en die, als hy eens heeft opgehouden,  
 niet weder begint, dan na dat men 't Glas op  
 nieuws met Water gevuld heeft.

Veron-  
 derstel-  
 ling die  
 men hier  
 by maa-  
 ken  
 moet.

Men moet bekennen, dat men, om uit deeze  
 Proefneeming een ten vollen voldoende ver-  
 klaaring van de Beurthoudende Bronnen op-  
 te maaken, onderstellen moet dat de Hol-  
 ligheid, die in den Berg tot een Verlaatbak  
 strekt, telkens geheel wordt uitgeput: want  
 de Waterloop van ons Hevelglas zou, als  
 hy eens begonnen was, nimmer ophouden,  
 zo men zorg droeg om het Glas altyd met  
 Water voorzien te doen blyven: en men zal  
 be-

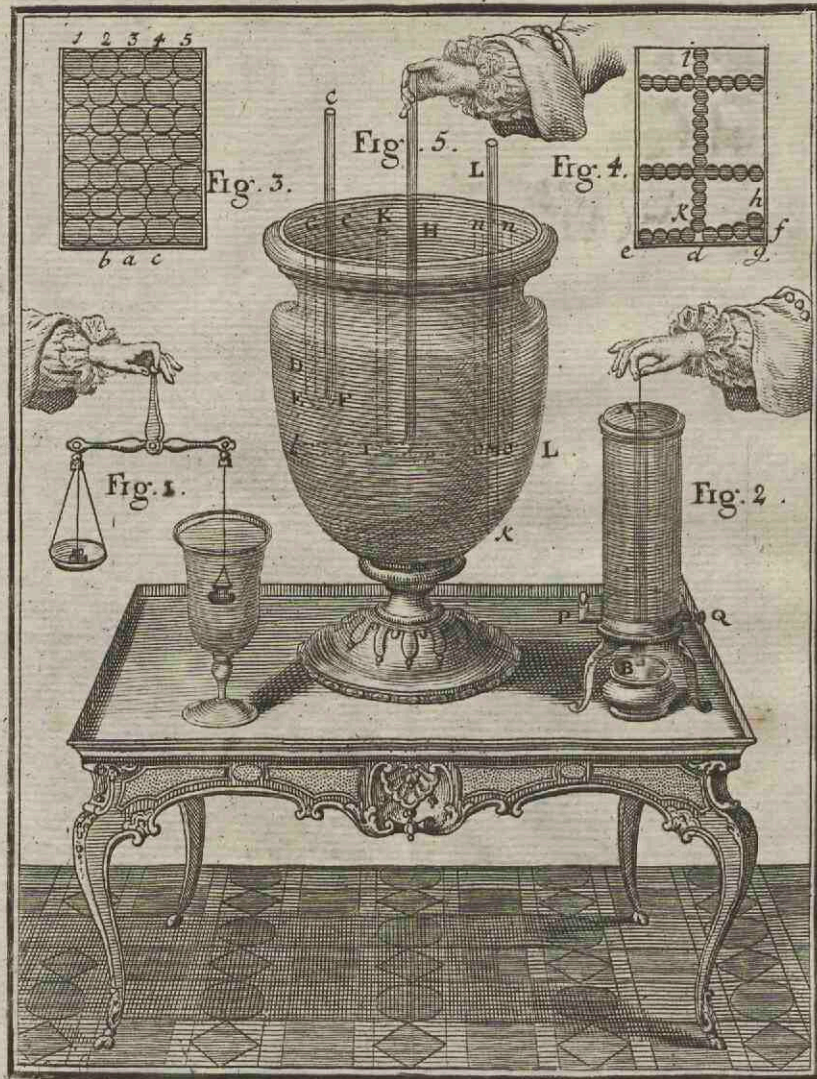
bezwaarlyk begrypen kunnen, dat de Bron, VILLES,  
 die 'er aan den mond van het langste Been<sup>2. A F.</sup>  
 van onzen Berghevel ontspringt, tuffchen-  
 poozingen hebben kan, indien de Toeloop,  
 die het Water aan het kortste Been levert,  
 'er geene heeft. Maar deeze endergelyke  
 zoorten van Natuurlyke Uitwerkzels han-  
 gen doorgaans van verscheiden oorzaaken  
 teffens af, en 't is altyd een voordeel, dat  
 men 'er ten minsten de een of andere van  
 weet aan te wyzen.

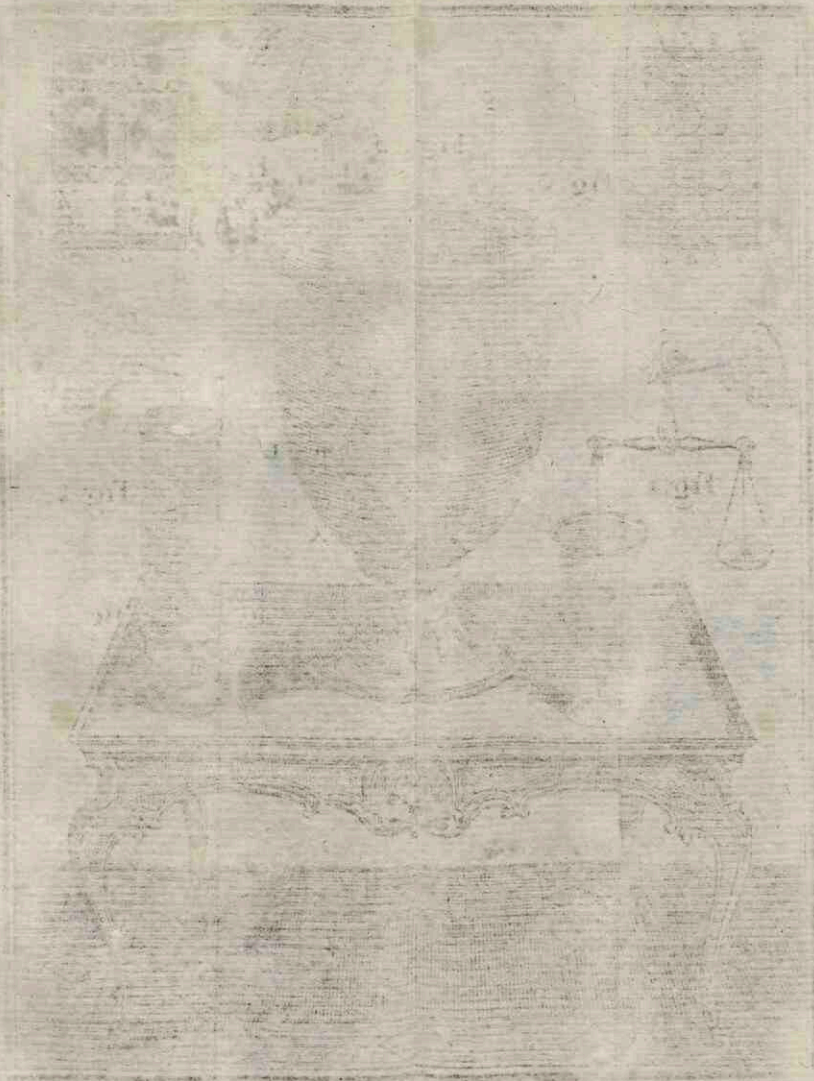
Dewyl de Vloeistoffen in het kortste Been<sup>De Wer-</sup>  
 van den Hevel moeten opklimmen, eer zy<sup>king van</sup>  
 door het langste kunnen uitloopen, en 'er<sup>den He-</sup>  
 door 't gewigt van de Lugt, die op den Ver-<sup>vel ver-</sup>  
 laatbak drukt, in op gedreeven worden,<sup>schilt in</sup>  
 moet men dat gedeelte van den Hevel naar<sup>verschil-</sup>  
 het waar en eigentlyk gewigt van den Damp-<sup>lende</sup>  
 kring op die tyd en plaats, en naar de Digt-<sup>Vogten-</sup>  
 heid der Vloeistoffen schikken, die men 'er<sup>en Druk-</sup>  
 wil laten doorloopen. Want gelyk wy te<sup>kingen</sup>  
 vooren, toen wy over de Zuigpompen sprac-<sup>der Lugt.</sup>  
 ken, hebben aangemerkt; gemeen Water<sup>Bladz.</sup>  
 zou in een Hevel niet hooger, dan 32 Voet-<sup>553.</sup>  
 ten

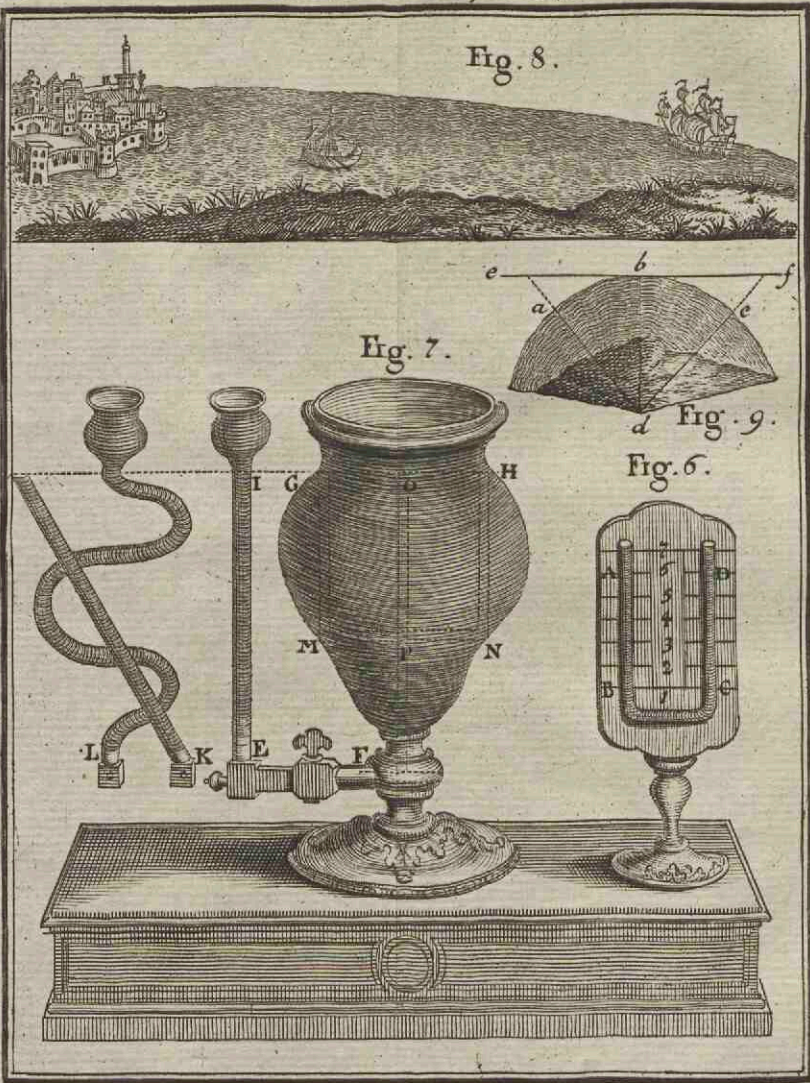


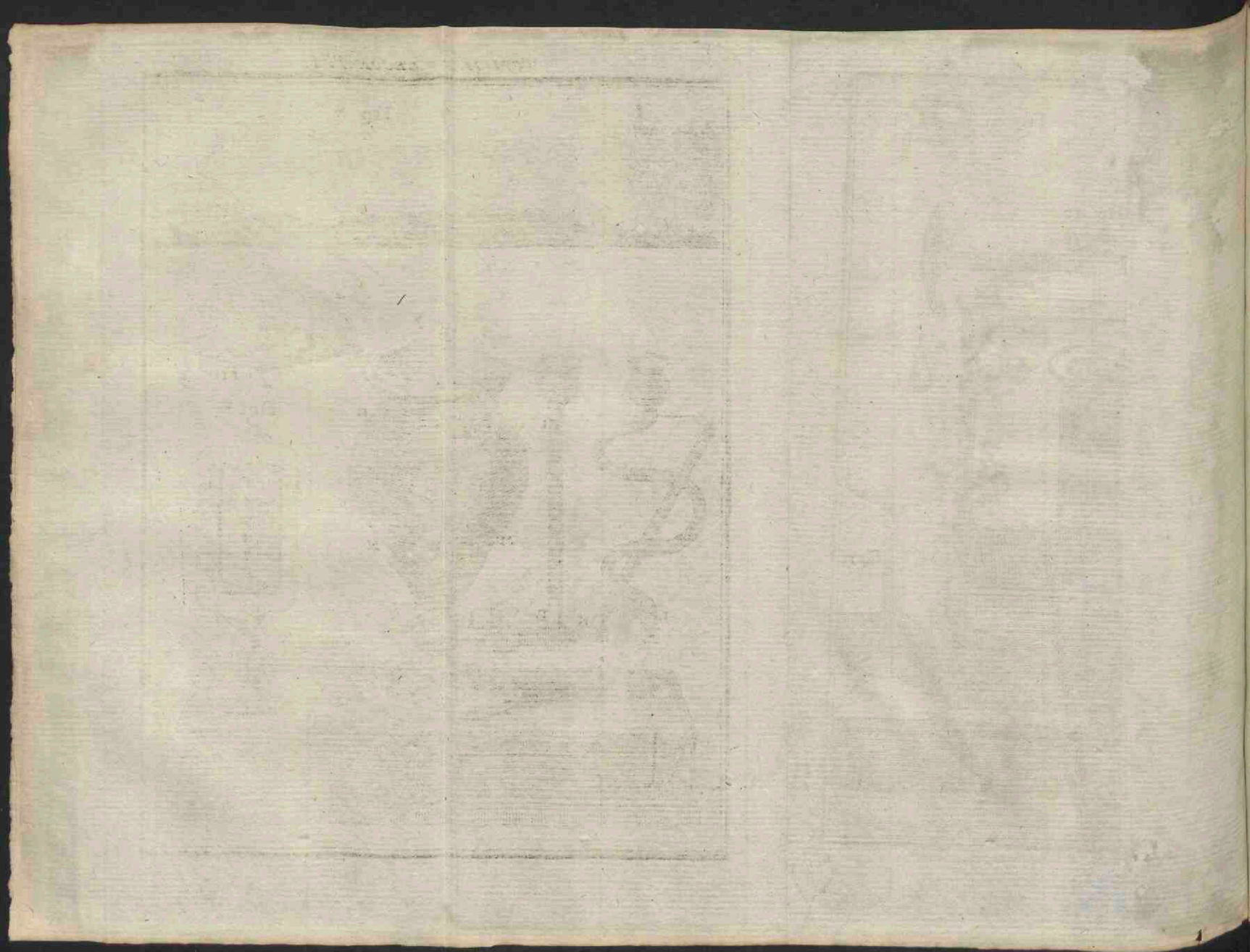
VILLES. ten opklimmen, noch het Kwikzilver hooger  
 2. AF- dan 27 of 28 Duimen: en dan zou het nog  
 DEEL. daarenboven op geen plaats zyn moeten, die  
 merkelyk boven het Waterpas der Zee ver-  
 heven was.

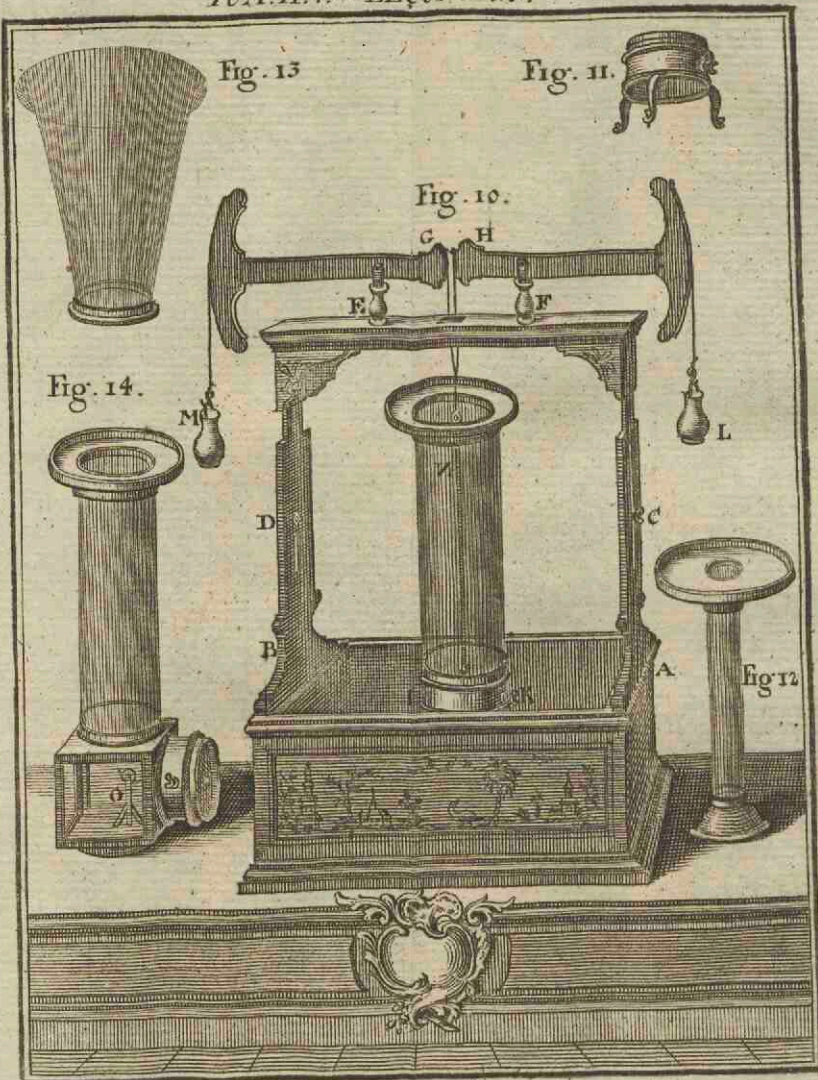
Nieuwe Deeze Aanmerking heeft my doen den-  
 wyze om ken, dat men met weinig moeite en in kor-  
 de Zoor- ten tyd de Digtheden of Zoortelyke Zwaar-  
 relyke ten van twee vershillende Vogten met el-  
 Zwaar- tens der kanderen zou kunnen vergelyken door mid-  
 tens der Vogten kanderen zou kunnen vergelyken door mid-  
 te ken- del van een Hevel, met een opening in zyn  
 nen, door Bovenbogt, waar op men een klein Zuig-  
 middel van een pompje zou kunnen plaatsfen: gelyk in  
 Hevel. PL. 7. *Figuur 37* is afgebeeld. Want indien men  
 Fig. 37. dit Werktuig tegen een Plank, waar op  
 de Duimen en Lynen stonden afgetekend,  
 vast hegte, en de twee Beenen eveneens in  
 twee Bakjes, het een, by voorbeeld, met  
 Kwikzilver en het ander met Water, dom-  
 pelde, zou yder van die twee Vogten, als  
 men de Lugt in de Beenen van den Hevel  
 door middel van 't Pompje verdunde, zig  
 de Drukking van de Buitenlugt, die aan  
 beiden gemeenis, onderwerpen, naar maa-  
 te

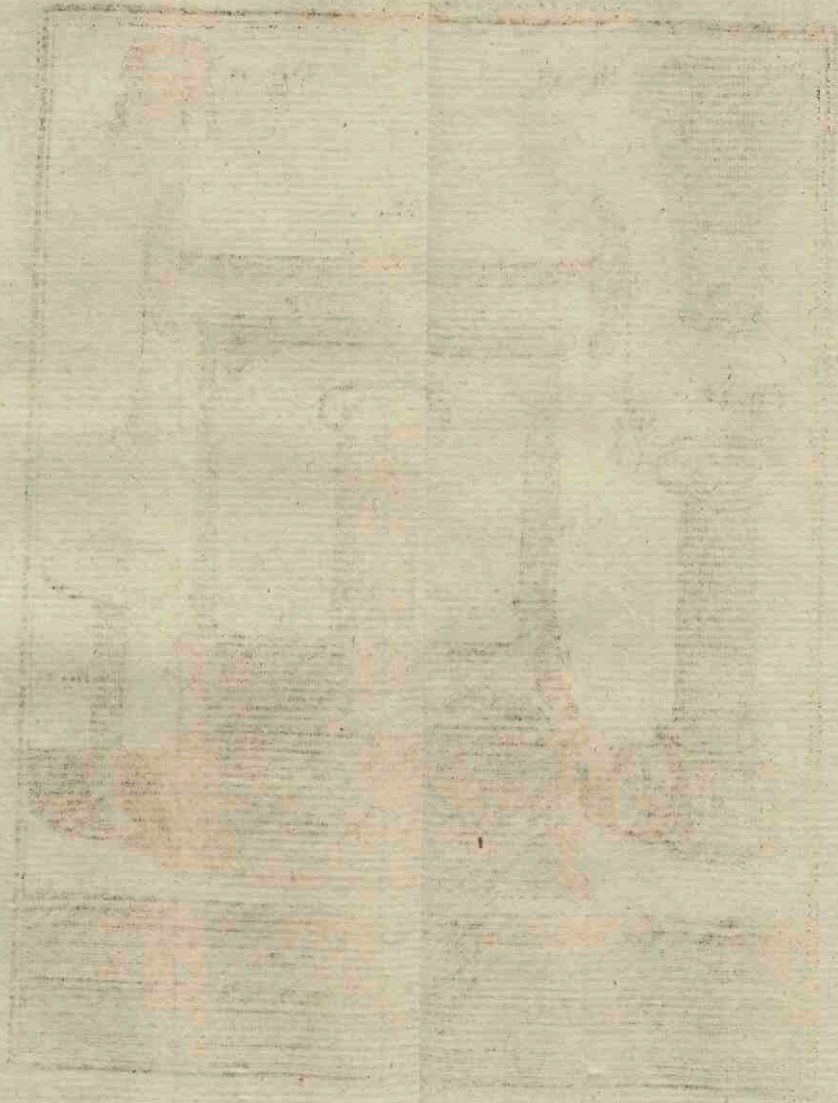


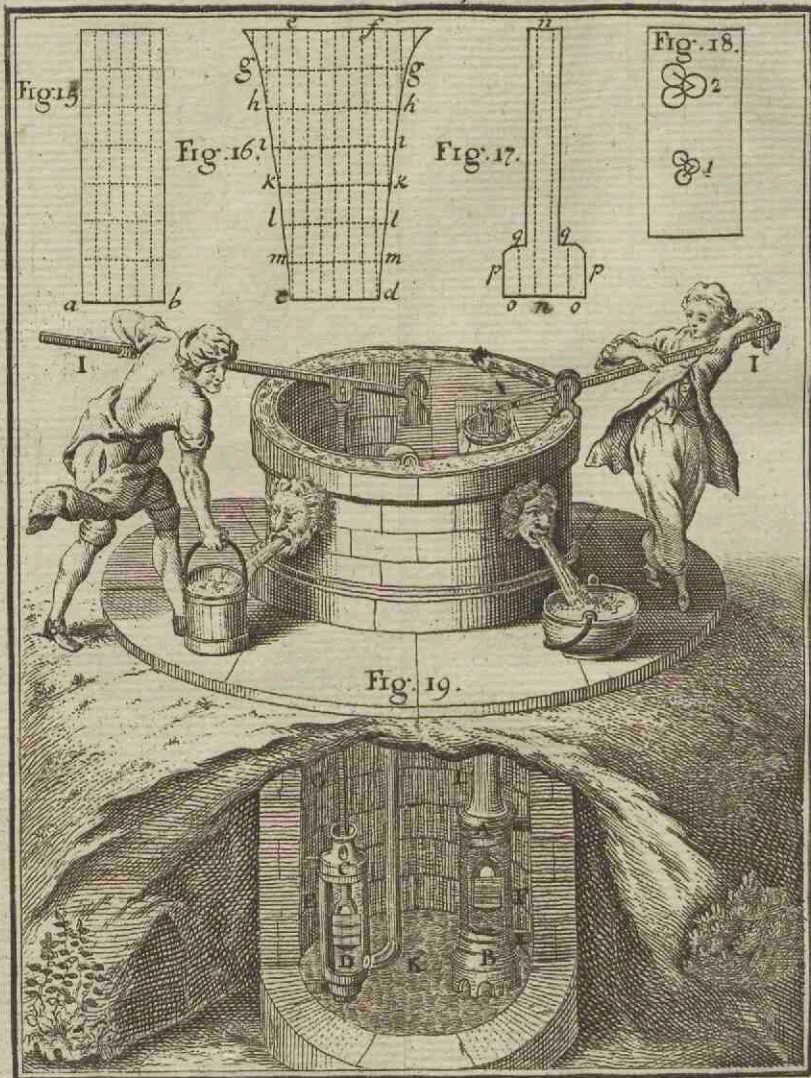




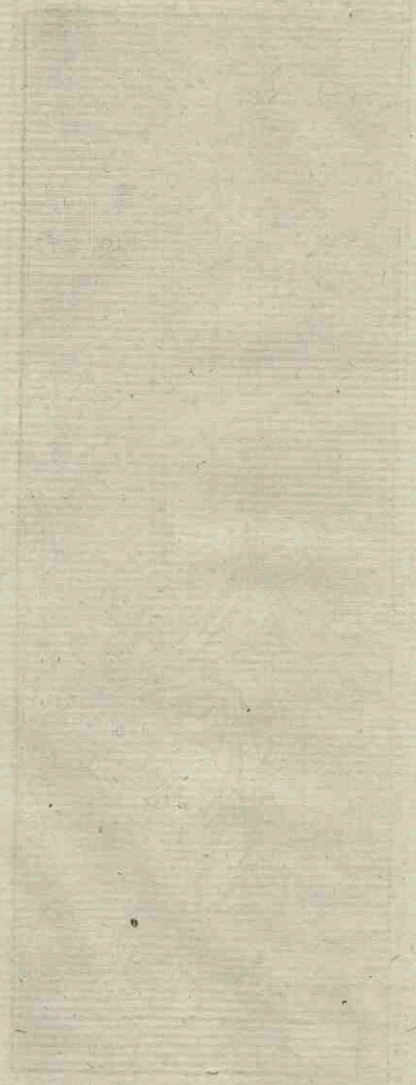


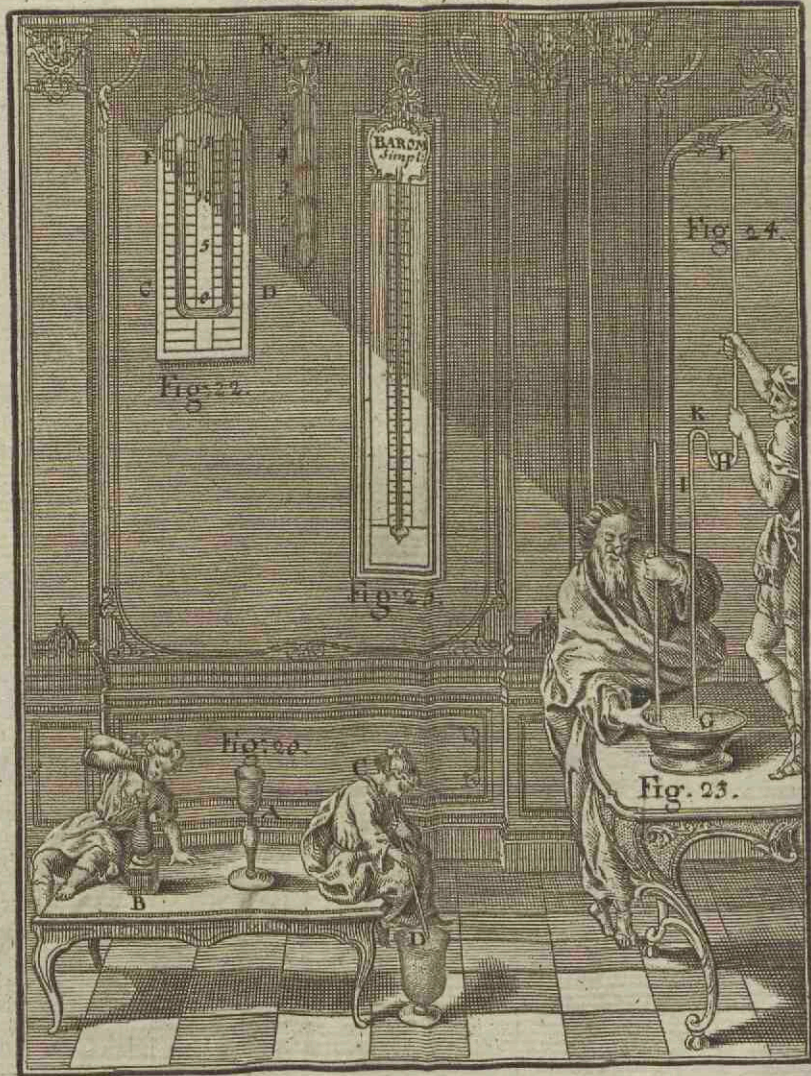


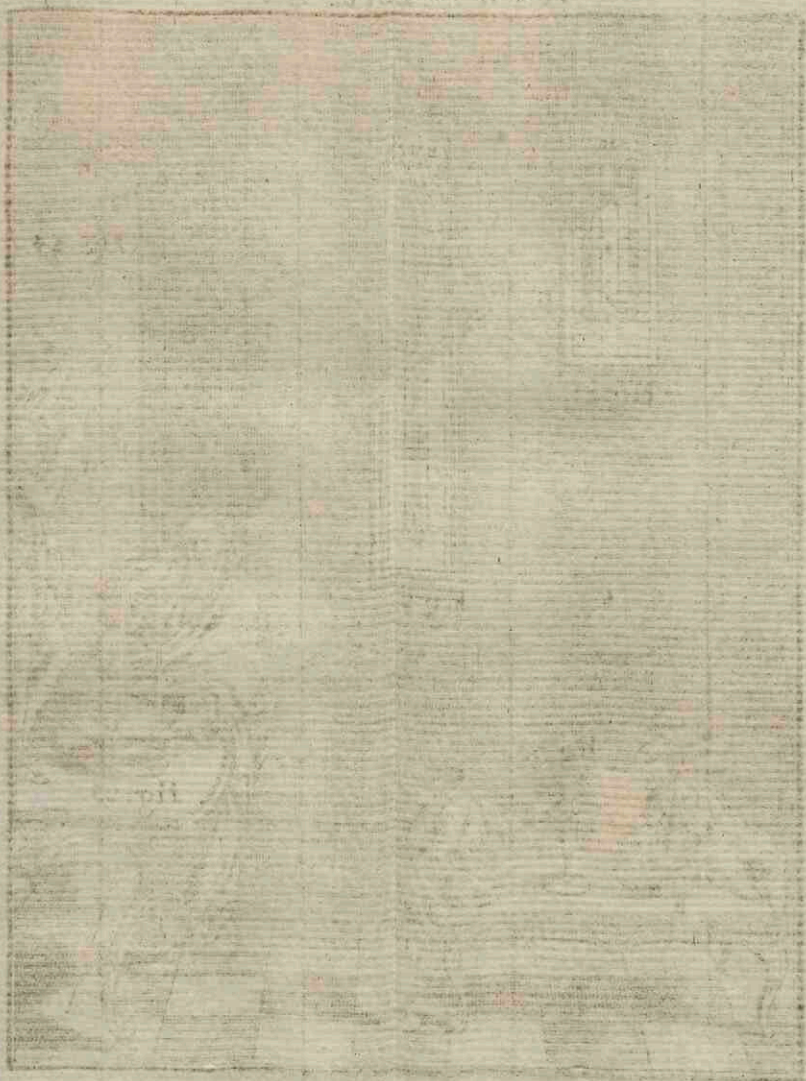


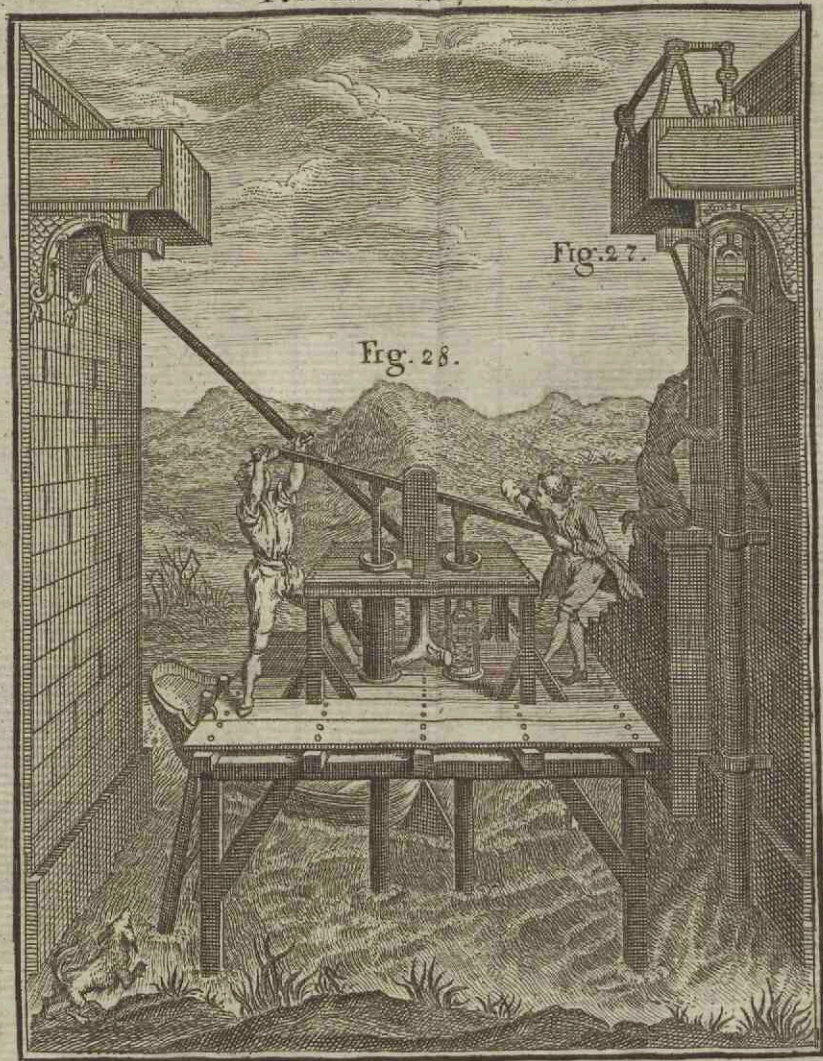


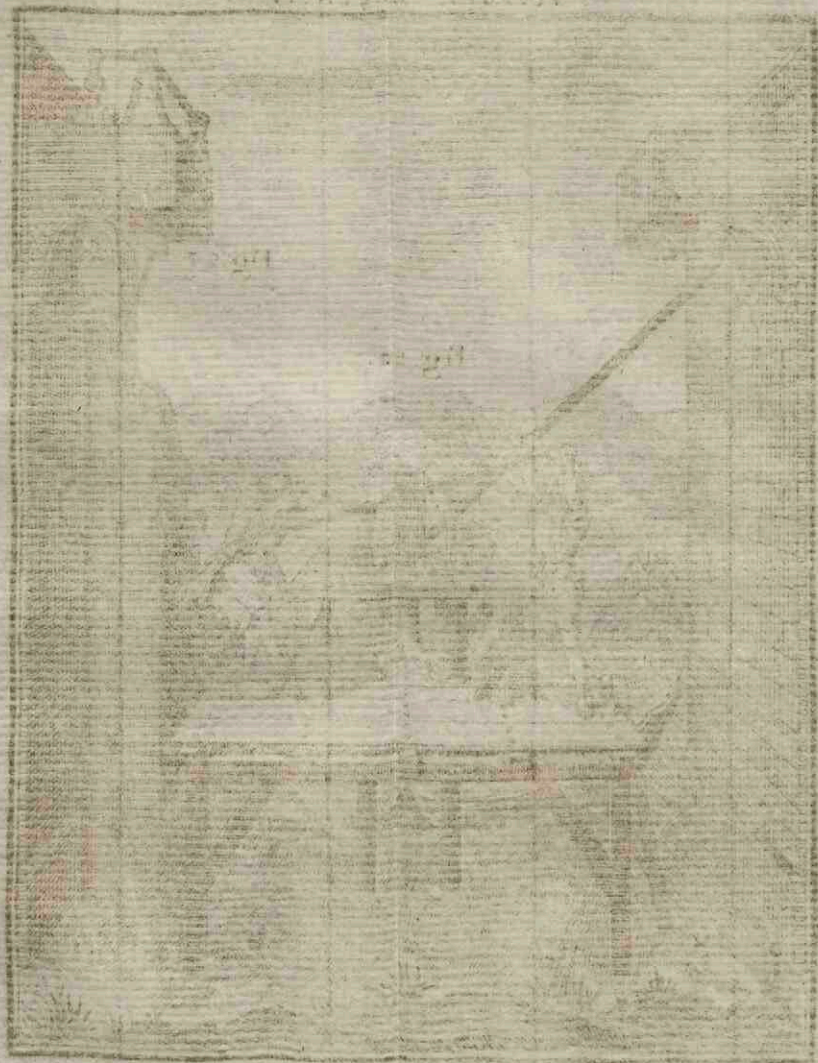


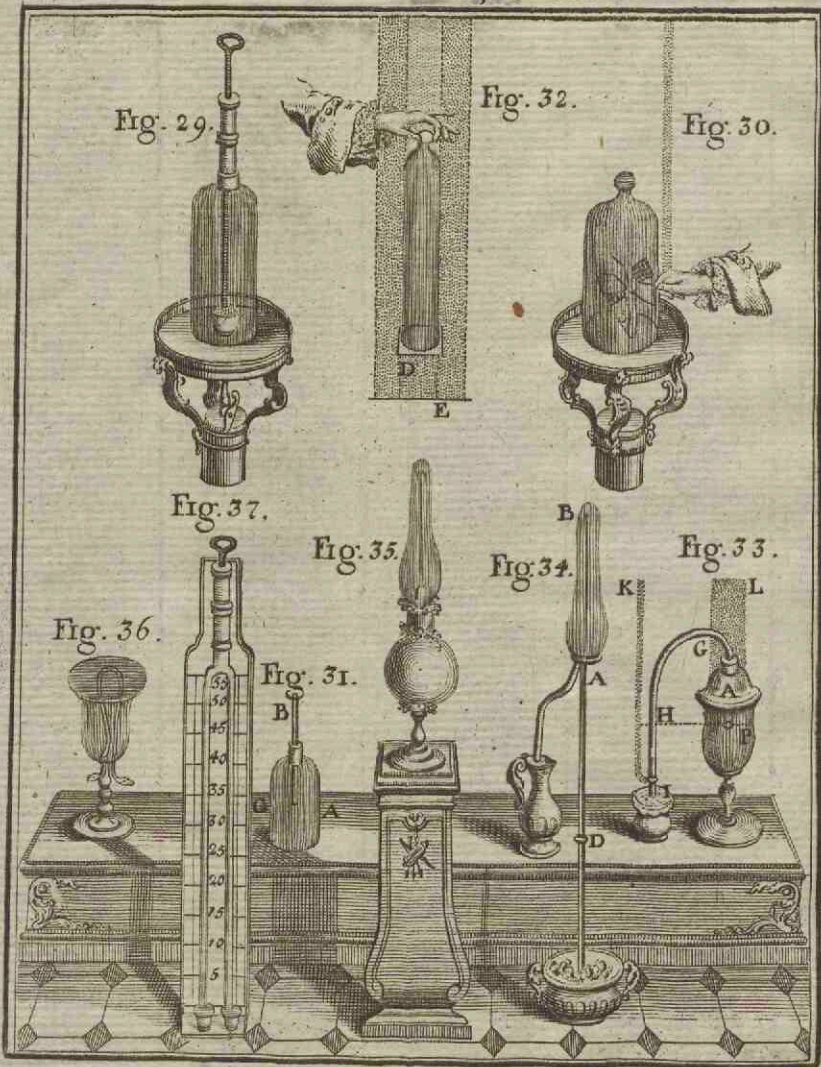


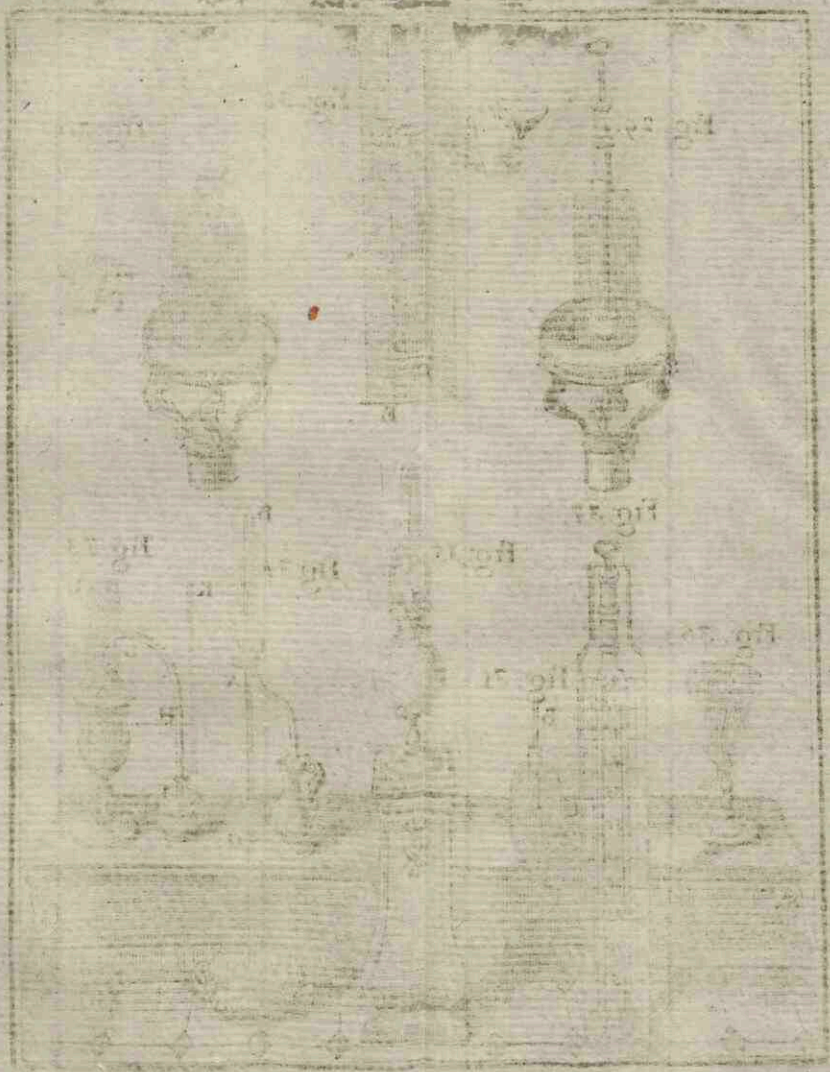












te van zyn byzonder Digtheid en zoortely. **VILLES.**  
 ke Zwaarte; en zo het Kwikzilver één Duim **2. AF.**  
 rees, zou het Water tot aan de veertien Dui- **DEEL.**  
 men ryzen. Maar zo men van dit Werktuig  
 gebruik wilde maaken, moesten de Buizen of  
 Beenen van den Hevel, van weerskanten, ten  
 minsten 3 of 4 Lynen van binnen, wyd zyn.  
 Wy zullen in 't Aanhangel agter de vol-  
 gende Les hier reden van geeven.



**A G T S T E L E S.**

*Vervolg der Waterweegkunde.*

**DERDE AFDEELING.**

*Van de Zwaarte en 't Evenwigt der Vaste Lig-  
 haamen, in Vogten gedompeld.*

**A**ls een vast Lighaam in een Vloeistof ge- **Een Inge-**  
 dompeld is, beslaat het de Plaats van **dompeld**  
 een Klomp Vogts, van dezelfde grootte en **Lighaam**  
 omtrek als dat Lighaam; ten zy het mogelyk **ver-**  
**een** **plaatst**  
**een** **Klomp**  
**be.**



VIII.  
LES.  
3. AF-  
DEEL.

Vogtsvan  
denzelf-  
den om-  
trek.

*Diffol-  
vant*

bestaan mogt uit eene yle en sponsagige Stof, die een gedeelte van het Vogt in zyn ledige holtens en tusschenruimtens toeliet, of dat het een smeltbaar Lighaam ware, wiens deeltjes, van elkanderen gescheiden, zig zouden kunnen plaatsen in de ledige ruimtens en openingen van 't *Ontbindvogt* zelve, en zig daar in onthouden. Want in deeze twee gevallen mengen en verwarren de Klompen, of schynbaaren grootkens, zoo van 't vaste Lighaam als van het Vogt, zig min of meer onder één; en als ze dus onder malkanderen gemengd zyn, gebeurt het meestal, dat ze met hun beiden minder plaats beslaan, dan ze te vooren, toen elk nog op zig zelve van het ander afgezonderd was, noodig hadden. Een Glas, by voorbeeld, welks Inhoud een Pints maat bevatten kan, zal niet vol zyn, als men 'er een half Pintje Water in doet, met even zo veel Poeier-Suiker, of Stukjes van een Spons. Doch dergelyke zooten van Uitwerkzels hebben wy thans niet op 't oog. Wy merken hier de Ingedompeelde Lighaamen aan, als geheele Lighaamen,

men, en te eenemaal ondoordringbaar voor VIII.  
 het Vogt daar men ze indompelt: gelyk een LES.  
 Yvooren Bal, by voorbeeld, dien men in 't 3. AF-  
 Water laat zinken, en daar door dat Water DEEL.  
 by de wanden van 't Glas of Vat, daar 't in  
 staat, doet opryzen.

Deze Klomp Vogts, die door het inge- Die of  
 dompeld Lichaam verplaatst wordt, of die even  
 hoeveelheid van 't zelve, welke zig boven 't zwaar, of  
 vlak waar in de oppervlakte van 't Vogt min of  
 voor de Indompeling stont, verheft en op- zwaar is  
 ryst, die Klomp of Hoeveelheid, zeg ik, dan 't  
 weegt min of meer naar maate van de by- Lichaam.  
 zondere Digtheid van 't Vogt. De Vloeif-  
 stoffen, naamelyk, verschillen, even eens als  
 de vaste Lichaamen, van malkanderen in  
 hoeveelheid van eigen Stoffe, die ze onder  
 een zekeren omtrek bevatten; en één en 't  
 zelfde Vogt blyft niet altyd van dezelfde  
 Digtheid, maar bevat nu eens min dan meer  
 Inhouds en maat van Stof onder den even  
 grooten omtrek.

Men kan hier twee Onderstellingen maa- Denk-  
 ken, gelyk die twee gevallen by de Indom- beeld der  
 opzig-  
 pe.

VIII.  
LES.  
3. AF-  
DEEL.

telyke  
Zwaarte.

*Gravité  
relative*

ping kunnen plaats hebben: 1. Of, dat de Klomp Vogts, daar wy van spreken, in Digtheid, en bygevolg in Gewigt, het vast Lighaam, dat deszelfs plaats inneemt, evenaart, 2. Of wel, dat het één Zwaarder weegt dan het ander. Die overmaat van Zwaarte, dat Gewigt, 't welk het zwaarste Lighaam méér weegt dan het ligste, zullen wy *Betrekkelijke Zwaarte* noemen: zoo dat, indien een Klomp Waters, die een Pond weegt, verplaatst wordt door een vast Lighaam van anderhalf Pond, de *Betrekkelijke Zwaarte* van dat Lighaam een Half Pond zal zyn.

#### E E R S T E V O O R S T E L.

*Een Vast Lighaam, geheel ondergedompeld, wordt van alle kanten gedrukt door het Vogt, dat betzelve omringt: en die Drukking, welke het dus lydt, is zoo veel grooter, naar maate dat het Vogt méér Digtheid heeft, en naar maate dat het Lighaam dieper in dat Vogt gedompeld is.*

Bladz.  
477.

In de eerste Afdeeling, in de voorgaande  
Les

Les, hebben wy doen zien, dat de Druk-<sup>VIII.</sup>  
 king of Perskracht der Vogten naar alle kan-<sup>LES.</sup>  
 ten heen werkt en haar Zwaarte oeffent. Wy<sup>3. AF.</sup>  
 hebben ook daarenboven beweezen, dat die<sup>DEEL.</sup>  
 Drukking toeneemt naar maate van de hoog-  
 te van het Vogt; en eindelyk is 'er, in de  
 Tweede Afdeeling, aangetoond, dat twee Bladz.  
 Vogten, wier Hoogtens tegen eikanderen<sup>543.</sup>  
 staan in de omgekeerde reden van hun Digt-  
 heden of *Zoortelyke* Zwaartens, Evenwigt *Specif.*  
 met malkander maaken. Het Voorstel, dat *ques*  
 we zoo aanstonds noemden, is slegts een ge-  
 volg van die drie voorheen gestaaftde Voor-  
 stellen. Uit het Eerste volgt, *Dat een on-*  
*dergedompeld Ligbaam van alle kanten gedrukt*  
*wordt.* Uit het Tweede *dat de Drukking,*  
*die het lydt, zoo veel grooter is, naar maate*  
*dat het dieper in 't Vogt gedompeld is.* En uit  
 het Derde eindelyk volgt, *Dat, de Hoog-*  
*tens van de Vogten, of, 't geen 't zelfde is,*  
*de diepte der Indompeling gelyk gesteld zyn-*  
*de, de Drukking zwaarder is, naar maate dat*  
*het Vogt meer Digttheid heeft en zwaarder is*  
 van aart.

VIII.  
LES.  
3. AF-  
DEEL.

## EERSTE PROEFNEEMING.

*Toestel.*

PL. I.  
Fig. I.

*Figuur I.* Vertoont een groot Glas vol helder Water, waar in men een kleine Blaas, die men met gekleurd Water gevuld, en aan een Glazen Buis, van onder en boven open, gebonden heeft, indompelt.

*Uitwerkzels.*

Als de Blaas geheel ondergedompeld is, begint het gekleurd Water in de Buis op te klimmen, en rylt 'er hoe langer hoe hooger in op, naar maate, dat men de Blaas dieper indompelt; zoo dat het altyd in de Buis even hoog staat, als de oppervlakte van het ander Water staat in het groote Glas.

*Opbelderingen.*

Ondergedompelede Lighaamen worden  
Het klimmen van 't gekleurd Water in de Buis, terwyl men ze indompelt, bewyft ontegenzeggelyk, dat de Blaas zamengedrukt wordt, en, daar door van Inhoud vermindert,

derd zynde, zoo veel Vogts niet meer als VIII. <sup>L. E. S.</sup>  
 voorheen bevatten kan. Wanneer men nu dit <sup>3. AF-</sup>  
 Uitwerkzel allengs ziet toeneemen, naar maa-<sup>DE E. L.</sup>  
 te dat men de Blaas dieper onderdompelt, van alle  
 moet men ongetwyffeld ook erkennen, dat kanten  
 de Drukking van 't Water, die 'er de oor-<sup>gedrukt;</sup>  
 zaak van is, ook allengs toeneemt en ster-<sup>en te ster-</sup>  
 ker wordt. En hoe zou 't ook anders zyn <sup>maate dat</sup>  
 kunnen; daar het ingedompeld Lighaam, <sup>ze dieper</sup>  
 hoe het dieper komt, Waterkolommen te <sup>Vogt zyn.</sup>  
 draagen heeft, die hoe langer hoe hooger  
 of langer worden, en die, op een weinig na,  
 altyd even groot van bodem of Voetsteun, en  
 daar door ook gelyk van dikte blyven. Op een  
 weinig na, zeg ik; want de Zamenperffing  
 vermindert eenigzins den omtrek van de  
 Blaas, en derzelver oppervlakte is, op den  
 Bodem van 't Glas, niet volkomen zoo  
 groot en wyduitgestrekt, als ze was, toen ze  
 eerst het Water begon te raaken.

Het gekleurd Water ryft in de Buis, naar <sup>En naar</sup>  
 maate, dat het nader aan den Bodem van 't <sup>maate</sup>  
 groote Glas komt, maar nooit ryft het bo- <sup>van de</sup>  
 ven de oppervlakte van 't Water, dat in 't <sup>Zoorte-</sup>  
<sup>lyke</sup>  
<sup>Zwaarte</sup>  
<sup>van 't</sup>  
 zel. Vogt.

VIII. zelve staat: want dewyl deeze twee Vogten  
 LES. dezelfde Digtheden hebben, moeten hunne  
 3. AF- Hoogtens, als ze in Evenwigt zullen staan,  
 DEEL. ook malkanderen gelyk zyn. Geheel anders  
 zou men 't zien gebeuren; als men de Blaas,  
 in plaats van met Water, met Wyngeest  
 of met Kwikzilver vulde: de laafte van dee-  
 ze twee Vloeistoffen zou merkelyk laager  
 staan dan 't Water in 't groote Glas; en de  
 andere zou een weinig boven hetzelveryzen.

Gedaante Als men tot het doen deezer Proef een ta-  
 verande melyk groote Blaas neemt; kan men opmer-  
 ring van ken, dat de Zamenperssing, die zy onder-  
 een on- gaat, niet even groot is van alle kanten, en  
 derge- gaat, dat zy van beneden naar boven eenigzins  
 dompel- dat zy van beneden naar boven eenigzins  
 de Blaas sterker geperst wordt, dan van ter zyden:  
 metVogt. want zy verandert eeniger maate vangedaan-  
 te, en schynt een weinig ingedrukt van on-  
 deren. Hoewel de *Straalbuiging* van 't Ligt in  
 dergelyk geval de beeltenis van 't voorwerp  
 buitengewiffel verandert, zal men egter niet  
 ontkennen kunnen, dat 'er by deeze schyn-  
 vertooning ook iets wezendlyks onderloopt,  
 als men in aanmerking neemt, dat de onder-  
 ge-

*Refracti-  
 on*

gedompelde Blaas niet daalen kan zonder het V I I I.  
 Water te verdeelen en van een te scheiden; L E S.  
 dat de weêrstand, dien het Water daar min 3. AF.  
 of meer tegen doet, eenige Drukking van de D E E L.  
 Blaas van boven naar beneden noodzaakelyk  
 maakt; en dat dezelve, om haar Buigbaarheid,  
 door die Drukking eenigermaate van ge-  
 daante moet veranderen. (\*)

(\*) [In de voorige Druk gaf'er de Hoer NOLLET deze  
 reden van: *Dat de Waterkolommen, die op het onderste gedeelte  
 van de Blaas staan, langer, en bygevolg zwaarder zyn, dan  
 die, welke op haar zyden drukken: en dat de Blaas door haar  
 Buigbaarheid naar dat verschil der Drukkende kragten buisteren  
 kon en'er door van gedaante veranderen.* Dog de bovenge-  
 melde Reden is buiten twyffel de waara. Want schoon wel  
 alle Vogtkolommen Drukken naar maate van haar Hoogte,  
 en een Lighaam derhalven niet alleen te sterker gedrukt  
 wordt naar dat het dieper is, maar ook de benedenste gedeel-  
 tens eeniger maate sterker dan de bovenste; in dit geval eg-  
 ter wordt de sterker Drukking door een sterker Tegendruk-  
 king geëvenaard en vernietigd. De Waterkolom, die van on-  
 deren tegen de Blaas drukt, is wel langer, dan die, welke  
 op haar zyden staan, maar de Vogtkolom, die van binnen  
 op den bodem'er tegen aan drukt en'er Evenwigt mee maakt,  
 is ook, naar evenredigheid, langer dan de Kolommen, die



## VIII.

## LES.

3. AF-  
DEEL.

## Gevolgen.

Al 't Gedierte, dat tot deeze onze Aarde behoort, al wat 'er leeft op den Aardbodem, leeft of in de Lugt, of in 't Water: geen Schepfel is 'er derhalven, dat niet bloot staat voor de Drukking en Perskragt van een Vloeistof, die het van alle kanten omringt, en wier Zwaarte, zo men op haar Hoogte agt staat, van geen gering belang is. Een Kolom van den Dampkring, gelyk wy voorheen gezien hebben, evenaart in gewigt een Waterkolom van denzelfden Bodem, die de Hoogte bereiken zou van 32 [Parysche] Voeten. Laat het slegts eens een Rolronde Kolom zyn van een Duim middellyns, haar zwaar-

van binnen op de zyden werken. De Bodem van de Blaas zelf wordt tusfchen de Waterkolom van buiten en de Vogtkolom van binnen wel eenigzins fterker geperft, dan de Zyden en hooger gedeeltens: maar alle Binnen en Buitenkolommen staan wederzyds tegen malkanderen in Evenwigt. Ik maak 'er hier alleen gewag van, om de Leezers der voorige *Fransche* uitgaave te berigten, dat zulks in de nieuwe laatste *Fransche* Druk veranderd is. )

zwaarte zal reeds zeer aanmerkelyk zyn: VIII.  
 maar welk een aanzienlyk getal van dergely. <sup>L. E. S.</sup>  
 ke bodems of Cirkeltjes van een Duit mid- <sup>3. AF-</sup>  
 dellyns zou niet wel de gansche oppervlakte <sup>DEEL.</sup>  
 van eens Menschen Lighaam uitleveren? Als  
 men de moeite neemen wil om 't stuk op  
 dien voet naauwkeurig na te rekenen, zal  
 men bevinden, dat een Mensch van middel-  
 baare Lighaamsgestalte gedrukt wordt door  
 een Vak of Klomp Lugts, die meer den 20000  
 Ponden weegt. (\*).

Maar een Visch, die zig op den bodem <sup>Druk-</sup>  
 van een Rivier of van een Meer onthoudt, <sup>king van</sup>  
 heeft niet alleen, gelyk de Landdieren, de <sup>Lugt en</sup>  
 Drukking der Lugt, maar ook nog daaren- <sup>Water</sup>  
 boven die van 't Water te draagen, zoo dat <sup>op de Vis-</sup>  
 hy, als hy, by voorbeeld, 32 Voeten diep <sup>schen.</sup>  
 onder Water is, geperft wordt door een  
 zwaar-

(\*) [ De manier hoe zulks berekend wordt, 't zy volgens  
 de Manier van POLINIÈRE, of volgens den Heer MUS-  
 SCHENBROEK, die een drukking van 40.000 Ponden  
 op 't Menschelyk Lighaam stelt, vindt men zeer omstandig  
 aangewezen, in de *Uitgezogte Verhandelingen*, het IV-  
 DEEL, bladz. 151. enz. ).

VIII. zwaaarte van het dubbeld gewigt des Damp-  
 LES. kring of 40000 Ponden, welk eene Perskracht  
 3. AF- zou dan niet wel een Dier hebben uit te  
 DEEL. staan, dat zig onthieldt op den Bodem der  
 Zee.

Zy ver- Zulk een yffelyk gewigt, dat onophou-  
 plete- delyk op de oppervlakte der Lighaamen  
 ter de Lighaa- staat, verbryzelt en verplettert egter dezelve  
 men niet. niet, om dat zy, even als de Blaas van on-  
 ze voorgaande Proefneeming, van binnen  
 door de zelfde Vloeistof, die hen omringt,  
 onderfuit en als in Evenwigt gehouden wor-  
 den. Wy ademen de zelfde Lugt in, die ons  
 van buiten drukt. Met de Viffchen gaat het  
 ten opzigt van 't Water eveneens; want zo  
 ze teffens met hun Water Lugt inademen  
 die Lugt staat reeds eer dezelve in hun  
 Lighaam komt, door haar Veerkracht in E-  
 venwigt met de drukking der Vloeistof,  
 die haar bevat. De Borst heeft, als wy adem-  
 haalen haar vrye beweging niet, dan al-  
 leen wanneer de Buitenlugt in Evenwigt staat  
 met die, welke in ons Lighaam is. Alle  
 zoorten van toevallen, die de eene of ster-  
 ker

ker of zwakker, dan de andere maakten, VIII. IV  
L. E. S. I  
3. AF-  
DEEL.  
zouden ook oorzaak zyn, dat wy niet dan  
met moeite adem haalden.

Deeze uitwendige of buitendrukking der Maar  
houdt ze  
in stand.  
Vioeistoffen verplet, en verbryzelt dus niet  
alleen de Lighaamen niet, daar ze op werkt;  
maar houdt dezelve in tegendeel door de  
eenpaarigheid van haar Perffing ook zelf in  
hun natuurlyken stand: zy bevordert dik-  
wils den zamenhang en 't onderling verband  
van derzelver deelen, en stuit veelyds den  
voortgang van eene gefting of bederf, waar  
door die deelen zouden van één gefcheiden  
zyn geworden. Regne  
Animal  
De *Dierlyke Huisbouding* zel-  
ve levert 'er ons verfcheiden bewyzen van  
uit. Als men zig *Koppen* laat, een Geneesmid- Het Kop-  
pen.  
del dat dikwils meer pyn veroorzaakt, dan 't  
wel nut doet, en hier by ons naauwlyks  
meer in gebruik is, verheft 'er zig eene zwel-  
ling in 't Vleefchig gedeelte des Lighaams,  
daar men de Drukking der Buitenlugt weg-  
neemt, of door middel van een klein Pomp-  
je, of door 'er een Glazen Klokje op te zet-  
ten, waar in men eeng Vlafch aanfteekt, om  
de

VIII. de Lugt, die 'er in is, te verdunnen. Dee-  
 LES. ze Ryzing of zwellung van 't Vel wordt ver-  
 3. A F- oorzaakt door den toevloed van 't Bloed en  
 DEEL. andere Vogten, die, op alle andere plaatsen  
 des Lighaams sterker gedrukt, naar dat ge-  
 deelte toevloeien, daar de minste Perffing is.

Het Zui- Door 't Gewigt en de Drukking der Bui-  
 gen der tenlugt op een zeker Lighaams gedeelte weg  
 jongge- te neemen ziet men, genoegzaam op dezelf-  
 boornen de wyze, de jonggeboren Dieren den Melk  
 zuigen uit de Borsten hunner Voedsters.  
 Dewyl, in zulken geval, al de deelen, daar  
 de Natuur dat vloeibaar Voedzel by een ver-  
 gaderde, gelyk het overige des Lighaams,  
 aan de Drukking der Buitenlugt blyven bloot-  
 gesteld, uitgezonderd alleen het gedeelte,  
 dat gezogen wordt, zo vloeit het Vogt der-  
 waars en loopt 'er uit, even als gebeuren  
 zou, indien, de Tepel aan de Lugt blootge-  
 steld blyvende, het overig gedeelte sterker  
 dan naar gewoonte gedrukt werde. Het  
 blykt derhalven uit deeze voorbeelden zon-  
 neklaar, dat de eenpaarige Drukking der  
 omringende Vloeistoffen, en de weerstand,  
 die

die ze 'er weder van binnen tegen doen, de VIII.  
 Lighaamen in hun Natuurlyken stand houdt, I. E. S.  
 en daar toe zelfs noodzaakelyk vereifcht 3. AF- DEEL.  
 wordt.

Het is eger te denken, dat het onderling Die  
 Evenwigt van die twee Drukkingen, de uit Druk  
 en inwendige, niet altyd op zig zelve al- king zou  
 leen genoeg zou zyn, om de Dierlyke Huis- sterk  
 houding in standen order te bewaaren. Bui- kunnen  
 ten twyffel zou 'er een trap van Drukking zyn en de  
 zyn kunnen, zoo sterk, dat 'er dezelve door Lighaa-  
 gefchorft en in wanorder gebragt werde. men be-  
 Als men, by voordeel, onderfelde, dat schadi-  
 de Blaas, daar wy in onze voorgaande Proef- gen.  
 neeming ons van bedienden, in plaats van  
 een dus en vast in een gedrongen Vlies te  
 zyn, een los en Sponsagtig weefzel was,  
 zou ongetwyffeld, als ze zeer diep onder  
 Water gedompeld werde, haar dikte zeer  
 sterk in één en plat gedrukt, de vezels, daar  
 ze uit zamengefteld was, nader by elkander  
 gebragt worden, en derzelve order en be-  
 loop merkelyk van fchikking en geftel ver-  
 andren. Op dezelfde wys zou ook een  
 Dier,

VIII.  
LES.  
3. AF-  
DEEL.

Dier , dat in zyn natuurlyke Hoofdstof van derzelver Drukking geen ongemak gevoelt, het zelve wel haast gewaar worden, indien die Drukking, daar het aangewend is, ongelijk sterker werde, schoon dezelve van binnen zoo wel en eveneens als van buiten in sterkte toename.

Onge-  
makken  
der Dui-  
kelaars.

Zou dit niet wel mogelyk de voornaame reden zyn, waarom de Duikelaars het niet lang agter één op een groote diepte onder Water houden kunnen? Want men laatze, gelyk men weet, in 't Water zinken in een groote Klok vol Lugt, terwyl men zelfs middelgevonden heeft, om die gestadig te vernieuwen of ververschen, na dat men ontdekt had, dat zulks noodig was om vry en zonder gevaar te kunnen Ademhaalen. In weerwil egter van al de voorzorgen, die men tot nog toe heeft weeten te gebruiken, blykt het, dat een Mensch, die zig in dergelyk een Werktuig waagt, zig daar in, genoegzaam altyd, bevindt in een staat, die de Natuur min of meer geweld aandoet, en veel al heeft men 'er hun zien uitkomen met gezwol-

zwollen en uitpuilende oogen, terwyl hun VIII.  
 't bloed door Neus of Ooren uitliep; zoo LES.  
 dat deeze uitvinding in verscheiden Landen 3. AF-  
DEEL.  
 enop veele en verschillende wyzen beproefd,  
 tot nog toe geen zeer grooten opgang ge-  
 maakt heeft. 't Komt daar uit voort, dat  
 het niet genoeg is, den Duikelaar versche  
 Lugt te verschaffen; die Lugt, die men hem  
 verschaft, behoorde ook niet merkelyk in  
 Digtheid, in graad van zamenperffing, van  
 de gewoone Lugt te verschillen: en dit schynt  
 niet wel mogelyk om te doen, en een Lugt  
 van de zelfde gesteltenis, als die van de óp-  
 pervlakte des Aardbodems, te brengen zoo  
 diep onder een geweldigen Klomp Waters,  
 wiens Drukking en Perskracht zyn noodwen-  
 dig ondergaan moet. De fraaiste Proef,  
 die 'er nog in dit stuk ooit genomen is, is  
 die, welke de Heer HALLEY gedaan heeft;  
 die meer dan een uur lang agter een, zon-  
 der eenig ongemak 'er van te hebben, on-  
 der Water bleef. Maar zyn Klok wierdt  
 niet dieper dan omtrent 45 *Fransche Voeten*  
 in 't Water neêrgelaaten, 't welk zekerlyk in  
me-



VIII.  
LES.  
3. AF-  
DEEL.

menigvuldige voorvallen niet diep genoeg zou zyn; en daarenboven was dezelve van een ongemeene grootte; en indien dit, gelyk men wel gelooven mag, 'er noodzaakelyk by vereifcht wordt, om altyd zoo wel te flaagen, zou men 'er zig niet dan zelden, en niet dan in Gevallen van groot belang, van bedienen kunnen; wegens de kosten, die 'er op loopen zouden, en den geweldigen omslag, dien het gebruik van dergelyk een Werktuig zou vereiffchen (\*).

(\* In 't groote Werk van den Heer DESAGULIERS II. Deel. bladz. 264. is een breedvoerig en nauwkeurig Berigt te vinden van de Duikelkonst, derzelver verschildende handelwyzen en roestellen; de Klok van den Heer HALLEY, TRIEWALD en anderen, derzelver voorzorgen en uitwerkzels, enz. Zie ook den korten Inhoud van deszelfs *Philosophische Lessen*. bladz. 128

T W E E D E V O O R S T E L. VIII.  
LES.

Indien het ingedompeld Ligbaam zwaarder is dan de Klomp Vogt, wiens plaats het ingenomen heeft, doet de Betrekkelyke Zwaarte Respecti- van dat Ligbaam, indien't derzelver nei-<sup>de</sup>ging vry en onverhinderd geboorzaamen kan, betzelve naar den bodem van't Glas zinken.

II. PROEFNEEMING.

Toestel.

Het Werktuig, in *Figuur 2* afgebeeld, is *P L. 1.* een Waterweegkonstenaars Weegschaal, die *Fig. 2.* op een langwerpig vierkant Kasje staat, <sup>t</sup> Beschry-  
welk van binnen met Lood bekleed is. De <sup>de</sup> Wa-  
drie Glazen, A, B, C, worden geschroefd <sup>ter</sup> weeg-  
op hun Voeten, die hol zyn, en gemeen-<sup>konste-2</sup>  
schap hebben met een Pyp, die onder het <sup>Weeg-</sup>  
Dekzel van't Kasje heen loopt. Deeze Pyp <sup>schaal,</sup>  
is voorzien met vier Kraanen, twee, naa-  
melyk, aan haar beide enden, wier Sleu-  
tels men in D en E zien kan; en tweetus-  
schen de Glaazen in, waar van F en G de  
Handgreepen zyn. Deeze twee laatste ope-  
nen

VIII.  
LES.  
3. AF-  
DEEL.

nen de gemeenschap tusschen de drie Glazen; zoo dat, als het middelste Glas met Water of eenig ander Vogt gevuld is, men ook de twee andere, die ter weêrzyden staan, of ook wel een van hun beiden alleen, door hun voet en bodem vullen kan. De twee Kraanen D en E dienen om het Water uit de twee Glazen ter weêrzyden, en zelf ook, zoo de gemeenschapspyp open is, uit het middelste Glas, in 't Kasje te laten loopen, en dezelve dus, zo men wil, ledig te maaken. Op het Kroonstuk van het grootte Middelglas rust de Balans van een Weegschaal, waar aan twee kleine Bakjes of Schaaltjes hangen, die men 'er af kan neemen als men wil, en onder aan welke men twee kleine Haakjes *b* en *k* ziet, die draaien kunnen, en waar aan men de Lighaamen hangt, die men in de twee Zyglazen, welke'er van weerskanten vlak onderstaan, weegen wil.

Van dit Werktuig, dus met al zyn stukken, die'er by behooren, toegerust zynde, bedient men zig, met veel gemak en op eene zeer zindelyke wyze, om alle de Proef-

een-

neemingen te doen, die tot dit laatste ge- VIII.  
 deelte der Waterweegkunde betrekking heb- LES.  
 ben. Maar, om telkens niet wederom de 3. AF-  
 zelfde *Figuur* af te beelden en te beschryven, DEEL.

zullen wy by yder Proefneeming alleen-  
 lyk gewag maaken van de noodige stukken,  
 die tot die Proef, daar we dan van spree-  
 ken, in 't byzonder behooren; en onder-  
 stellen, dat al 't overige zig in dien staat  
 bevinde, gelyk wy 't nu beschreeven hebben.

Om ons tweede straksgemelde Voorstel te  
 bewyzen, laat men een Yvooren Bal, met  
 een draad aan een arm van de Weegschaal  
 hangende, in het Glas B, dat omtrent vol  
 Water is, nêêr zinken.

*Uitwerkzels.*

1. Als men geen Gewicht legt in het Schaalt-  
 je, aan den anderen arm der Weegschaal,  
 zoo zinkt de Yvooren Bal in 't Water  
 tot op den bodem van 't Glas.

2. Als men dat zelfde Schaaltje zoo sterk  
 bezwaart, dat het den Bal, die in 't Water  
 is, in Evenwigt houdt, is het Gewicht, dat

VIII. men daar toenodig heeft, altyd merkelyk  
 LES. minder, dan dat, 't welk de Bal weegt, als  
 3. AF- hy in de Lugt gewoogen wordt.  
 DEEL.

*Opbelderingen.*

Een Lig- De Yvooren Bal van onze Proefneeming  
 haam, beslaat de plaats van een Vak of Klomp  
 zwaar- Waters, die, zo hy op zyn plaats geblee-  
 der dan ven was, volkomen in Evenwigt zou ge-  
 't Vogt, ven was, volkomen in Evenwigt zou ge-  
 zinkt: en staan hebben met alle dergelyke en evengroo-  
 door zyn te gedeeltens of Klompen van dezelfde Vloei-  
 Betrek- stoff, daar ze toe behooren; gelyk in 't Vier-  
 kelyke de Voorstel van de eerste Afdeeling gezegd  
 Zwaarte is. Deeze Klomp Waters konden Klomp,  
 alleen. die onder hem was, door zyn Gewigt niet  
 verplaatzen, noch door dien, die boven  
 hem was, uit zyn plaats gestooten worden;  
 om dat deeze bovenste niet meêr kragt be-  
 zat om naar den grond te zinken dan hy zelf  
 bezat om 't hem te beletten: en om dat die  
 onderste even veel kragt hadt om hem op  
 te houden, als hy om den anderen neêr te  
 drukken: maar zoo dra 'er een Lighaam, dat  
 meer digtheid heeft, en daar door zwaarder  
 van

van Gewicht is, in zyn plaats komt, moet de VIII. LES. 3. AF-DEEL.  
 Klomp Waters, die 'er onder is, noodwendig wyken; wel niet voor het gansche Gewicht van 't Lighaam, maar alleen voor de overmaat van deszelfs Zwaarte, dat deel gewigts, dat het meer weegt, dan de Klomp Water. Hierom is 't niet noodig, dat men, om te beletten, dat de Yvooren Bal naar den grond zinke, een evenzwaar Gewicht, als die Bal weegt, in de tegenoverstaande Schaal legge: maar alleen genoeg, dat men 'er zoo veel opzette, als de Bal zwaarder weegt, dan een dergelyke Klomp Waters zou doen.

Men moet zig ondertuffchen niet verbeelden, dat een Lighaam, 't welk onder Water zinkt, toeneemt in Zwaarte, om dat de Waterkolom, die het boven zig laat, allens kens aangroeit en langer wordt. Want het Gewigt van deeze Bovenkolom wordt altyd door den weêrstand van die Kolom, die onder 't Lighaam is, opgewoogen, en die weêrstand wordt altyd onderschraagd door de drukking der nabuurige Zykolommen, die al

VIII. even hoog staan, als de Kolom, die op het  
 LES. ingedompeld Lighaam drukt. Het Lighaam  
 3. AF. hangt derhalven altyd, voor zoo veel de  
 DEEL. Drukkingen van onder en van boven aan  
 gaat, tusschen dezelve in Evenwigt; en, zo  
 het zinkt, zinkt het alleen daarom, om dat  
 het, als digter en zwaarder van Stof zynde,  
 in staat is, om onophoudelyk een Klomp  
 Vogt, hetzelfde in Omtrek, niet in Zwaarte  
 gelyk, voort te stooten en te verplaatzen.

De versnelde Beweging, die men in den  
 Val van zwaare Lighaamen bespeurt, kan  
 val der derhalven, gelyk zommige Philosophen be-  
 vallende Lighaamen, weerd hebben, geenzins aan de Drukking  
 men, der Vloeistof worden toegeschreeven; wier  
 wordt door de Kolommen boven dezelve, naar maate dat  
 Drukking der zy in 't vallen voortgaat, allenskens aangroei-  
 Vloeistof groeien en langer worden. Dit aangroeien  
 niet veroorzaakt. daarenboven in langte, 't welk die Kolom-  
 men der Vloeistof ondergaan, geschiedt ook  
 niet volgens dezelfde Regels, als de voort-  
 gang en 't toeneemen van de versnelling der  
 Lighaamen, die de neiging hunner Zwaarte  
 gehoorzaamen; en 't stemt met den aart  
 der

der Zwaartekragt niet overeen, die in de <sup>VIII.</sup>  
 Lighaamen werkt naar maate van derzelve <sup>LES.</sup>  
 Inhoud, en niet naar maate van den Omtrek. <sup>3. AF.</sup> <sup>DE EL.</sup>

## B E S L U I T.

Uit het Voorftel, dat wy nu beweezen <sup>Alle Lig-</sup>  
 hebben, kan men dit Befluit opmaaken, dat <sup>haamen,</sup>  
 een Lighaam nimmer valt, of neigt om te <sup>Regen,</sup>  
 vallen, met het geheel en vol Vermogen van <sup>Sneeuw,</sup>  
 zyn eigen en volftrekte Zwaartekragt; want <sup>Hagel,</sup>  
 op welk een plaats ook zyn Val gefchiede, <sup>vallen</sup>  
 het is altyd gedompeld in eene Middelstof, <sup>alleen</sup>  
 die Lighaamelyk en Stoffelyk is, en waar <sup>Betrek-</sup>  
 van het een Vak of Klomp, hetzelve in Om- <sup>kelyke of</sup>  
 trek gelyk zynde, uit de plaats ftoot: geen an- <sup>Opzigte-</sup>  
 dere kragt houdt het derhalven, even als de <sup>lyke</sup>  
 Yvooren Bal van onze Proefneeming, om <sup>Zwaarte.</sup>  
 van boven naar om laag te vallen, over,  
 dan die van zyn Betrekkelyke Zwaarte alleen.  
 De Regendruppels, de Hagelkorrels, de  
 Sneeuwvlokken, daalen niet naar de opper-  
 vlakke der Aarde neder, dan uit overmaat  
 van hun Zwaarte; alleen uit kragt van dat  
 overwigt, 't welk zy zwaarder weegen, dan



VIII.  
LES.  
3. AF-  
DEEL.

dat gedeelte Lugts, welks plaats zy befaan. Dewyl de Lugt een zeer ligte Vloeistof is, verschilt de Betrekkelyke Zwaarte der Lighaamen, die zy omringt, zeer weinig van derzelver Volftrekte Zwaarte: zoo groot is egter nog dat verschil, dat men 't duidelyk merken kan, wanneer men een en 't zelfde Lighaam, beurtelings na elkander, nu in de Lugt dan in 't Ydel weegt: gelyk uit de volgende Proefneeming blyken zal.

### III. PROEFNEEMING.

#### *Toefsel.*

PL 1.  
Fig. 3.

In een wyd Ontvangglas moet men een zeer naauwkeurige, en ligt beweegbaare Weegschaal stellen, op zulk een wys, dat men ze door middel van een steel, I, die aan de Balans vast is, opwaarts kan ligten en daar aan doen blyven hangen. Eer men de Lugt uit den Ontvanger pompt, moet men een klein Looden Balletje aan den eenen arm van de Weegschaal in Evenwigt gebragt hebben met een grooten hollen Papieren



VIII.  
LES.  
3. AF.  
DEEL.

deeze laatste flegts een overblyfzelis van de eerste. Men zou hier, 't is waar, kunnen zeggen, dat de Looden Bal ook zoo wel als de andere in 't Ydel zyn Volfstreckte Zwaarte wederkrygt; dog men zal wel haast zien, (en men zou het reeds al voor af eenigziens kunnen gemerkt hebben) dat; wanneer de Lighaamen, die het Evenwigt maaken, in omtrek van elkanderen verschillen, gelyk die van onze Proefneeming, waar in de Papieren Bal ongelyk grooter is dan de Looden; dat dan dat nieuw Gewigt, 't welk zy aanneemen, als ze uit de Vloeistof komen, van weerskanten niet even groot is, en het één meer in Zwaarte toeneemt dan het ander.

*Gevolgen.*

Men houdt een Vifch net, een Mensch gemakelyke boven Water, Indien de Indompeling in Vloeistoffen de Lighaamen brengt tot hun Opzigtelyke Zwaarte, die altyd kleinder is, dan hun Volfstreckte Zwaarte, zoo volgt daar uit, dat 'er ook om hen in die Vloeistoffen te ondersteunen, op te houden, opwaarts te ligten, zoo veelkragts niet vereifcht wordt, als 'er

toe

toe noodig zou zyn, zo ze vry n in geen VIII. III  
 Vloeistof gedompeld waren. Dit wordt men LES. III  
 ook zeer onderscheidentlyk gewaar, als men 3. AF. I  
 eenig Lighaam vaneen merkelyken omtrek DEEL. II dan men  
 uit het Water wil optrekken. De Visschers, ze'er uit-  
 die een goeden Trek met het Net gedaan trekt.  
 hebben, vreezen niet, dat ze 't breeken zul-  
 len met het enkel door 't Water, maar wel,  
 door 't zelve uit het Water op 't Land te  
 sleepen. Iemand, die gevaar loopt van te ver-  
 drinken, kan men zonder moeite redden en  
 boven Water houden, als men hem slegts  
 by het brooste en breekbaarst Stuk van zyn  
 Kleêren vatten kan: zulk een behulp zou,  
 gelyk men weet, op verre na niet genoeg-  
 zaam zyn, om iemand die uit een Venster  
 viel of driegde te vallen, op te houden en  
 te redden. Dit komt daar van daan, dat  
 een geheel Mensch zomtyds in 't Water maar  
 een of twee Ponden zwaarte heeft; terwyl  
 hy mogelyk in de Lugt 130 Pond of meer  
 weegt. (\*).

D E R.

(\*) Ja misschien is zomtyds het Menschelyk Lig-

S s 5

haam

VIII.  
LES.

3. AF-  
DEEL.

DERDE VOORSTEL.

*Het Gewigt, dat een Ingedompeld Lighaam verliest, is juist gelyk aan het Gewigt van den Klomp Vogts, dien het verplaatst.*

Uit de Proefneemingen van 't voorgaande Voorstel hebben we gezien, dat een Ingedompeld Lighaam een gedeelte van zyn gewigt by die Indompeling verliest: dit Voorstel nu strekt om ons te leeren kennen; welk een gedeelte van zyn Zwaarte het is, hoe groot dat Gewigt is, 't welk het Lighaam by zyn Indompeling verlooren heeft, en blyft missen, zoo lang het ingedompeld blyft. Volgens de woorden van ons Voorstel, zal het Lighaam, als het vier Oncen weegt, en de verplaatste Vogtklomp twee, de helft van zyn Gewigt, twee Oncen naamelyk, verliezen: en de kragt, die men zal behoeven te gebruiken, om het op te houden en te be-  
let-

haam ligter dan een gelyke Klomp Water. Zie de Proefneemingen daar omtrent, in her 17. Stukje der *Uitgezogte verhandelingen*; nu uitgekomen, of het V. DEEL. bladz. 112.

letten, van naar den grond te zinken, VIII.  
zal niet meer dan twee Oncen te draagen LES.  
hebben. 3. A F.  
DEEL.

IV. PROEFNEEMING.

*Toefstel.*

L is een klein Rolrond Stukje Metaal, 't PL. 1.  
welk zeer net past in het Rolrond Glaasje Fig. 2.  
M, daar het onderhangt in *Figuur 2*. Men  
hangt het een en 't ander aan het Haakje *k*  
en brengt het tot Evenwigt met het Gewigt-  
je N aan den anderen Arm der Weegschaal:  
men laat daar op in het Glas A zoo veel  
Waater loopen, dat het Metaalen Rolletje L  
geheel ondergedompeld is.

*Uitwerkzels.*

Door de onderdompeling van 't Lighaam  
L wordt het Gewigtje N te zwaar, en het  
Evenwigt houdt op: maar het herstelt zig  
weér, zoo dra men het Glaasje M vol Wa-  
ter giet.

Op.

VIII.  
LES.3. A F-  
DEEL.

Een gedompeld Lighaam verliest juist zoo veel gewigt als de klomp Vogt weegt dien 't verplaatft.

## Opbelderingen.

Het Rolrond Stukje Metaal wordt, als het onder Water gedompeld is, te licht, om dat die onderdompeling hetzelve een gedeelte van zyn Gewigt beneemt: maar, dewyl dat gedeelte Gewigt, 't welk het Lighaam nu benomen is, in Zwaarte gelyk is aan den Klomp Water, wiens plaats het ingenomen heeft, wordt het Evenwigt hersteld, als men dien arm der Weegschaal belaadt met een deel Waters van dezelfde grootte en omtrek als het ondergedompeld Lighaam. Dit Voorstel, dat wy nu met deeze Proefneming gestaafd hebben, geeft ons aanleiding om 'er verscheiden Besluiten uit op te maaken, die we 'er thans uit zullen afleiden.

## E E R S T E B E S L U I T.

Een grooter Lighaam, schoon even zwaar, verliest

Dewyl de Omtrek van den verplaatsten Vogt klomp het gedeelte aanwyst, dat het Lighaam van zyn Gewigt verliest en deszelfs hoeveelheid bepaalt, volgt daar uit, dat de Lighaamen, de Inhouden en Stofshoeveelheid

heid van beiden gelyk gesteld, naar maate VIII. dan ze grooter zyn en meêr Omtreks hebben, LES. ook meer van hun Gewigt by de onderdom- 3. AF- DEEL. peling verliezen. Een Pond Y voor zou der- meer van halven in 't Water meêr steunzel vinden, zyn Ge- wigt, den meer door hetzelfde opgehouden worden, eenklein- der. dan een Pond Marmer; en beider Betreкке- lyke Zwaarte, die hun na de onderdompe- ling by bleef, zou merkelyk van elkander verschillen, schoon beide die Lighaamen in eene zelfde Vloeistof gedompeld wer- den.

V. PROEFNEEMING.

*Toestel.*

Breng ter weêrzyden aan de armen van de PL. 1. Weegschaal een Yvooren Bal met een Loo- Fig. 4- den Bal tot Evenwigt, en laat het Water loopen in de twee Glazen, daar ze, het een aan de eene, het ander aan de anderen zyde, in hangen.

*Uitwerkzels.*

Zoo dra 'er Water genoeg in de Glazen  
ge-



VIII. geloopen is, om de Ballen onder te dompe-  
 LES. len, blyft de Balans van de Weegschaal niet  
 3. AF. langer in haar Waterpassen stand, maar helt  
 DEEL. naar den eenen kant over, en het Lood  
 weegt zwaarder dan 't Yvoor.

*Ophelderingen.*

Een Y- Yder van deeze twee Lighaamen verliest  
 vooren in 't Water een gedeelte van zyn Gewigt;  
 Bal ver- in 't Water een gedeelte van zyn Gewigt;  
 lieft meer maar die gedeeltens, welke zy verliezen, zyn  
 dan een van weerskanten niet even groot: want de-  
 even zelve schikken zig in Evenredigheid naar  
 zwaare den verschillenden Omtrek der Waterklom-  
 Looden pen, die ze verplaatzen; en het Lood, als  
 Bal. kleinder van begrip, verplaatst een kleinder  
 Waterklomp, dan het Yvoor. Dit laatste  
 verliest derhalven meer van zyn volftrekte  
 en oorspronkelyke Zwaarte, dan het ander;  
 waar door bygevolg het Evenwigt verbro-  
 ken wordt.

*Gevolgen*

De Op- Het Lood, gegooten Yzer, Koper, zyn  
 door:

doorgaans de Stoffen, daar men zig in't al-<sup>VIII.</sup>  
 gemeen van bedient om Waaggewigten van <sup>LES.</sup>  
 te maaken, en op SchaaLEN mee te weegen. <sup>3. AF.</sup>  
 Deeze Metaalen hebben meest al merkelyk <sup>DEEL.</sup> zigtelyke  
 minder Omtreks, dan de Lighaamen, daar <sup>Zwaarte</sup>  
 men ze Evenwigt mee doet maaken. Nu <sup>van alle</sup> Waaren  
 moet men, om dit Evenwigt te krygen in <sup>is min of</sup>  
 de Lugt, daar men alle Koopwaaren in <sup>meernaar</sup>  
 weegt, door een grooter hoeveelheid van <sup>maat</sup>  
 die Waaren op de Schaal te leggen, de on- <sup>van haar</sup>  
 gelykheid van 't verlies vergoeden, 't welk <sup>meerder</sup>  
 twee Lighaamen, in één en dezelfde Vloei- <sup>of min-</sup>  
 stof gewoogen, ondergaan, als zy in groot- <sup>der Om-</sup>  
 te en Omtrek van malkanderen verschillen. <sup>trek.</sup>  
 Dus zal een Koopman meer dan een Pond  
 Veeren geeven als hy ze tegen een Pond Lood  
 gewoogen heeft: want deeze twee Stoffen <sup>Een</sup>  
 hebben in de Lugt slegts hun Betrekkelyke <sup>Pond</sup>  
 Zwaarte; dat is te zeggen, die Vloei- <sup>of be-</sup> is inder-  
 neemt yder van dezelve een gedeelte van <sup>daad</sup>  
 haar Volstreckte Zwaarte, en beneemt die van <sup>zwaarder</sup>  
 de twee, welke den grootsten Omtrek heeft, <sup>pond</sup>  
 'er ook het grootste gedeelte van; zoo dat <sup>Lood.</sup>  
 men, indien men de Weegschaal; zoo als

VIII.  
LES.  
3. AF-  
DEEL.

ze beladen is en in Evenwigt hangt, in een Lugtledige plaats brengen kon, 'er noodzakelyk een deel Veeren zou moeten afneemen, om het Evenwigt weêr te krygen. Daar steekt derhalven voor den Verkooper eenige winst in; dat hy de Waaren, die hy by 't Gewigt verkoopt, tot zooklein een Omtrek en zoo naauw by een brengt, als eenigzins mogelyk is; en indien kostbaare Goederen, Diamanten by voorbeeld, in die grootte en van zoo veel Omtreks waren en gewoogen werden, dat het der moeite waardig was, dat men 'er agt op sloeg; zou het voordeeliger zyn, dezelve op Yzer gewigt, dan op Goud of Loodgewigt te verkoopen, inzonderheid als de Lugt, daar de Schaal in hing, digter en zwaarder was dan naar gewoonte.

#### T W E E D E B E S L U I T .

De Lig-  
haamen  
verliezen  
min of  
meer ge-

Men kan ook nog uit het Derde Voorstel dit Besluit afleiden, dat het ondergompeld Lighaam, naar maate dat de verplaatste Vogtklomp digter is en meer stofs

be-

bevat, ook meer steunzel vindt, en beter VIII.  
 wordt opgehouden. De Opzigtelyke Zwaar- LES.  
 te derhalven van één en 't zelfde Lichaam, 3. AF- DEEL.  
 in verscheiden Vogten gedompeld, zal na de wigt,  
 onderdompeling zoo veel grooter zyn, naar  
 maate dat het Vogt, daar 't, in gedompeld naar maate van de  
 is, minder Digtheid heeft. minder of meerder Digtheid der Vogten.

VI. PROEFNEEMING.

*Toestel.*

Men hangt twee Yvooren Ballen, die PL. I.  
 malkanderen in grootte volmaakt gelyk zyn, Fig. 5.  
 aan de Schaal in Evenwigt: men laat dan  
 de twee Glazen, daar ze in hangen,  
 vol Water loopen: en na dat men vervol-  
 gens een der Glazen weer heeft laten leeg  
 loopen, vult men het, in plaats van met Wa-  
 ter, met Brandewyn of Voorloop.

*Uitwerkzels.*

I. Zoo lang de twee Glazen gevuld bly-  
 ven met eene zelfde Vloeistof, 't zy  
 Lugt, 't zy Water, blyven de Ballen, die

II DEEL. T t 'er

VIII. 'er in hangen, met malkanderen in volko-  
LES. men Evenwigt.

3. AF DEEL. 2. Maar zoo dra men een der Ballen in Water, en den anderen in Brandewyn of in Voorloop dompelt, wordt het Evenwigt verbroken, en deeze laafte haalt den anderen over en fchynt zwaarder.

*Opbelderingen.*

Tweege- Dewyl de verplaatfte Vogtklompen, als  
lyke door twee Lighaamen, malkander in groot-  
Yvooren te volmaakt gelyk zynde, uit hun plaats  
Ballen weegen gestooten, ook volmaakt even groot, en  
beiden in Water daar by Klompen zyn van één en 't zelfde  
even Vogt, moeten ze beide ook volkomen van  
zwaar, denzelfden Inhoud zyn, en een gelyke hoe-  
veelheid van Stoffe bevatten; en bygevolg  
ook een gelyken en volmaakt den zelfden  
weerstand bieden tegen de Lighaamen, die  
'er in gedompeld zyn, en hen even kragt-  
daadig ondersteunen. Dewyl daarenboven  
de volftrekte Zwaartens van deeze twee  
Yvooren Ballen zeer naauwkeurig overeen  
stemmen en aan malkanderen gelyk zyn, zal  
der-

derhalven derzelve onderdompeling in een VIII.  
 en 't zelfde Water gelyke Hoeveelheid van <sup>LES.</sup>  
 gelyke Hoeveelheden aftrekken; 't geen 'er <sup>3. AF- DEEL.</sup>  
 overblyft zal bygevolg gelyk zyn, en het  
 Evenwigt houdt stand.

Maar als een der twee Ballen in een Vogt <sup>Maar de</sup>  
 gedompeld wordt, dat minder digtheid <sup>een in</sup>  
 heeft dan 't Water, zal 'er dezelve zoo veel <sup>Brande.</sup>  
 steunzel niet in vinden, en zoo sterk niet op- <sup>wyn han-</sup>  
 gehouden worden; hy zal derhalven ook <sup>gende</sup>  
 minder van zyn eerste en Oorspronkelyke <sup>weegt</sup>  
 Zwaarte verliezen; zyn Opzigtelyke Zwaar- <sup>Zwaar-</sup>  
 te, bygevolg, blyft grooter, en dus doet <sup>der.</sup>  
 hy de Schaal naar zyn kant overslaan, en  
 haalt den anderen over.

DERDE BESLUIT.

Dewyl de Digtheid niet alleen in verschil- <sup>Een en 't</sup>  
 lende Vogten verschillende, en naar derzel- <sup>zelfde</sup>  
 veraart grooter of kleinder is, maar ook in <sup>Lighaam</sup>  
 één en 't zelfde Vogt verschilt van zig zelve, <sup>weegt in</sup>  
 door Koude, door Hitte, of andere oor- <sup>'t zelfde</sup>  
 zaaken; en dewyl de vaste Lighaamen, die <sup>Vogt min</sup>  
 men 'er indompelt, ook dezelve verande- <sup>of meer</sup>  
<sup>naar de</sup>  
<sup>gestelte</sup>  
<sup>nis van</sup>  
<sup>dat Vogt,</sup>  
<sup>en</sup>

VIII. ringen onderhevig zyn, kan 't gebeuren,  
 LES. dat de Opzigtelyke Zwaarte van één en 't zelf-  
 3. AF- de Lighaam, schoon in één zelfde Vogt  
 DEEL. van dat gedompeld, by geval verandere en van zig  
 Lighaam zelve verschille.

## VII. PROEFNEEMING.

*Toestel.*

PL. I. *Figuur 6.* zal een Glazen Buis vol Voor-  
 Fig. 6. loop verbeelden, waar in men een klein ge-  
 emailjeerd Beeldje gedaan heeft, 't welk zig  
 doorgaans onthoudt aan 't bovenend van de  
 Buis, dewyl het ligter is, dan een Klompje,  
 van zyn grootte en omtrek uit het Vogt,  
 daar 't in dryft. De Buis staat in een Kom  
 of Pot met Water, 't welk men door mid-  
 del van een Lampje, dat men 'er onder aan  
 steekt, naar welgevallen kan warm maaken.

*Uitwerkzels.*

Als de Voorloop een zekeren graad van  
 Warmte gekreegen heeft, ziet men het  
 Beeldje naar beneden komen, en tot op den  
 bo-

bodem daalen van de Buis; maar als het Vogt VIII.  
weerkoud wordt, klimt het weer naar boven. LE S.

3. AF-  
DEEL.

*Opbelderingen.*

De Warmte doet alle Lighaamen zig uit- Een  
zetten, gelyk wy nader zullen doen zien, als Beeld-  
wy van de werking van 't Vuur spreken. je zinkt of  
De Voorloop derhalven heeft, als hy warm ryft in  
gemaakt is, minder Digtheid of is grooter van een Glas:  
omtrek, dan toen hy nog koud was, maar zo naar dat  
die gansche Klomp Vogt, die in de Buis is, het Vogt  
een grooter plaats beslaat, dan te vooren, warm of  
moeten ook ongetwyffeld deszelfs deeltjes koud is.  
ylder, meer van een verwyderd en verspreid  
leggen; en 'er zig nu zoo veel niet van als  
voorheen bevinden in elk Vogtklompje van  
dezelfde grootte en omtrek als het Beeldje:  
deze overgebleeven deeltjes kunnen derhal-  
ven ook het Beeldje niet meer opweegen en  
staande houden; het zinkt naar den bodem  
van 't Glas, en blyft 'er, zoolang alles in  
dien stand blyft. Maar als de Voorloop  
weerkoud wordt, naderen deszelfs deeltjes  
weer tot malkanderen, voegen zig digter in

Tt 3 een,



VIII.  
LES.  
3. AF-  
DEEL.

een, en het Vogtklompje, aan het Beeldje in groote gelyk, nu weder meêr Stofs en bygevolg meer Gewigts bevattende, wordt weer in staat om het op te weegen, te ondersteunen, en zelfs als voorheen over te haalen en naar boven te doen klimmen. Het is wel waar, dat die zelfde warmte, die het Vogt doet uitzetten, ook op 't Beeldje werkt, en 't zelve min of meer uitzet; maar die uitzetting is van merkelyk minder belang; en dat alleen is genoeg om de Uitwerkzels, daar we van spreken, voort te brengen.

#### VIII. PROEFNEEMING.

##### *Toefstel.*

PL. I.  
Fig. 7.

Het Glas, in *Figuur 7* afgebeeld, is een soort van langwerpige Fles, met een Glazen Voet, daar ze op staat. Zy is gevuld met Water; of men kan 'er anders uit voorzorg, op dat hetzelve 's Winters niet bevriezen zou, een derde Voorloop onder doen. Men slopt ze met een stuk van een nat-

natte Blaas, dat men over den mond van de VIII. Fles heen spant, en met een draad of koord-<sup>LES.</sup> je om den Hals vast bindt. In de Fles doet <sup>3. AF.</sup> DEEL. men een klein *Geëmailjeerd* of gekleurd Glazen Beeldje, dat van binnen hol, en ligter is dan het Vogt, en aan welks eenen Voet men een klein gaatje, zoo groot dat men 'er een Speld zou mogen insteeken, gemaakt heeft.

*Uitwerkzels.*

1. Als men met den top van den Vinger Een Beeldje op de Blaas drukt, zinkt het Beeldje naar daalt, den bodem van de Fles, en blyft 'er, zoo ryft, staat, lang als die Drukking duurt. draait, in 't Water,
2. Als men zoo sterk niet, of in 't geheel naar dat niet meer drukt, klimt het aanstonds weer men op den mond van naar boven. 't Glas drukt,
3. Als men, terwyl het op weg is, om naar beneden te gaan, de Drukking maatigt, of dezelve verzwaart, terwyl het opwaarts klimt, blyft het stil staan op die plaats, daar 't zig dan bevindt, en kan men 't dus, waar men wil, doen halte houden.

VIII.  
LES.  
3. AF-  
DEEL. 4. Als men de Blaas niet eenpaarig maar met horten en stooten drukt, schynt het Beeldje te dansen en draait in 't rond.

Deeze Uitwerkzels gebeuren even eens, als men het Glas 't onderst boven keert, en de Drukking bygevolg van beneden naar boven geschiedt. Dus zou men deeze Proefneeming een schyn van groot geheim en van iets wonderbaars kunnen byzetten, wanneer men verscheiden dergelyke Glazen Buiszen in een Raampje plaatste, en op derzelver monden, op een wys, dat deaanschuwens het niet merken of zien konden, de noodige Drukkingen maakte, 't zy door middel van Hefboomtjes 't zy door middel van Koor-den die, zonder dat men ze zag, door 't hout zelf van 't Raampje liepen; of op de eene of andere dergelyke wys.

PL I.  
Fig. 2.

*Opbelderingen.*

En het Beeldje dus ligger of zwaarder maakt. De Vogten laten zig geheel niet, of ten minsten zeer bezwaarlyk zamenperffen, gelyk wy voorheen in de Tweede Les hebben aangetoond (\*). De Lugt in tegendeel is een

(†) Zie I. Deel. 1. Stuk. Bladzyde 162.

een Buigbaar Lichaam, dat men gemakke-<sup>VIII.</sup>  
 lyk en zonder dat 'er merkelyke moeite toe<sup>LES.</sup>  
 vereischt wordt, kan zamenperffen, gelyk<sup>3. AF- DEEL.</sup>  
 wy in 't vervolgbewyzen zullen. Het *geëma-*  
*iljeerd* of gekleurd Glazen Beeldje is vol Lugt,  
 en dryft in het Water. Het is derhalven  
 vol van eene Stoffe, die zamenpersbaar is,  
 en wordt omringd van een andere Stof, die  
 zig niet laat zamenperffen. Als men nu met  
 den top van den Vinger op de Blaas drukt,  
 drukt men den ganschen Klomp Water, die  
 in de Fles begreepen is; de Kolom, die op  
 het klein gaatje in den Voet van 't Beeldje  
 staat, werkt, dewyl ze uit hoofde van haar on-  
 buigbaarheid zig niet laat in een perffen,  
 met de volle kragt, welke haar door die Druk-  
 king wordt meêgedeeld, op de Lugt, die in  
 't Beeldje is; en dewyl deeze Vloeistof zig  
 zamen laat perffen, en in een nauwer om-  
 trek in een dringen, staat zy een gedeelte  
 van de plaats die ze besloeg, aan 't Water  
 af, dat 'er daar op min of meer in dringt.  
 Hier door wordt nu het Beeldje eeniger maa-  
 te zwaarder, dan het te vooren was, want

VIII. men moet het nu aanmerken als bestaande  
 LES. uit gekleurd Glas, uit Lugt, die eenigzins  
 3. AF- verdikt en in een geperst is, en uit een wei-  
 DEEL. nig Water, dat 'er is ingedrongen. Zo dit  
 gansche zamenstel, alles met malkander, 't  
 welk thans het Beeldje uitmaakt, zwaarder  
 is, dan de Klomp Water, wiens plaats het  
 beslaat, zinkt het naar den grond; en het  
 klimt in tegendeel weer naar boven als het  
 ligter is, dat is te zeggen, als een minder  
 sterke drukking op de Blaas eenkleindere  
 hoeveelheid van Water in 't Beeldje opdringt,  
 of als men de zamengeperste Lugt, die in 't  
 Beeldje is, vryheid geeft, om 'er 't Water,  
 dat 'er ingekomen was, weer uit te dryven:  
 en dus begrypt men ook ligtelyk, dat men,  
 door de Drukking van den Vinger behoor-  
 lyk te maatigen, zoo veel Waters in 't Beeld-  
 je zal kunnen houden, dat het Evenwigt  
 blyft hangen, en op die wys, waar men  
 wil, stil staat. Eindelyk dewyl het gaatje,  
 daar het Water door uit en in kan komen,  
 in een der Beenen, of Voeten liever, van 't  
 Beeldje, en dus op de zyde van 't zelve ge-  
 maakt

maakt is, zal die zylinkse en schuinze wer-<sup>VIII.</sup>  
king, als de Vloeistof die 'er uit en inloopt<sup>LES.</sup>  
met groote snelheid voorwaarts en agter-<sup>3. AF-</sup>  
waarts gestooten wordt, het Beeldje gelyk als<sup>DEEL.</sup>  
op zyn Voet rond doen draaien, want dewyl  
het dus in 't Water hangt en opgehouden  
wordt, is 't even eens als of het op een As,  
of op twee Spillen hing en draaide.

Dit Beeldje wordt derhalven nu eens lig-  
ter dan eens zwaarder, dan 't Vogt, daar  
het ingedompeld is; niet om dat de Klomp  
Waters, wiens plaats het beslaat, van Dig-  
theid of van Grootte en Omtrek verandert,  
maar om dat het Beeldje zelf, beurtelings, nu  
eens digter dan weer ylder van Stof wordt  
en meerder of minder Inhouds heeft; zon-  
der egter van Omtrek te veranderen.

*Gevolgen.*

Gelyk van de Dieren, die Lugt inademen, Het naar  
zommigen zig op de oppervlakte der Aarde om hoog  
onthouden; anderen zig naar om hoog ver-<sup>en om</sup>  
heffen in den Dampkring, en zig daar be-<sup>laag</sup>  
weegen, naar hun welgevallen; op de zelf <sup>schieten</sup>  
<sup>der Vis.</sup>  
<sup>schen,</sup>  
<sup>de</sup> doormid-

VIII.

LES.

3. AF-

DEEL.

del van  
hunLugt-  
blaas.

de wys vindt men ook, onder die, welke in de Wateren leeven, verscheiden soorten; die zig zelden of nooit van den bodem en de gronden des Waters afb geeven; terwyl veele andere, in tegendeel, van beneden naar boven schieten, en wederom, als hunne behoefkens het vereischen, met het zelfde gemak en even gezwind, van boven naar beneden. In de meesten van deeze laatste soort ontdekt men een dubbelde Blaas met Lugt gevuld; 't welk aanleiding gegeeven heeft om te denken, dat de Visch, door middel van deeze met Veerkracht begaafde Vloeistof, den Omtrek van zyn Lighaam weet uit de zetten en te vergrooten, of in te krimpen en te verkleinen; naar dat hy verkieft, 't zy boven te komen, of zig naar om laag te begeeven in de diepte. Want, als men 't geen te vooren gezegd is zig herinnert, zal men ligtelyk begrypen kunnen, dat het Dier, als het in Grootte en Omtrek toeneemt, zonder dat het egter toeneemt in Stof en Inhoud, ligter moet worden dan die Klomp Waters, wiens plaats het beslaat op dien tyd;

en

en dat het integendeel, als het den Omtrek VIII.  
 van zyu Lighaam doet inkrimpen, een klein- LES.  
 deren Klomp Waters verplaatst, en zig op 3. AF.  
 die wys zwaarder zal kunnen maaken, dan DEEL.  
 die Vloeistof, welke zyn Val zou moeten stui-  
 ten, en 't zinken beletten.

Deeze Verklaaring van de wyze en 't mid. Door't  
 del, waar door de Vischen open beneden- sterk uit-  
 waarts zwemmen, wordt waarschylyker, zetten of  
 als men deeze volgende Proeven in aanmer- bersten  
 king neemt. Wanneer men de Lugt, die van de-  
 in de dubbelde Blaas is, verdunt en zig doet zelve  
 uitzetten, door den Visch onder een Ont- doet men  
 vanger in 't Ydel te brengen, zal hy, zoo de Vis-  
 lang als hy in dien staat blyft, vergeeffsche schen al-  
 poogingen doen, om naar den bodem van 't tyd bo-  
 Water te Duikelen, of zig daar te blyven ven of op  
 ophouden: hy dryft in weérwil van zig zelve den  
 ve boven: maar juist het tegengestelde ziet grond  
 men plaats hebben, en den Visch in weer- blyven.  
 wil van alle zyne poogingen, hoe sterk ook,  
 telkens weer naar den grond zinken, als men  
 hem, 't zy door de dubbelde Blaas te doen  
 bersten, 't zy door dezelve op de eene of de  
 an-



VIII. andere wys voor een groot deel te ledigen,  
 L E S. van die inwendige Lugt beroofd heeft,  
 3. A F. De Dieren, die verdronken zyn, zinken  
 D E E L. Het beurtelings in 't eerst onder Water en naar den Grond,  
 zinken om dat ze zwaarder zyn dan 't zelve: maar  
 en boven een geruimen tyd daar na ziet men ze weer  
 dryven opkomen en boven dryven, En deeze Ver-  
 van Drenkelingen. schyningen, dit beurtelings zinken en bo-  
 van dryven, gebeuren doorgaans verscheiden  
 reizen agter een. Het komt daar van daan,  
 dat die Lyken beurtelings zwaarder en lig-  
 ter worden, dan de Klomp Waters, wiens  
 plaats zy beflaan. Een verstikt of verzoopen  
 Dier, op den bodem van een Rivier, of  
 waar 't zy, op den grond onder Water leg-  
 gende, begint in weinig dagen te beder-  
 ven en te rotten, Die Bederving is niets an-  
 ders dan een verplaatsing der Deelen, en  
 wanneer alle de Deelen van een geheel, die  
 met malkander een Lighaam uitmaaken, in  
 een algemeene Beweeging zyn, moet dat  
 Lighaam ook grooter van Omtrek worden.  
 Het zal derhalven boven dryven, om dat het,  
 zonder meer Stofs te bevatten, uitgedyd is  
 in

in Grootte, en nu de plaats beflaat van een VIII.  
 Klomp Water die zwaarder is dan het LES.  
 Lighaam. Dit is eene Byzonderheid, daar 3. AF-  
DEEL.  
 niemand onkundig van zyn kan, die ooit  
 gelegenheid gehad heeft om zulke doode  
 Lighaamen te zien, die dus weer kwamen bo-  
 ven dryven. Men heeft ongetwyffeld wel  
 gemerkt, dat dezelve altyd gezwollen zyn  
 en opgespannen, als Blaazen of ledere Ballen  
 vol wind: maar, als ze dus eenigen tyd op 't  
 Water blyven dryven, neemt de Bederving  
 toe, de Deelen worden ontbonden, Vogten  
 en Vatengeledigd, 't welk de vaster Deelen  
 gelegenheid geeft, om in een te krimpen,  
 en zig onderling nader aan malkander te voe-  
 gen: daar door wordt de gansche Omtrek  
 van 't Lighaam kleinder, en beflaat de plaats  
 van een mindere Hoeveelheid, een kleinder  
 Klomp Waters, die niet langer in staat is  
 om het op te houden en 'er Evenwigt mee  
 te maaken. Het zinkt derhalven: en indien  
 na deeze nieuwe onderdompeling nog we-  
 der een andere Gifting (†) het Lyk genoeg-  
 zaam

(†) [Het is ongerymd, dit een Gifting (*Fermentati-*  
*o*)]

VIII. zaam kan doen opzwellen , ziet men het nóg  
 L E S. eens op nieuws boven komen.

3. AF-  
 DEEL.

't Zwem  
 men met  
 Blaazen  
 en Kale-  
 baffen.

Het in ondertuffchen juist niet noodig ,  
 dat een Lighaam , van welken aart het zy,  
 om boven te kunnen dryven , zelf in Groot-  
 te toeneeme en ruimer van Omtrek worde ;  
 het is genoeg , dat het flegts vereenigd en  
 verbonden zy met eenige andere Stoffe , die  
 ligter is dan de Vlociftof daar 't in gedom-  
 peld is , en dat het geheel zamenftel , alles  
 met malkander , minder weege , dan de  
 Klomp Vogts , wiens plaats het beftaat. Die  
 Zwemmen willen leeren , bedienen zig  
 dikwils van Blaazen vol Lugt , van gedroog-  
 de *Kalebaffen* , of iets dergelyks , die ze om  
 hun Lyf binden. Met behulp van den groot-  
 teren Omtrek , dien deeze Lighaamen uitmaa-  
 ken,

60) te noemen. Een Giftig heeft in geen rottende Ly-  
 ken plaats. Veel liever zou men mogen zeggen dat eeni-  
 ge Deelen , die zo fchielyk niet verrotten , op nieuw uit-  
 gespannen worden , na dat de holligheid van de Balk ,  
 geborften of door eenig ander toeval van Lugt ontled g-  
 zynde , tot het tweede Zinken gelegenheid gegeven hadt. H.]

ken, vinden ze zig beter in staat om boven <sup>VIII.</sup>  
 Water te kunnen blyven; maar egter loopen, <sup>LES.</sup>  
 in weerwil van alle deeze voorzorgen, de on- <sup>3. AF-</sup>  
 bedreevene, die 'er niet wel mee weten om <sup>DEEL.</sup>  
 te gaan, nog al vry wat gevaar: want om te  
 verdrenken is 't genoeg dat men slegts de  
 Neus en den Mond onder Water heeft; en  
 iemand die zig niet in zulk een gestalte wist  
 te houden, dat hy vry kon adem haalen,  
 zou om hals raaken, voor dat hy nog eens  
 begon te zinken.

Indien de andere Dieren in dit stuk eenig <sup>Viervee-</sup>  
 voordeel hebben boven den Mensch en beter <sup>tige Die-</sup>  
 geschikt zyn, om voetstoots zonder overleg <sup>ren</sup>  
 en toefsel te zwemmen, dunkt my, dat zulks <sup>zwem-</sup>  
 in hun, gelyk men zomtyds zegt, juist daar <sup>men be-</sup>  
 aan niet is toe te schryven, dat ze onkundig <sup>ter dan</sup>  
 zyn van 't gevaar, 't welk zy loopen, en <sup>Men-</sup>  
 niet bedenken wat ze doen. Als een Paard, <sup>schen,</sup>  
 een Os, een Hond, zig in weerwil van zig  
 zelve genoodzaakt vindt te zwemmen, kan  
 ik my bezwaarlyk verbeelden, dat het Dier,  
 op welk eene wyze het dan ook over den  
 staat, daar 't zig in bevindt, oordeele, het

VII.  
LES.  
3. AF  
DEEL.

gevaar daar 't in is of meent te zyn, niet ken-  
ne. Ik zie het in zulken geval alles doen,  
wat een Mensch in dergelyk geval doen zou,  
en, als het weêr te Land gekomen is, geeft  
het oogfchynlyke blyken van genoeg en  
blydfchap, en gedraagt zig verder met zoo  
veel voorzorg en Omzigtigheid, dat 'er de  
vrees, die 't gehad moet hebben, zichtbaar in  
doorftraalt. Maar de waare oorzaak dat een  
Viervoetig Dier beter zwemt dan een Mensch  
en zoo veel gevâar niet loopt van verdren-  
ken, is, dunkt my, deeze; dat zyn Gewigt,  
't welk hetzelfde voornaamelyk zou doen  
zinken, geen verandering brengt in de Na-  
tuurlyke gefalte en houding van het Dier  
en dat zyn Kop, fchoon al 't overige van  
zyn Lighaam geheel onder of gelyk 's Wa-  
ter was, altyd nog boven 't Water uitfteekt,  
en zonder veel moeite kan boven gehouden  
worden. Maar met den Mensch is 't  
geheel anders gelegen: het zwaarste ge-  
deelte van zyn Lighaam, en dat natuurlyker  
wyze het eerst onder Water zou moeten ra-  
ken is naar zyn Hoofd toe; en als hy al ge-  
noeg

noeg zwemmen geleerd heeft om zig voor 't VIII.  
 zinken te bewaaren, moet hy egter altyd nog I.ES.  
 voorzorg gebruiken, en vry wat moeite doen 3. AF-  
 om voor te komen, dat hy met zyn Aange- DEEL.  
 zigt niet in 't Water raake. De Zwemmers  
 hebben het daarom ook doorgaans gemakke-  
 lykst, als zy met hun Rug op 't Water leg-  
 gen.

Deeze Verklaaring, die ik 'er nu zedert Hun Lig:  
 negen Jaaren in myn openbaare Lessen van haams  
 gewoon ben te geeven, komt my te waar- gestalte is  
 schynelyker voor, om dat ze vry wel over- 'er beter  
 eenstemt met die van een Man van geleerd- toe ge-  
 heid en kennis, die my niet heeft kunnen schikt.  
 hooren, en te wel voorzien is van eigen be-  
 kwaamheden, om onder vermoeden te kun-  
 nen vallen, dat hy zig de gedagten van an-  
 deren zou willen toeëigenen. De Heer BA-  
 ZIN, naamelyk, Boekbewaarder van zyn  
 Uitmuntendheid, Myn Heer, den Kardinaal  
 DE ROHAM te Straatsburg, waardig Korres-  
 pondent van den Heer REAUMUR by de Aka-  
 demie der Weetenenschappen, en Schryver  
 van verscheiden Natuurkundige Werken, die

VIII. met regt grooten Lof verworven hebben;   
 LES. heeft in 't Jaar 1741 een Boekdeeltje in 8   
 3. AF. doen drukken, waar in men een zeer fraaie   
 DEEL. Verhandeling vindt over 't onderscheid, 't   
 welk 'er in 't stuk van gemakelyk zwemmen   
 tusschen den Mensch en de Dieren gevonden   
 wordt. De Leezer, die breedvoeriger van   
 deeze Stof wenscht onderrigt te zyn, zal in   
 dat Geschrift de voldoening zyner weetlust   
 kunnen vinden. (\*).

Schepen Gelyk Kalebassen of Blaazen vol Lugt een   
 doormid- Mensch voor 't zinken kunnen bewaaren en   
 del van boven Water houden, op dezelfde wys kan   
 Kistingen men ook door dergelyke middelen en Werk-   
 met den tuigen, op een behoorlyke wys gebruikt,   
 Vloed uit gezonken Lighaamen, als men zedaar aan   
 den grondge- vast maakt, uit de diepte ophaalen en boven   
 ligt. Water brengen. Wanneer een Schip op 't   
 droog

(\*) Deeze Verhandeling van den Heer BAZIN, of   
 Onderzoek, waarom de Beesten van Natuur kunnen   
 Zwemmen, en de Mensch het Zwemmen, als een Kunst   
 leeren moet, is, uit het *Fransch* vertaald, afzonderlyk   
 uitgegeeven, in de *Uitgezogte Verhandelingen* I Deel. Blad-   
 zyde 260, werwaarts wy den Leezer wyzen.

droog geraakt, of in 't Zand of Slyk be-<sup>VIII.</sup>  
weld en bezonken is, maakt men 'er, om 't <sup>LES.</sup>  
weêr Vlot te krygen, by laag Water groote <sup>3. AF.</sup>  
Kassen of Kiftingen aan vast, van genoeg-<sup>DEEL.</sup>  
zaame sterkte, en wier omtrek en grootte  
geschikt wordt naar de zwaarte van 't Schip,  
en naar de kragt, die men denkt dat 'er noo-  
dig zal zyn om het uit het Zand of Slyk los  
te maaken. Als de Vloed daar na weer  
komt, ligt de Zee, indien de klomp Wa-  
ter, wiens plaats dit gansche Zamenstel be-  
flaat, zwaarder is dan hetzelfde, het Schip  
met alles wat 'er aan vast is, op, doet het  
Vlotten, en stelt het in staat om aan den  
Wal gebragt te worden.

Als men dergelyk een Werk verrigten wil <sup>Of by stil</sup>  
op plaatzen daar men geen Eb en Vloed <sup>Water</sup>  
heeft, dat is, daar de Oppervlakte van 't <sup>door leeg</sup>  
Water altyd even hoog blyft, en niet rylt of <sup>gepomp-</sup>  
daalt, laat men de Kiftingen, die men aan <sup>te Kistin-</sup>  
't Schip wil vast maaken, vol Water loo- <sup>gen, en</sup>  
pen, om dezelve zoo diep, als mogelyk is, <sup>Water-</sup>  
in 't Water te doen zinken, zonder ze egter <sup>schuiten.</sup>  
geheel onder te dompelen: en wanneer men



VIII.  
LES.  
3. AF-  
DEEL.

ze dan aan 't Schip wel vast gemaakt heeft, pompt men 'er al 't Water uit, om haar weder even ligt te maaken, als ze te vooren waren, en door die ligtheid, aan 't Schip daar ze aan vast zyn meegedeeld, met hetzelfde te doen ryzen. Zo men de noodige evenredigheden en grootten in agt neemt, gelukt het op deeze wyze even goed als op de voorheen gemelde manier.

Onder-  
neeming  
van dien  
aart op de  
Reede  
van *Vigos*.  
Het moeielykste van 't gansche stuk, en daar men in dergelyke gevallen het meeste werk mee heeft, is, de Kettingen of Kabel-touwen, onder 't Schip, dat in 't Zand of Slyk bezonken is, door te krygen, inzonderheid zo het 'er lang in gelegen heeft, de Slyk rondsom hard geworden is, en tot een merkelyke hoogte aangespoeld; en 't Schip dus van alle kanten diep in vast Slyk of Zand beweld zit. Dit stuk, hoe bezwaarlyk ook, is egter eenigen tyd geleden met zoo veel moed als vernuft ter uitvoer gebragt door den Heer GOUBERT, Officier op 's Konings Schepen, die de welbeproofde dapperheid van Krygsman weet te paaren met  
de

de fchranderheid van de kundigfte *Ingenieurs*, VILL. en dien het eindelyk gelukt is, een der Sche- LES. pen, die in 't Jaar 1702 op de Rede van *Vigo* in *Spanjen* vergingen, uit de Diepte op 3. AF- DEEL. te trekken en boven Water te brengen: een Onderneeming, die dikwils te vergeefs en met groote kosten door verscheiden Maatschappyyen, zoo in *Frankryk*, als elders ten dien einde opgericht, beproeft was. Jammer is 't, dat de Heer GOUBERT vooral zyn moeite, met zoo gelukkig een uitflag daar aan besteed, geen andere vergelding kreeg, dan enkel Roem en Toejuiching. Alle hope van voordeel, daar hy zig mee vleien mogt, verdween onherstelbaar zoo dra het Schip boven Water kwam. Buiten twyfel zal 'er zorg gedraagen zyn geweest, om de Goederen, toen men de Schipbreuk voor oogen zag, 'er uit te bergen, [of misschien is een gedeelte, om't Schip was't doenlyk boven Water te houden, over boord gesmeeten]: immers men vondt 'er niets in, 't welk de Onderneemers de groote kosten eenigzins vergoeden kon, die zy aan dat Werk besteed hadden.

VIII.  
LES.3. AF-  
DEEL.

## VIERDE VOORSTEL.

*Indien het vast Ligbaam ligter is, dan een Klomp van 't Vogt, daar men 't indompelt, van dezelfde grootte en omtrek, dryft het gedeeltelyk boven: en dat Deel van 't Ligbaam, 't welk onder blyft, bestaat de Plaats van een Hoeveelheid of Klomp van 't Vogt, die zoo zwaar weegt, als het gansche Ligbaam.*

## IX. PROEFNEEMING.

Toestel.

PL. I.  
Fig. 9.

Het Glas, in *Figuur 9* afgebeeld, is een Glazen Buis, byna Rolrond, en van onderen met een Kraan voorzien. Men vult het met Water tot op omtrent tweederde, en maakt daar een merkteken. Vervolgens legt men op 't Water een Bal van Wasch, zoo volkomen rond als mogelyk is, en byna zoo groot als het Glas wyd is, zoo dat hy 'er gevoeglyk in kan. Deeze indompeling van den Bal doet de Oppervlakte van 't Water ryzen: en men laat 'er door het Kraantje zoo veel

veel van uit het Glas loopen, dat de Opper-<sup>VIII.</sup>  
 vlakke wederom gedaald is tot het Merkte-<sup>LES.</sup>  
 ken, en even hoog als te vooren staat. <sup>3. AF.</sup> M E N D E E L.  
 neemt 'er den Waffchen Bal uit, droogt hem  
 af, en weegt hem tegen het Water, dat men  
 uit het Glas heeft laten loopen.

*Uitwerkzels.*

De Bal, en dat gedeelte Water, dat men Een Was-  
 uit het Glas tapte, zyn beide even zwaar: <sup>fchen Bal</sup>  
 of zo 'er, op zyn strikft genomen, iets aan <sup>weegt niet</sup>  
 't Evenwigt ontbreeken mogt, is dat zo ge- <sup>zwaar als</sup>  
 ring een Beuzeling, dat men ligtelyk ziet, <sup>'t Water</sup>  
 dat dit klein verschil enkel uit gebrek van <sup>ver-</sup>  
 genoegzaame nauwkeurigheid in de Proef- <sup>plaatst.</sup>  
 neemng ontftaat: want zulks kan daar al-  
 leen wel door veroorzaakt worden, dat 'er,  
 als men het Water uit het Glas tapt, eenige  
 Druppeltjes te veel of te weinig uitkomen.

*Opbelderingen*

De Waffchen Bal in de Vloeift of gedom- <sup>De</sup>  
 peld, zinkt niet geheel onder Water, om <sup>Klomp</sup>  
 dat hy een weinig ligter is dan hetzelfde; <sup>Vogts,</sup>  
<sup>wiens</sup> <sup>plaatst het</sup>  
 V v 5 maar onderge-

VIII. maar het grootste gedeelte van zyn Omtrek,  
 LES. dat onder blyft, dryft een zekere hoeveel-  
 3 AFD. heid Waters uit haar plaats, 't welk als dan  
 DEEL. dryft tot boven het Merkteken. Als men nu  
 dompel- ryft tot boven het Merkteken. Als men nu  
 de ge- het Water, door het Kraantje, zoo veel af-  
 deelte tapt, dat deszelfs oppervlakte weer gelyk  
 van een staat met het Merkteken, dan weet men,  
 dryvend (staat met het Merkteken, dan weet men,  
 Lighaam dat men juist die hoeveelheid van Water  
 bestaat, heeft, welke door den Bal uit haar plaats ge-  
 weegt dreeven was: en dewyl deeze hoeveelheid  
 even van Water net even zwaar is als de gansche  
 zwaar als Bal, is dat geen onweerspreekelyk bewys,  
 het gan- dat het deel van 't ingedompeld Ligbaam, dat  
 sche Lig onder blyft, de plaats bestaat van een Hoeveel-  
 haam. beid of Klomp van 't Vogt, die zoo zwaar-  
 weegt als het gansche Ligbaam, gelyk wy in  
 ons Voorstel zeiden?

### B E S L U I T E N .

Een dry- Uit het Voorgaande Voorstel kan men  
 vendLig deeze Besluiten opmaaken.  
 haam  
 ziukt

1. Dat het ondergedompeld gedeelte van  
 een Lighaam, dat op 't Vogt dryft, klein-  
 der zal zyn, naar maate dat het Vogt meer  
 digt

digtheid heeft, of het gedompeld Lighaam VIII.  
 ligter is. LES.

2. Dat 'er altyd een zeker gedeelte van 3. A F. DEEL.  
 een vast Lighaam, 't welk op een Vogt rust, min of  
 ondergedompeld, en beneden de Opper- meer  
 vlakke van 't Vogt zyn moet, indien dat diep:  
 Lighaam eenige zwaarte en dikte heeft, die maar  
 men merken kan. Want zo het zwaarte zinkt al-  
 heeft, gelyk men veronderstelt, moet 'er tyd ten  
 iets zyn, dat 'er Evenwigt meê maaken minsten  
 kan; en dat geen, 't welk 'er Evenwigt meê iets in 't  
 maakt, kan niets anders zyn, dan eene we- Vogt.  
 zentlyk verplaatste Vogtklomp; gelyk wy  
 in de laast voorgaande Proefneeming bewee-  
 zen hebben.

## X. PROEFNEEMING.

### *Toefel.*

In een langwerpig, naauw Glaasje, tot Beschry-  
 op drie vierde van zyn Hoogte met het ving van  
 een of het ander Vogt gevuld, dompelt het Vogt-  
 men een klein zoort van Flesje, van zeer wegertje.  
 dus Glas gemaakt, met een langen Hals, PL 1.  
 daar Fig. 10.

VIII. daar graaden opgemerkt zyn. Van onderen,  
 LES. op den bodem van 't Flesje, heeft men het  
 3. AF met eelig tegenwigt van Kwikzilver gela-  
 DEEL. den, op dat het altyd in een loodregten stand  
 zou blyven staan. Zie *Figuur 10.*

*Uitwerkzels.*

Dit Flesje met een langen Hals, dat men  
*Arcomé-* doorgaans een *Vogt- of Waterweegertje*,  
*ere* noemt, zinkt min of meer diep in 't Glas, naar  
 mate dat het Vogt, dat 'er in is, meer of min  
 digtheid heeft: dat is te zeggen, dat het  
 dieper zinkt in Wyn, dan in Water; en in  
 Brandewyn nog dieper dan in Wyn. En  
 zo men boven aan zyn steel of langen Hals  
 een klein plaatje Metaal hegt, zal het, al is  
 't in hetzelfde Vogt, nog al dieper zinken.

*Opbelderingen.*

Het zinkt min of meer diep in een Vogt naar maat. Dat gedeelte van het Vogtwegertje, 't welk ondergedompeld is, ligt en dryft zoo veel Vogts opwaarts in 't Glas, als 'er vereischt wordt om Evenwigt te maaken met het

het gansche Werktuig. Zodit by voorbeeld VIII.  
 een Once weegt, zal het een minder Hoeveel LES.  
 heid van Water, dan van Wijn, in Omtrek 3. A F.  
 naamelyk, naar boven dryven of opligten, te dat D R E L.  
 om dat men meêr Wijn dan Water hebben hetzelve  
 moet, om 't Gewigt van een Once uit te min  
 maaken: en dewyl't het Vogt niet ryzen doet, zwaar is  
 dan naar maate dat het 'er zelf inzakt,  
 moet het derhalven diepst zinken in het  
 Vogt, dat ligtst is en de minste zwaarte  
 heeft.

Indien men het Gewigt van het Vogt. en het  
 weegertje verzwaart, door de aanvoeging zelf min  
 van een Metaalen plaatje of op eenige andere of meer  
 wys, zinkt het, al is 't in hetzelfde Vogt, die beladen  
 per, om dat 'er dan een grooter Hoeveel. wordt.  
 heid vogt vereischt wordt, om 'er Evenwigt  
 meê te maaken.

### Gevolgen.

Dewyl alle dryvende Lijchaamen, gelyk Schepen  
 wy nu door onze Proefneeming met het gaan in  
 Vogt wegertje hebben doen zien, min of meer Zoet Wa-  
 diep in 't Vogt zinken, naar maate dat het ter dieper  
 dan in  
 de Zee.  
 Vogt



VIII.  
I.E.S.  
3. AF.  
DEEL.

Vogt meerder of minder digtheid heeft; zal een Brak, die in Zee gelaaden is, dieper gaan, wanneer ze op een Rivier komt. Want het Zeewater heeft meer digtheid, en is zwaarder, dan Zoet Water, ende Zwemmers getuigen, dat ze 'er het onderscheid wel van kunnen gewaar worden. Men dient hier derhalven in 't Laaden ven Schepen en Schuiten wel op te letten; en de zelve zoo diep niet te doen gaan, als het anders wel zou kunnen lyden, indien men weet, dat ze in een Water zullen komen, dat minder Zoutdeelen in zig heeft, dan dat, waar in men zelaadt.

Dryven-  
de Eilan-  
den.

Men heeft zomtyds *Dryvende Eilanden* ontmoet; gansche streeken aarde, naame-lyk of brokken Lands van merkelyke grootte en uitgestrektheid, die door 't een of 't ander Toeval van het vaste Land zyn afgescheurd en los geraakt, en, dewyl ze lichter zyn dan 't Water, op deszelfs oppervlakte dryven, en door den Wind gints en derwaarts heen gedreeven worden. Het Water ondermynt allenskens zommige Gronden, wier aar-

aarde van die natuur is, dat ze zig gemak VIII.  
 kelyker, dan andere soorten, ontbinden en LES.  
 van één scheiden laat. Die ondermyningen 3. AF-  
 en uitgespoelde Holligheden worden met ter DEEL.  
 tyd grooter, en breiden zig hoe langer hoe  
 wyder uit; het bovenste gedeelte of gewelf  
 blyft door de Wortels van Planten en Boo-  
 men, die 'er doorloopen en 't by een hou-  
 den, aan malkander hangen; endoorgaans  
 bestaat de grond van zulk een dryvend Ei-  
 land uit een Leemagtige Aarde of Veen,  
 die zeer ligt is: zoo dat deeze soort van  
 Korst minder Zwaarte heeft, dan een der-  
 gelyke Klomp van 't Water, dat haar on-  
 dermynt en los maakt; en 'erbygevolg op  
 dryft, als 't een of 't ander toeval haar van  
 't vaste Land afscheurt en vloten doet.

Uit het Voorbeeld van 't Vogtweegertje Metaalen  
 kunnen we ook nog zien, dat het juist niet dryvende  
 noodig is, dat een Lighaam, om op 't Wa- Schuiten,  
 ter te kunnen dryven, gemaakt zy van een Pontons.  
 Stof, die ligter is dan het Water. Want  
 dit Werktuig dryft niet, om dat het van Glas  
 is en Kwikzilver in zig heeft, Stoffen die,  
 Zwaar-

VIII.  
I.ES.  
3. AF.  
DEEL.

zwaarder zynde dan Water, het eer zouden doen zinken; maar alleen om dat het, in vergelyking van de vaste Stof, daar 't uit bestaat, een zeer ruimen en grooten Omtrek heeft, en daar door de plaats inneemt van een Klomp Vogts, die merkelyk zwaarder is. Op zulk een wys zou men ook Schuiten kunnen maaken zelfs van Lood of eenig ander Metaal, die egter niet zinken zouden, als ze in 't Water kwamen. En dus ziet men ook inderdaad, gelyk men weet, de Legers veelyds een soort van Koperen Schuiten, *Pontons* genoemd, of Wagens meê voeren, om 'er Bruggen meê over 't een of 't ander Water te slaan, en een gansch Leger met al zyn trein en omslag te laten overtrekken.

VAN DE WATERWEEGKONSTENAARS  
WEEGSCHAALEN  
DER ZELVER GE-  
BRUIK.

Nut van De Waterweegkonstenaars Weegschaal,  
de Water- daar we ons in de Voorgaande Proefneemingen

gen van bedienden, is een zeer gevoeglyk **VIII.**  
 Werktuig, om de Zoortelyke Zwaartens **LES.**  
 der Vloeistoffen, en der vaste Lighaamen, **3. AF- DEEL.**  
 die 'er, zonder dat ze smelten of van Omtrek weeg-  
 veranderen, ingedompeld kunnen worden, **konste- naars**  
 te leeren kennen. Wy kunnen hier van der Weeg-  
 zelve Gebruik en Nuttigheden niet zeer **schaal.**  
 breedvoerig spreekken, dewyl wy door zul-  
 ke omstandige Berigten en Beschryvingen de  
 Paalen van 't bestek zouden moeten te bui-  
 ten gaan, dat we ons in dit Werk voorschree-  
 ven. Die 'er meer van lust te weeten, kan  
 'er over leezen, 't geen *Boyle*, en na hem de  
 Heeren *COTES*, *DESAGULIERS*, 's *GRA-*  
*VESANDE* en andere daar van geschreeven  
 hebben. Wy zullen ons hier alleen verge-  
 noegen met te doen zien, dat de Uitwerk-  
 zels van deeze Weegschaal enkele gevolgen  
 zyn van de voorheen gestaafde Grondbegin-  
 zels, en ons slegts tot eenige weinige Voor-  
 beelden, die zulks genoeg toonen zullen,  
 bepaalen.

VIII.  
LES.3. AF-  
DEEL.

## E E R S T E G E B R U I K .

*De Zoortelyke Zwaarte van een Vogt  
te kennen*Zwaarte-  
weeinging  
van een  
Vogt.  
*Densité*

Door Zoortelyke Zwaarte van eene Stof-  
fe verstaat men het Gewigt, het welk die  
Stof onder een zekeren bepaalden Omtrek  
bevat: hetzelfde, dat men anders ook *Digt-  
heid* noemt; den meerder of minder Inhoud,  
binnen denzelfden Omtrek begreepen. Een  
vast Lighaam verplaatst, wanneer 't geheel  
ondergedompeld wordt, een vak of klomp  
Vogts, van dezelfde grootte en omtrek, als  
dat Lighaam zelf. Men zal derhalven de  
Oplossing hebben van 't voorgestelde Vraag-  
stuk, zoo dra men een middel weet om 't  
Gewigt van dien verplaatsten Klomp Vogts  
te kennen: maar nu heeft ons de Vierde  
Proefneeming doen zien, dat hy net zoo  
zwaar weegt, als het Gewigt, 't welk het  
Lighaam door zyn onderdompeling verlieste  
men zal derhalven op deeze volgende wyze  
moeten te werk gaan.

Manier   Neem een vast Lighaam, 't welk men on-  
der

der kan dompelen zonder dat het van gedaante verandert, of iets van 't Vogt in zyn ledige openingen en tusschenruimten toelaat en indrinkt; gelyk een stuk Glas, by voorbeeld. Van welke vorm dat Lighaam zy, is te eenemaal onverschillig: het mag Kloot- rond zyn, of Rolrond, of Taarlingvormig of van eenig ander maakzel naar welgevallen. Hang het met een Hoofdhairtje of met een Paardehair aan den arm der Weegschaal, om voor af deszelfs eigen en volstrekte Zwaarte te zien: dompel het daarop te eenemaal onder het Vogt. Het Evenwigt zal aanstonds door die onderdompeling verbroken worden; en dat Gewicht, 't welk gy by 't Lighaam zult moeten voegen, om 't zelve weer te herstellen, zal net de Zwaarte zyn van den Vogtklomp, die door het ondergedompeld Lighaam verplaatst is. Indien het Lighaam, by voorbeeld, een Taarling is van een Duims grootte, en men 'er, na hetzelfde ondergedompeld te hebben, vier Gros heeft moeten byvoegen om 't weer in Evenwigt te doen hangen, moet men 'er uit besluiten;

VIII.

LES.

3. AF-

DEEL.

der Wa-

terwee-

ging.

VIII. dat een Taarlings Duim van dat Vogt 4  
LES, Gros, of een halve Once weegt.

3. AF- DEEL. Men zou hier, 't is waar, een Tegenwer-  
De Lugt ping kunnen maaken, en beweeren, dat  
brengt deze Proef niet naauwkeurig genoeg was,  
'er, als om dat het Gewigt, 't welk deeze Glazen  
Vloei- Taarling, in de Lugt gewoogen weegt,  
stof geen deszelfseigen en volstreckte Zwaarte niet is;  
verande- ring in. dewyl de Lugt, als zelve een Vloeistof zyn-  
de, die het van alle kanten omringt, het-  
zelve een gedeelte van zyn Gewigt beneemt:  
maar het Lood, daar het tegen in Even-  
wigt hangt, ondergaat ook een verlies van  
genoegzaam dezelfde waardy; en de Lugt  
daarenboven is zooligt eene Vloeistof, dat  
de Opzigtelyke en Volstreckte Zwaartens van  
de Lighaamen, die 'er ingedompeld zyn en  
gewoogen worden, indien ze niet ongemeen  
groot van omtrek zyn, niet merkelyk van  
malkanderen verschillen, en zonder misre-  
kening voor één en dezelfde mogen gehou-  
den worden.

Maar de Maer een zaak, daar men in deeze zoor-  
vaste Lig- ten van Proeven nimmer te zorgvuldig op  
let-

letten kan, is, dat het ondergedompeld <sup>VIII.</sup>  
 Lighaam, en 't Vogt, waar in men 't dom- <sup>LES.</sup>  
 pelt, terwyl men met de Proefneeming be- <sup>3. AF-</sup>  
 zig is, niet van digtheid veranderen. Want haamen <sup>DEEL.</sup>  
 zo het Vogt middelerwyl ylder wierd of <sup>en Vog-</sup>  
 dikker en meer in een gedrongen, of <sup>ten moe-</sup>  
 het Lighaam grooter of kleinder wierd van <sup>derwyl</sup>  
 Omtrek, en zig uitzette of inkromp, zou <sup>niet van</sup>  
 'er onvermydelyk Misrekening uit geboren <sup>digtheid</sup>  
 worden: en het is zeer wel mogelyk, dat <sup>verande-</sup>  
 'er zomtyds iets dergelyks gebeure, 't zy  
 door Warmte, 't zy door Koude, en om dat  
 men misschien over den aart en staat van een  
 Vogt zal oordeelen uit den naam dien het  
 draagt, zonder in aanmerking te neemen; dat  
 alles wat men Water, Wyngceft, en zoo  
 voort, noemt, niet altyd dezelfde digtheid  
 heeft, maar op den eenen tyd min op den an-  
 deren meer Inhoud en Stof bevat onder den-  
 zelfden Omtrek.

Om deeze ongemakken dan voor het <sup>Middel</sup>  
 grootste gedeelte te vermyden, wilde ik dat <sup>om zulks</sup>  
 men zig, in plaats van een vast Lighaam <sup>te weten</sup>  
 van Glas in 't Vogt te dompelen, bediende <sup>en voor</sup>  
<sup>te komen.</sup>



VIII.  
LES.  
3. AF-  
DEEL.

van een hollen Glazen Bol, die in een Hairbuis uitliep, en even als een *Thermometer* gevuld was met Kwikzilver. Door dit middel zou men altyd den graad of maate der digtheid van het Vogt kunnen weten, ten minsten van die digtheid, welke uit Warmte en Koude ontstaat, en men zou ten zelfden tyde verzekerd zyn, dat het ondergedompeld Lighaam niet veranderd was van Omtrek. Want zoo dra de gemaatigheid of Graad van Warmte van het Vogt eenige verandering onderging, zou men 'er aanstonds de blyken van zien in 't ryzen of daalen van het Kwikzilver in de Hairbuis.

### T W E E D E G E B R U I K.

*De Zoortelyke Zwaartens van twee Vogten met malkanderen te vergelyken.*

Manier  
om de  
Zwaar-  
te van  
twee  
Vogten  
te wee-  
gen.

Na dat men, door de zoo aanstonds voorgestelde wys van werking, de Zoortelyke Zwaarte van één der twee Vogten heeft leeren kennen, hervat men de zelfde Proef met het ander; en 't verschil van 't Gewigt, dat men

men toen en nu by't Lighaam, om deszelfs VIII.  
 Evenwigt na de onderdompeling weer te LES.  
 herstellen, moest by doen, wyft het verschil 3. AF.  
 aan tuffchen derzelve Zoortelyke Zwaar- DEEL.

Dog, in het maaken van deeze en dergely. De Vog-  
 ke vergelykingen, moet men wel zorgvuldig ten moe-  
 toezien, dat 'er een meerder of minder graad ten on-  
 van *Vlietbaarheid* van 't een of 't ander Vogt derwyl  
 geen misrekening inbrenge. Daar zyn zom- dezelfde  
 tyds Vogten, die, taai en lymagtig zynde, Vliet-  
 bezwaarlyk van één te fcheiden zyndan an- blyven  
 dere, en waar in, zonder dat men nog eens behou-  
 op derzelve digtheid behoeft te zien, de *Fluidité*  
 onderdompeling der vaste Lighaamen moeie-  
 lyker toegaat, en meer tegenftand ontmoet.  
 Als men dergelyk een Vogt heeft, moet  
 men om 'er met een genoegzaame naauw-  
 keurigheid de Zoortelyke Zwaarte van te  
 leeren kennen, tot een andere wys van wer-  
 ken zyn toevlugt neemen.

VIII.  
LES.3. AF-  
DEEL.

## D E R D E G E B R U I K .

*De Zoortelyke Zwaartens van twee vaste Lighaamen met malkanderen te vergelyken.*

Door de Vyfde Proefneeming hebben wy beweezen, dat vaste Lighaamen, wier volstreckte en eigen Zwaartens met elkander gelyk staan, door de onderdompeling min of meer van hun Gewigt verliezen, naar maate dat zy of kleinder of grooter zyn van

Manier  
van Wa-  
terwee-  
ging van  
vaste Lig-  
haamen.

Omtrek.

Hang derhalven twee stukken van die Stoffe, welke men onderzoeken wil, in de Lugt in Evenwigt: en dompelze vervolgens geheel onder in twee Glazen met één en 't zelfde Vogt gevuld. Zo ze beide even groot van Omtrek zyn, zal het Evenwigt stand houden, om dat ze beide even veel Gewigts verliezen: maar zo het een grooter van omtrek is, dat het ander, zal het kleinste het grootste overweegen; en dat Gewigt, 't welk men by dit laatste, het grootste Lighaam, zal moeten by doen, om het weér met

met het ander in Evenwigt te brengen, zal VIII.  
 het Verschil aanwyzen, dat 'er is in de <sup>LES.</sup>  
 Zoortelyke Zwaarte van die twee Lighaa- <sup>3. AF-</sup>  
 men. <sup>DEEL.</sup>

Indien de Lighaamen, daar men de Proef En die te  
 van neemen wil, niet zwaar genoeg mogten <sup>ligt zyn</sup>  
 zyn, om te eenemaal onder de Oppervlakte <sup>om te</sup> zinken.  
 van 't Vogt te zinken, en zig dus geheel  
 onder te dompelen door hun eigen zwaarte,  
 kan men 'er van weerskanten eenig Gewigt  
 by doen, 't welk geen de minste verande-  
 ring geeven zal in 't Uitwerkzel, indien  
 maar dat Gewigt van weerskanten volmaakt  
 hetzelfde is en aan malkander in alles gelyk.  
 Maar men moet wel zorg draagen, dat 'er  
 zig aan de Oppervlakte der gedompelde Lig-  
 haamen geen Lugtblaasjes hegten, of iets dat  
 Vet is, waar door 'er zig het Vogt niet van  
 alle kanten zou kunne om heen fluiten, en  
 de Oppervlakte zelve raaken: want daar  
 door zou dan de Omtrek der Lighaamen in-  
 derdaad eeniger maate grooter worden, en  
 hun Zwaarte derhalven ook zoo veel meer  
 verminderd schynen.

VIII.  
LES.

VIERDE GEBRUIK.

§. AF-  
DEEL.

*De Zoortelyke Zwaarte van een vast Ligbaam met die van een Vogt vergelyken.*

Water- weeging van een vast Lig- haam tegen een Vogt. Wanneer men een Vast Lighaam in de Lugt gewoogen heeft, en 't zelve daar op in een Vogt onderdompelt, wyft het Gewigt, dat het na die onderdompeling overhoudt, het verschil aan, dat 'er is tuffchen de Zoortelyke Zwaarte van dat Lighaam, en tuffchen die van een Klomp Vogts van denzelfden omtrek of grootte. Indien een stuk Goud, by voorbeeld, in de Lugt 19 Gros weegt, en niet meer dan 18 weegt, als men 't in gemeen Water dompelt, is zulks een blyk; dat het door die onderdompeling  $\frac{1}{17}$  gedeelte van zyn Gewigt verliest; en dat bygevolg de Zoortelyke Zwaarte van 't Water staat tot die van 't Goud als 1 tot 19.

*Aanmerkingen over het Vogt- of Waterweegertje.*

Vereisch. Het Vogt. of Waterweegertje, welks Af- beel.

beelding in *Figuur 10* te zien is, en dat <sup>VIII.</sup> <sup>L. E. S.</sup> <sup>3. AF-</sup> <sup>DEEL.</sup> wy voorheen naauwkeuriger beschreeven hebben, is ook een Werktuig, daar men zig van bedient om de Vogten te weegen, en te onderzoeken, welk het zwaarste en welk het ligste zy: maar, zo men het gebrui- ken wil, om 'er de juiste Evenredigheid van de verschillende Zwaartens der Vogten, hoe veel het één zwaarder zy dan 't ander, met genoegzaame naauwkeurigheid door te leeren kennen, moet men, zo in 't vervaardigen als in 't gebruiken van dat Werktuig, eenige byzondere voorzorgen in agt neemen, die men veel al in 't algemeen over 't hoofd ziet, en zonder welke men 'er egter niets naauwkeurigs van te wagten heeft.

1. De Vogten, waar in men het Vogtweegertje dompelt, moeten volmaakt denzelfden graad hebben van Koude of Warmte, dat men verzekerd moge zyn, dat het verschil, 't welk men tusschen derzelve heden vindt, niet uit eene van deeze twee oorzaken ontstaat: en dat het Werktuig zelf niet van Omtrek veranderd zy en uitgezet of ingekrompen.

2. De

VIII. 2. De Hals van het Werktuig, waar op  
 LES. de Graaden zyn afgetekend, moet overal een-  
 3. AF- paarig en even dik zyn: want zo dezelve  
 DEEL. De Hals onregelmatig was van gedaante, en hier of  
 eenpaa- daar dikker of dunner, zouden de Graaden,  
 rig dik; indien ze alle even groot gemerkt waaren,  
 de Graa- geen even groote Vogtklompjes, wier plaats  
 den ge- lyk, of geen even groote Vogtklompjes, wier plaats  
 lyk, of geen even groote Vogtklompjes, wier plaats  
 naar des zy by de onderdompeling besloegen, aan-  
 zelfs ge- wyzen: het zou derhalven veiliger en ge-  
 daante getekend. makkelyker zyn, dat men zig in 't tekenen  
 der graaden schikte naar de gedaante  
 van den Hals zelve, door het Werktuig  
 allenskens met verscheiden Gewigtjes, allen  
 volkomen elkanderen gelyk, te belaaen, en  
 telkens op yder onderdompeling zoo ver, als  
 het Werktuig 'er door inzonk, den Graad af  
 te tekenen.

De In- 3. Men moet wel zorg draagen, dat de  
 dompe- Indompeling volmaakt loodregt met de Op-  
 ling moet loodregt pervlakke van 't Vogt geschiede, dewyl de  
 loodregt geschie- minste schuinsheid noodwendig misrekening  
 den. zou geeven in 't naauwkeurig bepaalen van  
 den graad der Inzinking.

Men 4. Dewyl 't gebruik van dit Werktuig zig  
 moet niet

niet verder uitstrekt, dan tot Vogten, die VIII.  
 weinig in zwaarte van elkanderen verschil. LES.  
 len, moet men wel toezien, dat dat gedeel. 3. AF-  
DEEL.  
 te, 't welk boven dryft, niet bezet is met ee-  
 nige Dampen of Vuiligheid; dewyl daar het  
 door in een berekening, als 't op een ver- Werk-  
tuig wel  
schoon  
en zuiver  
houden.  
 schil van zoo weinig belang aankomt, ligte-  
 lyk een misflag zoukunnan veroorzaakt wor-  
 den. En als men het Vogtweegertje uit het  
 eene Vogt overbrengh in 't ander, moet men  
 ook zorg draagen, dat 'er niets van het eer-  
 ste aan hangen blyft, op dat het tweede daar  
 door niet belet worde, zig rondsom van alle  
 kanten tegen de Oppervlakte naauwkeurig  
 aan te sluiten.

5. Eindelyk blyft 'er nog altyd, in weer- Onver-  
mydely-  
ke onge-  
makken  
van dit  
Vogt-  
weegert-  
je.  
 wil van alle deeze voorzorgen, vry wat  
 zwaarigheids over, om van den Graad der  
 Inzinking wel te oordeelen, om dat zommi-  
 ge Vogten zig beter om 't Glas sluiten, en  
 'er zig digter aanhegten, dan andere; en om  
 dat 'er verscheiden zyn, die, als ze 't Glas raa-  
 ken, 'er als by opklimmen, en min of meer  
 boven hun Waterpas ryzen.

Wan-



VIII. Wanneer men zig van't Vogtweegertje, daar  
 LES. wy hier van ſpreeken, bedienen wil; moet  
 3. AF- men hetzelfde eerſt in het ligſte Vogt dom-  
 DEEL. pelen, en zien tegen over welken Graad des-  
 Manier zelfs Oppervlakte ſtaat: vervolgens brengt  
 om met hetzel- men het over in 't ander Vogt, dat zwaar-  
 ve Vog- der is, en belaaden den Hals of ſteel van  
 ten te weegen. 't Werktuig met zoo veel Gewichtjes, wier  
 Zwaarte men kent, dat het 'er even diep in-  
 zinke, als in 't voorige, en de Oppervlakte  
 tegen over denzelven Graad ſtaa. De Som  
 nu van alle deeze Gewichtjes, die men 'er  
 heeft moeten byvoegen, om 't even diep in  
 dit Vogt te doen zinken, als in 't ander,  
 wyſt het verſchil aan tuſſchen de Zoortely-  
 ke Zwaartens van die twee Vogten.

Vogt- De Heer HOMBERG, en veele Natuur-  
 weegert- kundigen na hem bedienden zig, om de Vog-  
 je van ten te weegen, van een klein Flesje, van  
 HOM- dun Glas gemaakt; gelyk men 't in *Figuur*  
 BERG- PL. I. II. ziet afgebeeld. Ter zyden van den Hals  
 Fig. II. heeft men een klein opgaand Pypje of Tuit-  
 je ingezet, door welk middel men voorgaf  
 altyd het Flesje net even hoog en bygevolg  
 met

met net even veel Vogt te kunnen vullen, VIII.  
 dewyl men de juiste hoogte van een Vogt ge-<sup>LES.</sup>  
 makkelyker in een klein Pypje zien en on-<sup>3. AF.</sup>  
 derscheiden kan, dan in den Hals van 't <sup>Deszelfs</sup>  
 Werktuig, die wyder is, en daar door 't <sup>voor en</sup>  
 Vogt een grooter Oppervlakte laat. Op dee-<sup>nadeelen.</sup>  
 ze wyze meende men, dat men altoos Vogt-  
 klompen kreeg, die elkanderen in omtrek  
 volmaakt gelyk en net even groot waren, en  
 wier verschillende Zwaarte men verder ligte-  
 lyk weeten kon, door ze aan een Schaal te  
 hangen en te weegen. Maar wy kunnen eg-  
 ter niet ontveinzen, dat deeze Handelwys,  
 zoo wel als alle andere, haar Nadeelen heeft,  
 en verscheiden gebreken onderhevig is. Het  
 grootste van allen is, dat het opgaand Pyp-  
 je zeer naauw is, en het Vogt 'er niet Wa-  
 terpas in staat met dat van 't Flesje: de mee-  
 ste ryzen 'er merkelyk hooger in, gelyk wy  
 daar van ecr lang breeder spreeken zullen, en  
 dat verschil van Hoogte in 't Pypje en 't  
 Flesje is zelfs in alle Vogten niet even groot.

Veel Natuurkundigen zyn 'er, die de Lyften  
 moeite genomen hebben, om de Zoortelyke <sup>der Zoor-</sup>  
 tely-  
 Zwaar-

VIII. Zwaarte van een groot getal van verschil-  
 LES. lende Stoffen, zoo vaste Lighaamen, als  
 3. AF. Vloeistoffen te onderzoeken, en 'er Lyften  
 DEEL. van te maaken. Men heeft ongetwyffeld re-  
 keZwaar- tens op- denen om zig grootelyks aan hun voor hun  
 tens op- denen om zig grootelyks aan hun voor hun  
 gemaakt uit Proef- arbeid verplicht te rekenen, en zal zig ligte-  
 neemin- lyk een denkbeeld kunnen maaken van 't  
 gen. werk, dat 'er al toe vereischt wordt, als  
 men op de naauwziende oplettendheid agt  
 geeft, die men 'er by hebben moet, en op  
 den tyd, dien men aan dergelyk soort van  
 Waarneemingen, als men ze noodig heeft,  
 gedwongen is te verspillen: dog egter kun-  
 nen hunne Proeven, met hoe groot eene  
 naauwkeurigheid zy ze ook mogen gedaan  
 hebben, ons tot geen onfeilbaare Regels  
 strekken, en dienen ons slegts tot een ten  
 naasten by. Want twee of meer Lighaamen,  
 schoon van ééne en dezelfde soort, komen  
 juist in digtheid altyd met elkanderen niet  
 overeen; en men kan met geen genoegzaam  
 grond zeggen, dat by voorbeeld, twee  
 Diamanten, twee stukjes Koper, twee Re-  
 gendruppels, in dit stuk volmaakt gelyk  
 zyn.

zyn. Indien men derhalven de Zoortelyke  
 Zwaarte van eenig Lighaam ten uitersten  
 naauwkeurig zou willen weten, zou men  
 op dat Lighaam zelf de Proefmoeten doen:  
 dat zou de eenigste weg zyn, om 'er met  
 volkomen zekerheid over te kunnen oordee-  
 len. Maar duizend gevallen zyn 'er, trou-  
 wens, waar in 't op zulk een naauwgezet-  
 heid niet aankomt; en in die gevallen mag  
 men zig op de Waarneemingen van een er-  
 varen en oplettend Natuurkundigen gerust  
 verlaaten. Met dat oogmerk plaatzen wy  
 hier een Lyft uit de Proefneemingen opge-  
 maakt van den Heer MUSSCHENBROEK,  
 wiens schrander doorzigt en naauwkeurig-  
 heid overbekend is.

De Zoortelyke Zwaartens van alle de Stof-  
 fen, indeeze Lyft begreepen, zyn naar die  
 van gemeen Water berekend; en door ge-  
 meen Water verstaat men Regenwater van  
 een gemaatigden middelgraad van Warmte  
 en Koude. Wanneer men derhalven inde  
 Lyft leeft, *Regenwater* ... 1,000. (\*) *Proef-  
 goud* ...

VIII.  
 L. ES.  
 3. AF-  
 DEEL.

Denk  
 beeld en  
 verklaar-  
 ring dier  
 Lyften.

(†) Or de Cospelle het allerfynste, of gelouterd Goud.

VIII. goud... 19,640. *Lugt*... 0,001 $\frac{1}{4}$ : wil dat zeg-  
 LES. gen, dat de Zoortelyke Zwaarte van het al-  
 3. AF- lerfynfte Goud staat tot die van Regenwa-  
 DEEL. ter, als 19 $\frac{1}{2}$ , of daar omtrent, tot 1: en dat de  
 Zwaarte der *Lugt* naauwelyks iets meer dan  
 het duizendste gedeelte van die van 't Re-  
 genwater haalen kan.

## BREEDVOERIGELYST

Van de meest bekende Stoffen,  
 zoo vaste Lighaamen als Vloei-  
 stoffen, van wier Zoortelyke  
 Zwaarte men de Proef geno-  
 men heeft. (†).

<b>A</b> Arde van Lemnos. . . .	2,000.
Agaat, Engelsche. . . .	2,512.
— zwarte. . . .	1,238.
Albast. . . .	1,872.
Aluin. . . .	1,714.
	Am <sup>a</sup>

(†) [Wy hebben hier de *Lyst* van den Heer NOLLET  
 volgens de *Natuurkunde* van den Heer MUSSCHEN-  
 BROEK grootelyks uitgebreid en vermeerderd.]

Amber.	1,040.	VIII.
Amiantsteen.	2,913.	LES.
Arabifche Gom.	1,375.	3. AF- DEEL.
Arduinsteen, blaauwe.	5,000.	
Azyn van Bier.	1,034.	
— van Wyn.	1,011.	
— overgehaalde.	1,030.	
Balfem van Tolu.	0,896.	
Barnsteen ( <i>Carabé</i> ) geele Amber.	1,065.	
Beenlym.	2,240.	
Bezoar uit Ooft-Indiën.	1,530.	
— uit West-Indien.	1,500.	
Bloed van Menschen.	1,140.	
— Wey van 't Bloed.	1,190.	
Bloedsteen.	4,360.	
Bolus uit Armenie.	2,727.	
Boom des Levens.	1,327.	
Boras of Borax.	1,720.	
Bremersteen, bleekrood.	1,666.	
Diamant.	3,400.	
Elpenbeen, Yvoor.	1,825.	
<i>Ens Martis</i> eens Gefublimeerd.	1,453.	
— driemaal Gefublimeerd.	1,269.	
Gallypotsteen.	1,928.	
Galnooten.	1,034.	
	Y y 2	Gee.

VIII.  
LES.  
3. AF.  
DEEL.

## Geesten.

Geest van Amber.	1,031.
— van Ammoniakzout met Kalk.	0,952.
— van Brandewyn, <i>Spiritus Vini</i> <i>rectificatus.</i>	0,866.
— allerzuiverste; <i>Alcohol.</i>	0,732.
— van Hartshoorn.	1,073.
— van Honig.	0,895.
— van Koperrood.	1,203.
— van Salpeter.	1,315.
— — — — — fynder.	1,610.
— — — — — met Olie van Ko- perrood gemaakt.	1,338.
— — — — — gezoet met Alco- hol.	1,000.
— van Terpentyn.	0,874.
— van Wynsteen.	1,073.
— van Zeezout.	1,130.
— — — — — gemaakt met Olie van Koperrood.	1,154.
— — — — — gezoet met Alco- hol.	0,951.
— van Zyde	1,145.
Glans, <i>Bismuth.</i>	9,700.
Glans,	

Glas, zuiver wit.	3,150.	VIII.
— gemeen groen.	2,620.	LES.
— van gewoone Wynflessen.	2,666.	3. AF.
Goud, gelouterd, Proefgoud, <i>de Cou-</i>		
<i>pelle.</i>	19,640.	
— minder soort.	19,238	
— van Guinjes.	18,888.	
— van Dukaaten.	18,261.	
— van Fransche Pistoolen.	18,166.	
Goudglit, <i>Litbarge d' or.</i>	6,000.	
Grammatias steen.	2,515.	
Granaat uit Bohemen.	4,360.	
— uit Zweeden.	3,978.	
— Mynstoffs.	3,100.	
Graveelsteen.	2,894.	
Hertshoorn.	1,875.	
Hyacint.	2,631.	

*Hout.*

Aloëhout.	1,177.
Beukenhout.	0,854.
Brasiliehout.	1,031.
Cederhout.	0,613.
Chinawortel.	1,071.

Y y 3

Den-



VIII.	Dennenhout.	0,550.
LES.	Ebbenhout.	1,177.
3. AF.	Eikenhout van den Stam.	0,929.
DEEL.	———— van een Tak.	0,870.
	Esdoorn.	0,755.
	Effenhout van den Stam.	0,845.
	———— van een Tak.	0,734.
	Gentiaan wortel.	0,800.
	Granadillehout.	1,313.
	Graveeihout.	1,200.
	Jeneverhout	0,556.
	Kampechiehout	0,931.
	Kokusnootendop.	1,340.
	Koortsbast	0,784.
	Kurk.	0,240.
	Mastikhout.	0,849.
	Olmehout.	0,600.
	Palmhout	1,031.
	Pokhout.	1,337.
	———— Schors.	1,250.
	———— Harft.	1,224.
	Pruimenhout.	0,663.
	Rhodushout.	1,125.
	Sandelhout, wit.	1,041.
	San-	

— geel.	.	.	0,809. VIII.
— rood.	.	.	1,128 LES.
Saffraashout.	.	.	0,482. 3. AF- DEEL.
Taxishout	.	.	0,760.
Jaspis.	.	.	2,666.
Joodsche Steen.	.	.	2,500.
Kalamynsteen.	.	.	5,000.
Kamfer.	.	.	0,996.
Karniool	.	.	3,290.
Keifteen.	.	.	2,542.
Koper, geel, gegooten.	.	.	8,000.
— — geslagen.	.	.	8,349.
— Japansch.	.	.	9,000.
— Zweedsch.	.	.	8,784.
— Gebrand.	.	.	5,453.
Koperrood uit Dantzik.	.	.	1,715.
— uit Engeland.	.	.	1,880.
— wit.	.	.	1,900.
— gebrand tot <i>Colcothar</i> .	.	.	1,900.
Koraal roode.	.	.	2,689.
— witte.	.	.	2,500.
Korallachaat.	.	.	2,605.
Kreeftsoogen	.	.	1,890.
— vervalft.	.	.	2,480.

VIII.	Kristal, Yfands.	2,720.
LES.	———— Rotskristal.	2,650.
3. AF- DEEL.	Kwikzilver.	13,593.
	———— eens overgehaald.	13,570.
	———— met zuiver Goud ge- mengd, en honderdmaal over- gehaald.	13,550.
	———— met fyn zilver veree- nigd, en honderdmaal over- gehaald.	13,580.
	———— met Lood vereenigd, daar na in poeier veranderd, en weer levendig gemaakt.	13,550.
	———— 511 maalen overhaald.	14,110.
	———— Sublumaat.	8,000.
	———— Sublumaat, tweemaal ge- sublimeerd.	12,353.
	Lazuursteen	3,054.
	Lei, blaauwe.	3,500.
	Lood, Engelsch.	11,325.
	— Hoogduitsch.	11,310.
	— Kalk.	8,940.
	— gebrand.	1,666.
	Loodfuiker.	2,745.
	Lood-	

Loodwit.	3,156.	VIII.
Loog van Wynfteenzout.	1,550.	LES.
Lugt.	0,001 $\frac{1}{4}$ .	3. AF. DEEL.
Manati Steen uit Jamaika.	2,270.	
— andere.	2,330.	
Manganesia.	3,530.	
Marmer, zwart Italiaanfche.	2,704.	
— wit Italiaanfch.	2,707.	
— ander.	2,718.	
Metaal-Crocus.	4,500.	
Melk van een Koe.	1,030.	
— van een Geit.	1,009.	
Myrrhe.	1,250.	
Oesterschulpen.	2,092.	

*Olien.*

Olie van Amber.	0,978.
— van Dille.	0,994.
— van Hyffop.	0,986.
— van Jenever.	0,911.
— van Kaneel.	1,035.
— van Karwei.	09,40.
— van Komyn.	0,975.
— van Kruiſemunt.	0,975.

VIII.	Olie van Lynzaad.	•	•	0,932.
LES.	— van Nagelen.	•	•	1,034.
3. AF-	— van Notemuskaat.	•	•	0,948.
DEEL.	— van Olyven.	•	•	0,913.
	— van Oranje.	•	•	0,888.
	— van Orego.	•	•	0,940.
	— van Pulei.	•	•	0,978.
	— van Raapzaad.	•	•	0,853.
	— van Rosmaryn.	•	•	0,934.
	— van Saffiafras.	•	•	1,094.
	— van Spyk.	•	•	0,936.
	— van Terpentyn.	•	•	0,792.
	— van Vitriool.	•	•	1,700.
	— van Wasch.	•	•	0,831.
	— van Wormkruid.	•	•	0,946.
	— van Zeveboom.	•	•	0,986.
	Onyx.	•	•	2,510.
	Oogniet	•	•	4,615.
	Offebeen.	•	•	1,656.
	Offehoorn.	•	•	1,840.
	Pek.	•	•	1,150.
	Rhinoceroshoorn.	•	•	1,242.
	Sardachutes.	•	•	3,598.
	Scammoniharst,	•	•	1.200.
				Schaa-

Schaapenbeenen.	2,222.	VIII.
Selenites.	2,322.	LES.
Slaapkruid. <i>Opium</i> .	1,363.	3. A F. DEEL.
Slate, uit Ierland.	2,490.	
Spaansgroen, <i>Verd de Gris</i> .	1,714.	
Spiesglas uit Duitsland.	4,000.	
— uit Hongerien.	4,700.	
— Boter van Spiesglas.	2,470.	
— Koper Koningske.	7,500.	
— Yzer Koningske.	7,500.	
— Vermilioen.	6,044.	
— Glas, <i>Vitrum Antimonii</i> .	5,280.	
Spiouter.	4,589.	
Staal, week, ongehard.	7,738.	
— gehard.	7,704.	
— getemperd.	7,809.	
Steen uit een's Menschen Blaas.	1,700.	
— een andere.	1,664.	
Steenkoolen	1,240.	
Talk uit Venetie.	2,780.	
— uit Jamaika.	3,000.	
Tartarus Emeticus,	2,246.	
— Vitriolatus	2,298.	
Tin, zuiver.	7,320.	
— Engels.	7,471.	
	Tinc.	

VIII.	Tinctuur van Ammoniakgom.	0,899.
LES.	— van Koortsbast.	0,900.
3. AF-	— van Spiesglas.	0,866.
DEEL.	Tragacant Gom.	1,333.
	Turbith.	8,235.
	Turkois.	2,508.
	Tucia.	4,615.
	Vermilioen, gegraven.	7,300.
	— gemaakt.	8,200.
	— van Spiesglas.	6,044.
	Vuursteen, ondoorschynbaar.	2,542.
	— doorschynbaar.	2,641.
	Walsteen, Beenlym, <i>Osteocolla</i> .	2,240.
	Wasch, geel.	0,995.
	Water, Regenwater.	1,000.
	— overgehaald.	0,993.
	— Putwater.	0,999.
	— Rivierwater.	1,009.
	— Zeewater.	1,030.
	— Scheiwater, Konings-Water.	1,234.
	— Sterk Water.	1,300.
	Wetsteen uit Lotharingen.	3,288.
	Wierook.	1,071.
	Wyn, Bourgonje.	0,953.
	— Kanarie.	1,033.
	Wyn,	

Wyn roode, Pontak.	- .	0,993.	VIII.
Wynsteen, Tarter.	- .	1,849.	LES
— <i>Cremor Tartari</i>	- .	1,900.	ε. AF.
Yvoor.	- .	1,825.	DEEL.
Yzer.	- .	7,645.	
Zilver, fyn.	- .	11,091.	
— Hollandfche groote keur.		10,535.	
— Hollandfche kleine keur.		10,340.	
Zilverglit, Zi verfchuim <i>Litharge</i> .		6,044.	
<i>Zouten.</i>			
Ammoniakzout.	- .	1,453.	
Bergzout, <i>Sal Gemma</i> .	. .	2,143.	
van Herfhoorn.	. .	1,496.	
van Koperrood.	. .	1,900.	
van Pokhout.	. .	2,148.	
Salpeter, Steenzout.	. .	1,900.	
— gebrand tot vafte Zout.	. .	2,745.	
Sal Polychref.	. .	2,148.	
Sal Prunel	. .	2,148.	
Staalzout.	. .	1,830.	
Wonderzout van Glauber.	. .	2,246.	
Zuur Zout.	. .	2,148.	
Zwavel, leevende.	. .	2,000.	
— gemeene.	. .	1,800.	
		AAN-	



# AANHANGZEL.

*Over de Hairbuisjes , en over de naaste  
of onmiddelyke Oorzaaken van de  
Vloeibaarheid en Vastheid der  
Ligbaamen.*

## E E R S T E L I D.

*Van de Hairbuisjes.*

De Hair-  
buisjes  
maaken  
een Uit-  
zonde-  
ring op  
de Wet-  
ten der  
Water-  
weegkun-  
de.

**I**K zal hier het merkwaardigste, dat 'er over de Hairbuisjes te zeggen valt, en 'er van geweeten dient te worden, plaatzen, als zoo veele Uitzonderingen op de Wetten der Waterweegkunde, (die wy voorheen gestaaft hebben. Niet juist dat ik denk, dat net volstrekt onmogelyk zyn zou, om 't geen ons in die Zoorten van Verschynzels in den eersten opslag zonderling voorkomt, met die algemeene Wetten overeen te brengen; maar schoon zulks meer maalen, en door Natuurkundigen van den eersten Rang ondernomen zy, zal ik egter niet ontveinzen, dat de Uitflag hunner poogingen, myns oordeels, nog twyffelagtig blyft, en men alles, 't geen ze over dit stuk gezegd hebben,

ben, niet hooger kan aanneemen, dan voor <sup>AAN-</sup>  
 enkele Waarschynlykheden, schrande wel, <sup>HANG-</sup>  
<sup>ZEL.</sup>  
 't is waar, en vernuftig voor 't meerendeel  
 uitgedagt, maar die egter altyd nog deeze of  
 gene zwaarigheden overlaaten, die nog op-  
 geloft zouden moeten worden. Anderen, in  
 hun Naspoorigen gelukkiger, zullen moge-  
 lyk het middel vinden om die Uitwerkzels  
 met de algemeen erkende Grondbeginzelen  
 overeen te brengen; Uitwerkzels, tot wier  
 oploffing men zomtyds in verzoeking zou  
 raaken om nieuwe oorzaaken en van een  
 byzonderen aart door de verbeeldingskracht  
 te willen opsporen, indien men niet wist,  
 dat het gezag der verbeeldingskracht in de  
 Natuurkunde van zeer weinig Gewicht en  
 invloed is, zo 't niet gestaafd wordt door  
 de ondervinding.

*Hairbuisjes* of *Hairpypjes* noemt men alle <sup>Denk-</sup>  
<sup>beeld van</sup>  
 Buisjes en Pypjes, die eng en klein van bin-<sup>een</sup>  
<sup>Hair-</sup>  
 nenwydte zyn; 't zy ze gemaakt zyn van <sup>buisje.</sup>  
 Glas of van eenige andere Stoffe zonder on-  
 derscheid, die maar bekwaam is om Vogten  
 te bevatten. Die naam is ongetwyffeld daar  
 uit

AAN-  
HANG-  
ZEL.

uit ontleend en haar byzonderlyk toegeei-  
gend, om dat zy in zeker opzigt eenige ge-  
lykenis en overeenkomst hebben met de Hai-  
ren, die men in 't algemeen aanmerkt, als  
fyne Buisjes, van binnen in haar gansche  
langte hol, en bekwaam om zekere Vogten  
door te laten.

Derzel-  
ver groot  
te en ge-  
daante

Deeze gelykenis bepaalt egter de dikte of  
wydte der Hairbuisjes niet tot die van een  
Hair. Die, daar men zig doorgaans tot het  
doen der Proefneemingen van bedient, zyn  
merkelyk wyder; en men ziet de Uitwerk-  
zels, aan die soorten van Buisjes eigen, eg-  
ter nog stand grypen, al bedraagt derzelver  
middellyn twee Lynen, en zelfs twee Lynen  
en een halve. Haar gedaante is te eenemaal  
onverschillig: twee stukken Spiegelglas, met  
hun Vlak Evenwydig aan elkander op een  
behoorlyken afstand gehouden, brengen de-  
zelfde Uitwerkzels voort, als een reeks van  
aaneengeschakelde Hairbuisjes doen zou: en  
alle Sponsagtige Lighaamen, of zulke die  
genoeg van zamenweefzel zyn om Vogten in  
te laten, kan men als een verzameling en  
Scha-

*Pereux*

Schakelreeds van Hairbuisjes aanmerken. <sup>AAN-</sup>  
 Wy zullen het merkwaardigste, dat 'er over <sup>HANG-</sup>  
 dit stuk te zeggen valt, in de volgende Proef- <sup>ZEL.</sup>  
 neemingen vertoonen en ophelderen. In  
 derzelver *Toestel* zal men de verschillende  
 Afmetingen en wydtens zien, die men aan  
 de Hairbuisjes geeven mag; en derzelver ei-  
 genschappen zal men kunnen kennen aan de  
*Uitwerkzels*, die men uit yder Proefneeming  
 zal zien gebooren worden.

## EERSTE PROEFNEEMING.

*Toestel.*

In een Glazen Bakje AB, door *Figuur 12 PL. 2.*  
 afgebeeld, 't welk men beurtelings met ver- <sup>Fig. 12.</sup>  
 schillende Vogten vult, dompelt men het <sup>Een Hair-</sup>  
 Buisje CD, aan beide einden open, en 'teenig <sup>buisje in</sup>  
 welk men vast gemaakt heeft aan een Reep- <sup>Vogt ge-</sup>  
 je wit Papier of Kaartblad, volgens zyn <sup>dompeld.</sup>  
 langte in gelyke Deelen of Graaden afge-  
 deeld.

AAN-  
HANG-  
ZEL.

*Uitwerkzels.*

EERSTE EIGENSCHAP DER  
HAIRBUISJES.

De Vog- Zoo dra het Buisje ingedompeld is, ryft  
ten klim- het Vogt'er in op tot aan D; en naar maa-  
men'er in op tot te dat men het Buisje dieper in 't Bakje zin-  
in op tot een zeke ken laat, klimt ook het Vogt telkens zoo  
een zeke rebesten- dige veel hooger boven den graad, tot welken  
dige Hoogte het de eerste maal op rees. Dit Uitwerkzel  
Hoogte boven gaat bestendig door, en men ziet het gebeu-  
hun wa- ren met allerhande Vogten; een eenig Vogt  
terpas. egter uitgezonderd, daar wy naderhand van  
spreken zullen.

II. PROEFNEEMING.

*Toestel.*

PL. 2. Men gaat in deeze Proefneeming even  
Fig. 12. eens als in de voorgaande te werk. De Vog-  
ten, daar men beurtelings het Bakje meê vult,  
zyn, Pis, Brandewyn, geeft van Salpeter,  
In Vog- Pekel, Vitriool-Olie. Men moet wel zorg  
ten van draagen, dat men telkens het Buisje,  
als

als men weer een ander Vogt neemen wil, <sup>AAN-</sup>  
 met zuiver Water eerst wel schoon maakt, <sup>HANG-</sup>  
 dat alle de Vogten even gemaatigd en den- <sup>ZEL.</sup>  
 zelfden graad hebben van hitte en koude; <sup>verschil-</sup>  
 en men moet telkens de Hoogte naauwkeurig <sup>lende</sup>  
 aantekenen, waar toe yder Vogt in 't Buis- <sup>lyke</sup>  
 je opklimt. <sup>Zwaarte.</sup>

*Uitwerkzels.*

TWEDE EIGENSCHAP DER  
 HAIRBUISJES.

De Vogten klimmen in één en 't zelfde <sup>Dog niet</sup>  
 Buisje op tot verschillende Hoogtens; en <sup>volgens</sup>  
 wel volgens deeze order, als men van die <sup>de omge-</sup>  
 hoogst klimmen af begint te tellen: Pis, <sup>keerde</sup>  
 overgehaalde Vitriool. Olie, Pekel, geeft van <sup>reden</sup>  
 Salpeter, Brandewyn. Waar uit men duide- <sup>van hun</sup>  
 lyk ziet, dat de Vogten in de Hairbuisjes <sup>Digthe-</sup>  
 niet opklimmen in een omgekeerde reden <sup>den of</sup>  
 hunner Digtheden: dewyl de Wyngest, die <sup>Zoorte-</sup>  
 het lichtste van allen is, de minste klimming <sup>lyke</sup>  
 heeft, en 't laagst van alle die Vogten staan <sup>Zwaar-</sup>  
 blyft. <sup>tens.</sup>

AAN-  
HANG  
ZEL.

## III. PROEFNEEMING.

*Toestel.*

PL. 2. Men dompelt in eenig gekleurd Vogt twee  
Fig. 13. Buisjes van eene zelfde langte, maar  
Indom- die in Middellyn van binnen wydte de helft  
peling van Hair- van elkanderen verschillen, of het eene Buis  
buisjes van ver- je is eens zoo wyd als het ander.  
schillen- de wyd-  
te.

*Uitwerkzels.*

DERDE EIGENSCHAP DER  
HAIRBUISJES.

De Vog- Het Water klimt in dat Buisje, wiens  
ten klim- Middellyn of binnen wydte eens zoo klein is,  
men 'er juist eens zoo hoog op als in het ander. In  
in op in de omge- 't naauwste of engste Buisje, by voorbeeld,  
keerde 24 Graaden, in 't ander, dat eens zoo wyd  
reden der Middell- is, 12. En dewyl dit Uitwerkzel altyd  
Middel- lynen: dat is, naauwkeurig de evenredigheid volgt, waar  
laager of in de Middellynen der Buisjes onderling tot  
naar dat malkanderen staan; en 't Vogt 'er hooger of  
de Buisjes laager in opklimt, naar maate dat de Buis-  
enger zyn of wyder. jes enger zyn of wyder; mag men 'er dit al-  
ge-

gemeen besluit uit opmaaken, dat de Vog-<sup>AAN-</sup>  
 ten in de Hairbuisjes opklimmen in een om-<sup>HANG!</sup>  
 gekeerde reden van derzelver wydtens; dat  
 is, dat ze 'er zoo veel hooger in ryzen, naar  
 maate dat ze enger zyn, en zoo veel laager,  
 naar maate dar ze wyder zyn,

IV. PROEFNEEMING.

*Toefstel.*

Men herhaalt de voorgaande Proefneemin-<sup>PL. 2.</sup>  
 gen, dog bedient zig nu, in plaats van de <sup>Fig. 14.</sup> Proef-  
 andere Vogten daar men toen de Proef mee <sup>neeming</sup>  
 deedt, van Kwikzilver. Of men giet ook <sup>met</sup>  
 wel Kwikzilver in een omgekeerden Hevel, <sup>Kwikzil-</sup>  
 wiens eene Arm een Hairbuis is, <sup>ver.</sup>

*Uitwerkzels.*

VIERDE EIGENSCHAP DER  
 HAIRBUISJES.

Men zal in deeze Proefneemingen gewaar <sup>Het</sup>  
 worden, dat het Kwikzilver in de Hairbuis- <sup>Kwikzil-</sup>  
 jes altyd laager staat, dan zyn Waterpas; en <sup>ver blyft</sup>  
 dat het zelfs zoo veel laager zal staan, naar <sup>'er in</sup>  
 zyn Waterpas; en <sup>staan be-</sup>  
 nedden <sup>neden</sup>  
 zyn Wa-  
 maa. terpas.



AAN-  
HANG-  
ZEL.

maate dat het Buisje nauwer is. In den omgekeerden Hevel, by voorbeeld, blyft het Kwikzilver, in plaats van in den Hairbuis-Arm tot aan G toe op te klimmen, om Waterpas te zyn met het geen in den anderen Arm tot die Hoogte gereezen is, staan in H, en zou zelfs nog laager blyven staan, indien die Hairbuis-Arm van kleiner middel-lyn en enger was.

Gelyk  
ook ge-  
smolten  
Metaa-  
len,  
Lood,  
Tin.

Tot nog toe kent men geen Vloeistof dan het Kwikzilver alleen, die zig op deeze wys gedraagt in de Hairbuisjes. Men denkt egter, dat het met alle Metaalen of Metaalagtige Stoffen, als ze gesmolten waren, even eens zou toegaan; ja men mag 'er veilig dit Besluit van opmaaken, uit het geen men gebeuren ziet in gesmolten Lood en gesmolten Tin, daar ik de Proef van genomen heb.

*Ophelderingen.*

Ontdek- Alle deeze Uitwerkzels schynen, gelyk-  
king van men ziet, regtdraads te stryden met de ge-  
de Eigen- schappen woone Regels en Wettender Waterweeg-  
der Hair- kunde, volgens welke wy een Vogt altyd  
buisjes. met

met zig zelve Evenwigt zagen maaken, <sup>AAN-</sup>  
't zy 't één en 't zelfde Vat of Glas, 't zy <sup>HANG-</sup>  
't in verscheiden, die met malkanderenge- <sup>ZEL.</sup>  
meenschap hadden, begreepen ware; en  
dat het, zo 't door de tusschenkomst van  
de eene of de andere kragt gedwongen werde  
boven zyn Waterpas teryzen, altyd even-  
redig daar in volgens zyn digtheid te werk  
ging, en min of meer oprees naar maate dat  
het meerder of minder Zwaarte hadt. De  
Verschynzels der Hairbuisjes, die zoo regt-  
draads daar tegen aanloopen, zyn nog nau-  
welyks zedert een Eeuw, op 't langste, be-  
kend geweest. Men deedt die ontdekking  
in een Tyd, toen men reeds van gedagten  
was, dat alles, wat in de Natuurkunde te  
verklaaren en op te helderen viel, alleen ver-  
klaard moest worden door 't aanwyzen van  
oorzaaken, die volgens Grondbeginzelen van  
*Beweegekunde* werkten, en van welke men zig *Mechani-*  
een duidelyk en verstaanbaar begrip kon *que*  
vormen. De schranderste Natuurkundigen  
lagen zig derhalven op 't naspooren van zul-  
ke oorzaaken tot oplossing deezer Verschyn-

AAN- zels uit; maar beantwoordde de Uitflag  
HANG- wel genoegzaam den yver hunner Poogin-  
ZEL. gen?

Drieder- De verscheiden Gevoelens, die 'er over dit  
ley Ge- stuk zyn uitgedagt en voorgesteld, kan men  
voelens. gevoeglyk tot drie Zoorten brengen.

Eerste Onder de eerste soort van Gevoelens be-  
Zoort hooren zy, die deeze Verschynzels aan de  
van Ge- ongelyke Drukking toeschryven van de  
voelens. Vloeistof, die de Buisjes van alle kanten om-  
De om- ringt, en veronderstellen, dat dezelve vryer  
ringende ringt, en op een volkomener wys haar kragt oeffe-  
Vloei- nen en met haar gewigt drukken kan op de  
stof. P.L. 2. Oppervlakte van 't Vogt in 't Bakje AB, dan  
Fig. 12. door den bovensten mond van het Hairbuisje,  
dat in dat Vogt gedompeld staat.

De onge- Door deeze alles omringende Vloeistof  
lyke verstaan zommigen de Lugt, wier getakte  
Druk- Deeltjes in zoo eng een Buisje in malkande-  
king der ren verwarren, en zig bezwaarlyk beweegen,  
Lugt is terwyl dezelve zonder eenige verandering  
'er de niet van. vry op de Oppervlakte van 't Bakje werken  
oorzaak kan. Deeze gedagte is, beken ik, te eene-  
maal Natuurlyk en eenvoudig; maar een  
en-

enkele Proefneeming werpt haar byna geheel om ver. Alles wat de Hairbuisjes in de vrye Lugt doen, ziet men ze ook doen onder een Glas op de Lugtpomp, dat men Lugtledig gemaakt heeft.

Hoe deeze Proef te beantwoorden? Zal men zeggen, dat het Ydel nooit volmaakt, de Ontvanger nooit volkomen Lugtledig is, en dat die Lugt, die'er, na alles met de allernaauwkeurigste Pomp gedaan te hebben wat met doen kan, in overblyft, nog wel in staatis, om eenige Duimen Waters boven het Waterpas op te houden?

Men merkt ligtelyk, dat het Antwoord de zwaarigheid niet wegneemt, noch aan de Proefneeming voldoet. Het is egter niet geheel zonder grond: al de Lugt, die in den Ontvanger begreepen is, wordt eenpaarig verdund: indien nu de Drukking op de Oppervlakte van het Bakje daar door afneemt, zal de weerstand in't enge Buisje ook naar evenredigheid daar door afneemen; en de oorzaken derhalven van de ongelyke werking stand houden. Maar een tweede Proefneeming

AAN-  
HANG-  
ZEL.

De Ver-  
schynzels  
gebeuren  
eveneens  
in't Ydel.

En een  
langer of  
korter  
Buisje  
geeft  
geen ver-  
ande-  
ring.

AAN-  
HANG-  
ZEL.

doet ons duidelyk zien, dat die ongelykheid der Drukking, die men veronderstelt dat daar uit voortspruit dat de Lugt niet vryelyk in zoo eng een Buis werken kan, niet wel te verdedigen is. Zo die veronderstelling waar was, zou het Vogt moeten klimmen naar maate van de langte van het Buisje: hooger in een langer, en laager in een korter. Want het is zeker, dat de Lugt, zoze in de Buisjes om derzelve engheid verandering en weerstand vindt; een grooter weerstand en meer verandering ontmoeten zou in een lang, dan in een dat merkelyk korter was. Dit gebeurt egter niet; het is de Middellyn en niet de langte van 't Buisje, die den graad der klimming regelt: en als het Water tot aan dat Punt gekomen is, dat het bereiken moet, zakt het niet, schoon men dat gansche stuk van 't Buisje, dat 'er boven is, afbreekt.

Een fyn- Toen men zig om deeze redenen genood-  
derVloei- zaakt zag om de grover Lugt te laten vaa-  
stof kan- ren, nam men zyn toevlugt tot een fynder  
'erdeoor- soort van Vloeistof, en die in de Glazen kan  
zaak niet van zyn. over-

overblyven, die men tot een Ydel van *Boy* <sup>AAN-</sup>  
*le*, dat is, met de Pomp Lugtleedig gemaakt <sup>HANG-</sup>  
 heeft. Die Vloeistof bestaat, veronderstelt <sup>ZEL.</sup>  
 men, uit rondagtige Deeltjes, of Bolletjes,  
 en men toont aan, dat een Kolom van der-  
 gelyk een Vloeistof nimmer naauwkeurig een  
 Buis vullen kan, en dat de Drukking, die  
 van dat min of meer vullen afhangt, klein-  
 der moet zyn, naar maate dat de Buis enger  
 is. Hier uit ontstaat, zegt men, het gebrek  
 van Evenwigt tusschen de Drukking, die  
 op het Vogt in 't Hairbuisje geschiedt, en  
 tusschen die, welke haar kragt oeffent op de  
 Oppervlakte van 't Bakje, daar men het  
 Buisje indompelt.

Deeze Onderstelling is schrander uitge- <sup>Redonen</sup>  
 dagt, en vernuftig: zy beroept zig op eene <sup>Proef te-</sup>  
 Vloeistof, wier bestaan men niet wel loche- <sup>gen die</sup>  
 nen kan, maar schryft dezelve egter eene <sup>Onder-</sup>  
 werking toe, die men haar bezwaarlyk kan <sup>stelling,</sup>  
 toestaan. Een Middelftof, wier deeltjes fyn-  
 der zyn, dan die van de gewoone Lugt, en  
 zelfs fyn genoeg om door de *Openingen* van *Pores*  
 't Glas heen te dringen, laat die zoo veel  
 Ydel

AAN-  
HANG-  
ZEL.

Ydel en ledige tuffchenruimtens in 't Buisje open, en fluit ze zoo kwalyk tegen de wanden van 't Glas aan, dat haar Drukking in 't zelve zoo merkelyk verschilt van die, welke ze daar buiten op de Oppervlakte van 't Bakje oeffent! Daarenboven, waarom doet die vryer en volkomener Drukking op de Oppervlakte van 't Bakje de Vogten niet klimmen naar maate hunner Digtheden, een ligter hooger, een zwaarder laager! En eindelyk, om ons nogmaals op een Proefneeming te beroepen, men ziet duidelyk, dat het Uitwerkzel, daar wy van spreekken, geenzins van eene Drukking afhangt, die min of meer vry is, naar maate van den enger of wyder Bodem daar ze op drukt. Want zomen, in plaats van het Buisje in een Bakje met Vogt te dompelen, 'er een droppel Vogts van buiten, van boven af, langs laat loopen, zal dezelve, zoo dra hy aan de benedenste opening van 't Buisje gekomen is, 'er in opklimmen, even eens gelyk men in alle andere Gevallen ziet gebeuren.

Twecde Hier op komt het egter genoegzaam alles  
uit,

uit, wat men 't waarschynlykft heeft weeten by te brengen, om 't klimmen der Vogten in de Hairbuisjes door de ongelyke Drukking van een omringende Vloeistof te verklearen en op te lossen. Laat ons nu eens zien, of de Gevoelens van de tweede Soort gelukkiger zyn uitgedagt.

Deezer Voorstanders, schoon in oogmerk en wyze van redeneeren eenigermaate verschillende, komen met elkanderen in dit een stuk overeen: zy beweeren, naamelyk, dat, als men een Hairbuisje met zyn een end in eenig Vogt gedompeld heeft, het kleine Vogtkolommetje, dat 'er in staat, zyn Gewigt verliest door aan 't Glas te kleeven en te blyven hangen; en dewyl het derhalven, dus opgehouden, niet meer drukt en weegt op den bodem van 't Bakje, daar het Vogt in is, dat daar op dan de nabuurige Kolommen, die rondsom buiten het Buisje op 't Vogt staan, en haar Zwaarteperssing vry oefenen kunnen, een dergelyk tweede Kolommetje onder het eerste naar om hoog dryven, onder dit tweede een derde, en dat al-

le

AAN-  
HANG-  
ZEL.

Zoort  
van ge-  
voelens.

De Aan-  
kleeving  
en wry-  
ving te-  
gen de  
Wanden  
van 't  
Glas,



AAN-  
HANG-  
ZEL.

le die kleine Kolommetjes met malkaar ver-  
eenigd eindelyk een gansche Vogtkolom in 't  
Buisje uitmaaken, wier Hoogte zig regelt  
naar de verschillende wryving, die ze in de  
Buisjes ontmoet, en die toeneemt, naar maate  
dat de Middellynen der Buisjes afneemen  
en kleinder zyn (\*).

Mag de  
Vogten  
in de  
Buisjes  
ophou-  
den;

Men begrypt ligtelyk, hoe een klein Wa-  
terkolommetje, eenmaal in het Hairbuisje ge-  
plaatst, door de wryving, of door zyn aan-  
kleeving tegen de Wand en van 't Glas in 't  
zelve opgehouden wordt, en hangen blyft;  
maar ik begryp egter zoogemakkelyk niet,  
hoe het Water, dat in 't Bakje is, door zyn  
Gewigt en Zwaarteperfling, dat Kolom-  
metje verplaatst, en naar boven ligt, om 'er  
een ander in zyn plaats te brengen: want al  
dat Water, dat 'er rondsom in 't Bakje is,  
be-

(\*) Dat de Wryvingen toeneemen, naar maate dat de  
Middellynen van de Buisjes afneemen, of dat de Vog-  
ten, in 't algemeen meer Wryving ontmoeten in nau-  
we Buisjes dan in wyde, heeft de Lezernader opgehel-  
derd en betoogd gezien, in ons 1. DEEL, 2 Stuk,  
je, bladz. 348, enz.

bezit geen meer kracht, dan het juist noodig <sup>AAN-</sup>  
 heeft, om een Kolommetje in 't Buisje op te <sup>HANG-</sup>  
 dryven, dat hetzelve net zoo vervult, als <sup>ZEL.</sup>  
 het gedompeld is onder de Oppervlakte van  
 't Water; of, (om my met andere woorden  
 uit te drukken,) dat Water kan het Kolom-  
 metje in 't Hairbuisje onmogelyk verder bren-  
 gen dan zyn Waterpas. Maar hoe zal het  
 dat Kolommetje zelfs zoo hoog brengen,  
 indien 't ter zelve tyd een ander Kolommet-  
 je, dat die plaats reeds heeft ingenomen en  
 werkelyk beslaat, moet wegstooten en op-  
 lichten? Zal men zeggen, dat dit laatste niet  
 op den bodem drukt of weegt, om dat het  
 door de wryving tegen 't Glas wordt opge-  
 houden, en aan deszelfs Wanden hangen  
 blyft? Dat is wel waar, zoo lang 't stil en  
 in rust blyft; maar als men 't opligten en  
 naar boven stooten moet, moet ook onge-  
 twyffeld de weerstand van deszelfs Gewigt  
 overwonnen worden, of, 't geen hier op 't  
 zelfde uitkomt, de weerstand van de wryving  
 of van de kleeving tegen 't Glas, waar door  
 deszelfs Gewigt als vernietigd was en weg-  
 genomen.

Maar

AAN-  
HANG-  
ZEL.

Maar om duidelyker te doen zien, hoe be-  
zwaarlyk dit Gevoelen overeen te bren-  
gen zy met de Ondervinding, en hoe wei-  
ning voet en steunzel het by dezelve vinde,  
zal het genoeg zyn aan te merken, dat de  
Hairbuisjes hun gewoone werkingen even  
zoo vlug en schielyk, en niet minder volko-  
men doen, als men ze slegts effen, en zoo  
weinig als mogelyk is, de Oppervlakte van  
't Vogt raaken laat, dan wanneer men ze 'er  
zeer diep insteekt; waar uit ontwyffelbaar  
volgen moet, dat de Drukking der nabuu-  
rige Vogtkolommen, die het ingedompelde  
gedeelte van 't Buisje omringen, met die  
Verschynzels geen gemeenschap heeft, en 'er  
niets toe doet,

Maarkan  
hen 'er  
niet in  
doen op-  
klimmen.

Zommige Voorstanders van dit Gevoelen,  
die 'er deeze oorzaak voor hadden uitgedagt,  
zien we daarom ook erkennen, dat ze 'er  
waarlyk te zwak toe is, en 'er iets anders  
op gezogt moet worden. *Het Water, zeg-*  
*gen ze, blyft in de Hairbuisjes hangen door*  
*zyn natuurlyke aankleeving tegen het Glas;*  
*maar het wordt 'er in opgeligt en om hoog ge-*  
*dred*

dreeven door eenige andere oorzaak. Welke <sup>AAN-</sup>  
 is dan die nieuwe oorzaak, die 'er boven de <sup>HAN-</sup>  
 natuurlyke aankleefing nog bykomt, en de <sup>ZEL.</sup>  
 Uitwerkzels van de Hairbuisjes ons oplos-  
 sen en verklaaren zal? Het is de zelfde oor-  
 zaak, zegt men, de zelfde kragt, die te  
 weeg brengt, dat twee Druppels Water zig  
 vereenigen en in malkander loopen, als men  
 ze zeer dicht by een brengt. Laat ons tot  
 de derde soort van Gevoelens overgaan.

Volgens dit Gevoelen onderstelt men, <sup>Derde</sup>  
 dat het Glas het Vogt naar zig trekt. Maar <sup>soort van</sup>  
 waar rust tog deeze Onderstelling op? hoe <sup>Gevoe-</sup>  
 moet men die Aantrekking verstaan? welke <sup>lens. De</sup>  
 wetten en regels volgt ze in haar Werkingen, <sup>Aantrek-</sup>  
 Want zo men 'er geen andere blyken en be- <sup>kings-</sup>  
 wyzen van had, dan enkel dit stuk, daar <sup>kragt.</sup>  
 we van spreekken, en zo men van die oor-  
 zaak een zekere zig in 't afgetrokken ver-  
 beelde Hoedanigheid maakte, die aan geen  
 bestendige maat en regel gebonden was, zou  
 zulks vry wat gelyken naar Natuurs zooge-  
 naamde *Sympathie*, en naar de verborgen hoe-  
 danigheden van *Aristoteles* navolgers, zoo

AAN- algemeen, en met zoo veel regt uit de Heden-  
 HANG- daagsche, dat is, de redelyk Natuurkunde  
 ZEL. verbannen.

De Aan- De Natuurkundigen, die de Aantrekkings-  
 trekking kragt erkennen (want der zelve Voorstanders  
 wordt zyn vry talryk, en ik zal niet ontveinzen, dat  
 aange- zyn vry talryk, en ik zal niet ontveinzen, dat  
 merkt als men 'er zommigen onder vindt, wier naam  
 een enkel alleen genoeg zou zyn om ons een gunstig  
 Ver- vooroordeel van dat Gevoelen te doen op-  
 schynzel vatten, indien 't gezag ons in onze kundighe-  
 en Uit- den der Natuur ten regelmaat mogt verstre-  
 werkzel. ken) die Natuurkundigen, zeg ik, kunnen  
 in twee Soorten onderscheiden worden. De  
 eene, het egte denkbeeld van den Heer New-  
 ton volgende, zien de Aantrekkingskragt  
 aan voor een eigentlyk gezegd Uitwerkzel,  
 een waar Verschynzel, dat overal in de gan-  
 sche Natuur plaats heeft, en, even gelyk al-  
 le andere natuurlyke Uitwerkzels en Ver-  
 schynzels, zyn oorsprong wel zou kunnen  
 verschuldigd zyn aan de eene of de andere  
 volgens de wetten van Beweegkunde wer-  
 kende oorzaak; daar 't hun loffelyk dunkt  
 naar te zoeken, maar die ze egter eeniger

maate wanhopen ooit te zullen vinden. De <sup>AAN-</sup>  
 andere spreekend rondborstiger taal:en, stou- <sup>HANG-</sup>  
 ter dan hun meester, komen 'er voor uit, <sup>ZEL.</sup>  
 dat de Aantrekkingskracht een Grondbeginzel <sup>Ofalseen</sup>  
 is van de Natuur, 't welk geen andere naaste <sup>Beginzel</sup>  
 of onmiddelyke oorzaak heeft, dan de wil <sup>in de</sup>  
 des Scheppers. Wanneer twee Lighaamen <sup>Natuur.</sup>  
 naar elkanderen toelopen, zig vereenigen,  
 aan elkaar hangen blyven, zonder dat men  
 iets merkt, dat hun beider vereeniging en  
 onderlinge verbintenis zou mogen veroor-  
 zaaken, is zulks, volgens de eersten, een Ver-  
 schynzel, een natuurlyk Uitwerkzel, daar  
 men menigvuldige voorbeelden van ont-  
 moet, en dat men den byzonderen naam geeft  
 van *Aantrekking of Aantrekkingskracht*, alleen *Attractie*  
 om het te onderscheiden van een groot getal  
 van dergelyke Uitwerkzels en Verschynzels,  
 wier oorzaken bekend zyn. Volgens de  
 laastten geschiedt zulks uit kragt van een in-  
 geschapen vermogen, een natuurlyke nei-  
 ging, waar door een Lighaam van zelf, en zon-  
 der eenigen indruk van buiten of vreemde  
 tusschenkomende oorzaak, zig met een an-

AAN-  
HANG-  
ZEL.

der Lighaam tragt te vereenigen, het nadert en 'er op werkt, eer het nog hetzelfde aanraakt, 't zy zelf onmiddelyk, 't zy door middel van andere Lighaamen, die tuffchen beiden zyn.

Oordeel  
over de  
eerfte  
Stelling.

Zy, die de Aantrekkingen, als enkele Verschynzels en Uitwerkzels der Natuur toestaan, fchynen my op den gewoonen weg te zyn, en het algemeen betreedde spoor te volgen. De *Cartefiaan*en, hoe sterk ook aan alleen Beweeg- en Werktuigkundige oorzaken gehegt, beroepen zig egter dagelyks op Verschynzels, wier oorzaak nog duifter is, en geeven 'er zulke naamen aan, als hun goeddunkt. De *Aankleeving*, de *Lymagtigheid*, de *Buigbaarheid*, de *Veerkracht* van zommige Lighaamen, dienen dikwils om 'er derzelve Eigenschappen door op te helderen, en niemand stoot zig aan die naamen. Even zoo weinig behoort men zig ook aan 't woord *Aantrekkingskracht* te stooten, zo het alleen maar dient, om 'er eenig Verschynzel, daar men geen nader verklaring van doet, door te kennen te geeven.

Maar

Maar moet men over de Aantrekkings-<sup>AAN-</sup>  
 kragt, als een Grondbeginzel der Natuur aan-<sup>HANG-</sup>  
 gemerkt, een even gunstig oordeel vellen? <sup>ZEL.</sup> Oordeel  
 Ik sta al eens toe, dat het volgens de regel over de  
 en gronden der *Overnatuurkunde* niet onmo-<sup>tweede</sup>  
 gelyk is, dat 'er zulk een Beginzel zy (en dit <sup>Stelling.</sup>  
 is een gunst, die yder niet toestaat) ik ver-<sup>Metaphy-</sup>  
 onderstel al eens met hun, die dit stuk best  
 verdedigd hebben, dat het den Schepper,  
 toen hy den *Indruk* tot de gemeene en ge-<sup>Impulsion</sup>  
 woonlykste oorzaak van de Beweeging der  
 Lighaamen maakte, ook vry stond hun de  
 Aantrekkingskragt in te prenten; en dat die  
 twee Beginzels niet onbestaanbaar zyn met  
 malkanderen; wat kan men daar egter meer  
 uit besluiten, dan dat God de magt en vry-  
 heid gehad heeft, om zig van twee midde-  
 len in plaats van éente bedienen? Maar om  
 dat een zaak mogelyk is, en heeft kunnen  
 zyn, volgt daar juist uit, dat ze ook inder-  
 daad bestaat en in wezen is? Indien men tot  
 nog toe zommige beweegingen niet weldoor  
 de wetten van Indruk, waar door de Lighaa-  
 men op elkander werken en door raaking de



AAN-  
HANG-  
ZEL.

beweeving medeelen, heeft weeten op te lossen; is het egter al vast en zeker betoogd, dat zulks volstrekt onmogelyk is, en die beweelingen door die wetten nooit opgelost kunnen worden! En zou 'er egter wel minder dan zulk eene Betooging vereischt worden, om het invoeren te wettigen van een nieuw Beginzel? te meer daar men weet, dat de Natuur oogenschynlyk haar werk maakt, om zoo eenvoudig te zyn in haar oorzaken, als vrugtbaar in de Uitwerkzels; dat het Menschelyk vernuft, in zyn kundigheden zoo bepaald, zig nimmer vleien kan, alles in een zaak gezien te hebben, wat 'er in te zien is; en dat men nooit minder kennis hadt van Werken der Natuur, dan toen men alles, wat daar in maar voorkwam, verklaarde naar zyn welgevallen. Zeer wys en verstandig vind ik over dit stuk de gedagten van zekeren Geleerden, die in zyn leeven menigvuldige gelegenheden gehad heeft, om alles te weeten, wat men het schynbaarst ten voordeele van 't gevoelen der Aantrekkingskrachten zeggen kan, en alles teffens wat 'er

te berispen valt in de Werkingen, die men <sup>HAAR-</sup>  
aan de Indrukskrachten toefchryft, en door <sup>HANG-</sup>  
dezelve verrigten laat. „ Wy moeten ons <sup>ZEL.</sup>  
„ niet vleien, zegt hy, dat wy, in ons on- <sup>De Heer</sup>  
„ derzoek en de navorfchingen der Natuur, <sup>SAURIN</sup>  
„ alle zwaarigheden immermeer geheel zul- <sup>Memoir.</sup>  
„ len te boven komen: maar laat ons egter <sup>de l' Aca-</sup>  
„ nimmer afluaten, om de bekende en dui- <sup>dem.</sup>  
„ delyke Beginzels der Beweegkunde steeds <sup>1709.</sup>  
„ in 't oog te houden en daar op voort te <sup>p. 131.</sup>  
„ redeneeren: zo wy die verzaaken of ver-  
„ waarloozen, zal al't Licht, dat ons nu mo-  
„ gelyk bestraalt, eerlang uitgeblufcht, en  
„ wy wederom op nieuws gedompeld wor-  
„ den in de oude Duifterniffen der *Aristoteli-*  
„ *fche* Wysbegeerte, waar voor de Hemel  
„ ons behoede”.

De Heer NEWTON, in allen Lighaamen, <sup>Denk-</sup>  
die rondom ons zyn, een groote menigte <sup>beeld van</sup>  
van Aantrekkingen, dat is, van Uitwerk- <sup>de Aan-</sup>  
zels, die men zoo zou kunnen noemen, ge- <sup>trek-</sup>  
waar wordende, vermoedde, dat ze overal <sup>kings-</sup>  
in de garfche Natuur plaats hadden: en zig <sup>kragt van</sup>  
minder met het verklaaren, dan wel met het <sup>NEW-</sup>  
TON.

AAN-  
HANG-  
ZEL.

berekenen en meeten dier Uitwerkzels op-  
houdende, veronderstelde hy, dat alle Stof-  
felyke deelen, al wat Stoffelyk is, weder-  
zyds een neiging hadt naar eikanderen, en  
dat twee Lighaamen derhalven malkander  
aantrokken min of meer naar maate van de  
grootte van hun Inhoud; dat is, zo een van  
beiden, by voorbeeld, eens zoo veel Stof-  
felyke deelen begreep als het ander, deszelfs  
Aantrekkingskracht ook eens zoo groot zou  
zyn. Die wederzydsche neiging daaren boven  
der Lighaamen scheen hem toe van verre  
niet even sterk te moeten zyn als van na-  
by; en uit eenige redenen en bedenkingen  
kwam 't hem niet onwaarschynlyk voor, dat  
die kracht, even gelyk alle andere werkende  
krachten die zig Klootswys naar alle kanten  
rondsom uitstrekken, haar werking mogelyk  
deedt volgens de omgekeerde reden van de  
Vierkanten der afstanden; dat is te zeggen,  
dat de Lighaamen op twee trappen afstands  
malkander 4 maal minder zouden aantrek-  
ken, op drie trappen 9 maal minder, op vier  
16 maal, en zoo voort.

Tot

Tot nog toe was alles flegts enkel vermoeden. En wat kon het ook anders zyn, volgens het denkbeeld zelf, dat zig de Heer NEWTON van die Aantrekking maakte? Die kragt, stelde hy, regelde zig, en was min of meer sterk, naar maate van den minderen of meerderen Inhoud der Lighaamen: maar nu is alles, daar wy meé werken, en proeven op zouden kunnen doen, zoo gering, zoo klein, in vergelyking van den ganschen Aardbol, daar we op woonen, dat de Aantrekkingskragt van deezen laatsten alle andere kleine byzondere Aantrekkingskragten onzichtbaar maakt; evengelyk het licht van de Zon belet, dat men het licht zie van een Kaars. Men moest de Proef van dat vermoeden derhalven neemen met Lighaamen die alleen en op zig zelve stonden, en die ver genoeg van elkander verwyderd waren, om te kunnen zien, of men onderstellen mogt, dat ze malkanderen aantrokken, en of hun Aantrekking waarlyk geschiedde volgens die Wetten, die men 'er zig van verbeeld hadde: want, ik herhaal het nogmaals,

AAN-  
HANG-  
ZEL.  
Bewyzen  
en Proe-  
ven.

Stywt  
112311

AAN-  
HANG-  
ZEL.

die Wetten konden uit de kleine aantrekkin-  
gen niet gestaafd en bewaarheid worden; en  
zoo lang men daar aan kontwyffelen, was  
de Aantrekkingskragt in 't gemeenn iets  
meer dan een loutere Onderstelling. De *En-  
gelsche* Wysgeer, die beter dan iemand wist,  
hoe veel gezags de Ondervinding heeft in  
vraagstukken der Natuurkunde, en dezelve,  
hier op de Oppervlakte der Aarde, niet ten  
zynen voordeele kon doen spreken, althans  
niet met een genoegzaam besliffenden toon;  
zegt Proeven op voor zyn Stelling in een  
Veld van ruimer uitgestrektheid, en 't geen  
hy zeer wel kende. Hy vergeleek de Be-  
weegingen der Hemelligten met de gevol-  
gen, die hy uit zyn Beginzel affeidde, en  
vondt'er zoo groot en juist een overeenkomst  
tusschen, dat men waarlyk in verzoeking  
gebragt wordt om te gelooven, dat die groot-  
te Man het geheim der Natuur geraaden heeft.

Twyffe-  
lingen.

Hoe groot ook het voordeel zyn mag, 't  
welk de *Newtoniaansche* Onderstelling heeft  
boven alle andere, die voor haar zyn uitge-  
dagt geweest: schoon die Onderstelling op een

vol-

volkomener en meer voldoende wysde Be-<sup>AAN-</sup>  
 weegingen der Hemelligten verklaart, en zig <sup>HANG-</sup>  
 zelfs zoo ver uitstrekt, dat ze van derzel-<sup>ZEL.</sup>  
 ver schynbaare onregelmaatigheden reden  
 geeft; 't geschil nogtans over den eigentlyken  
 grond, daar 't gansche Gebouw op steunt,  
 blyft nog onbeslist. De Redeneeringen van  
 NEWTON zyn, beken ik, zeer geschikt,  
 om ons te doen gelooven, dat de Dwaalstar-  
 ren wederzyds een neiging hebben naar el-  
 kanderen; en dat die kragt volgens de Wet-  
 ten werkt, die hy 'er aantoeschryft; maar  
 dat alles zou egter nog oorspronkelyk slegts  
 een Uitwerkzel kunnen zyn van den eenen  
 of den anderen Indruk door natuurlyke oor-  
 zaaken; en de Heer NEWTON zelf heeft 'er  
 het tegendeel niet van durven beweeran. Op Nieuwe  
 wat grond zouden dan zyn Leerlingen die <sup>Newtoni-</sup>  
 Aanrekkings tot een ingeschapen Vermogen, <sup>aanen.</sup> Aantrek-  
 een oorspronkelyke Eigenschap, en nieuw <sup>kings-</sup>  
 Beginsel willen maaken? Zouden zy in 't na- <sup>kragt</sup>  
 gaan van die Verschynzels, die hun Meester <sup>geen Be-</sup>  
 eerst in 't vermoeden van een Algemeene <sup>ginzel.</sup>  
 Aantekkingkragt in de Natuur bragten, iets  
 meer

AAN-  
HANG-  
ZEL.

meer in dezelve dan hy gezien hebben? zouden zy uit de zaak zelve hebben kunnen opmaken, dat het volstrekt onmogelyk was, de zelve volgens de wetten en regels der Beveegkunde te verklaaren? of, zouden zy al de vrugteloze Poogingen die men tot nog toe gedaan heeft om zekere Verschynzels, die bezwaarlyk zyn op te lossen, door middel van den Indruk te verklaaren, als zoo veele blyken en Proevender Aantrekkingskracht opvatten? De twee eerste redenen heeft niemand tot nog toe ingebracht; en die zig van de derde zou willen bedienen, zou tegen de regels van de goede Redeneerkunde zondigen: want het is niet volgens orde en regelmatig geredeneerd, als men zegt: *Dit wordt volgens de wetten van Indruk niet opgelost; 't moet bygevolg een Uitwerkzel zyn van de Aantrekkingskracht.* Men zou voor af twee Zaaken moeten aantoonen: 1, dat 'er inderdaad twee zulke Beginzels zyn, en 2 dat het eerste Beginzel in 't geval, daar men van spreekt, onmogelyk plaats kan hebben.

Die

Die Soorten van Verschynzels ook daaren-  
 boven, die volgens de Nieuwe *Newtoniaa*  
 nen de Aantrekkingskracht aanwyzen, zyn  
 die, kort om, wel zoo menigvuldig, gelyk  
 ze voorgeeven, als die Verschynzels, waar  
 uit de Indrukswerking blykt: en zyn ze wel  
 zoo algemeen en op zoo veel verschillende  
 wyzen door de gansche Natuur verspreid, als  
 men zig mogelyk wel verbeeldt?

Wanneer men het stuk eens van naby be-  
 schouwt, zal men zien, dat alles, 't geen  
 men zoo bezwaarlyk weet op te lossen door  
 middel van de Drukking der omringende  
 Vloeistof, of van eenige andere Beweegkon-  
 stig werkende oorzaak, gemakkelyk, eenige  
 weinige dingen uitgezonderd, tot de wer-  
 king der Hairbuisjes gebragt, en als Ver-  
 schynzels van denzelfden aart en oorzaak  
 aangemerkt kan worden. Van die natuur, by  
 voorbeeld, is het opklimmen der Vogten in  
 Sponsagtige Lighaamen; verder, zelfs ook  
 alle *Ontbindingen*, *Opbruijsingen*, en andere  
*Scheidkonstenaars* Werkingen, waar by een  
 wederzydsche onderaanmenging der Stoffen  
 plaats

AAN-  
 HANG-  
 ZEL.  
 en zo al-  
 gemeen  
 niet.

De Ver-  
 schyn-  
 zels van  
 de Aan-  
 trekkings-  
 kracht van  
 den zelf-  
 den aart  
 en oor-  
 sprong  
 als die  
 der Hair-  
 buisjes.  
*Dissoluti-  
 ons Effer-  
 vescentes*



AAN-  
HANG-  
ZEL:

plaats heeft, ende eene in de openingen en tusschenruimten van de andere indringt. Wie weet zelfs, of men hier toe ook niet misschien zou kunnen brengen die gewillige vereeniging, waar mee twee Druppels Water van zelf in malkander en tot eên zamenloopen, eer nog cenige uitwendige oorzaak, zoo veel men althans weet en merken kan, derzelver raaking bevordert? Want alle Lighaamen, de vloeibaare inzonderheid, waassen een menigte dampen uit: zy zyn van alle kanten omringd met een kleinen Dampkring, die dunner en Ylder is, dan 't Lighaam zelf, en door dat middel raaken derhalven twee Waterdruppels reeds malkanderen met 'er daad, eer wy'er nog iets van merken.

Het Be-  
ginzel  
der Aan-  
trek-  
kings-  
kracht is  
nog niet  
bewee-  
zen.

De School van ARISTOTELES geloofde aan den afkeer van 't Ydel, om dat zy'er overal in de gansche Natuur de blyken van dagt te zien. Het aaneenhangen en vast houden van twee gladde Lighaamen aan elkander; de moeielykheid om de beenen van een Blaasbalg, van alle kanten wel digt geslooten;

ten, van één te trekken en te verwyderen; <sup>AAN-</sup>  
 het klimmen van 't Water in Zuigpompen; <sup>HANG-</sup>  
 de weerstand van een neêrgedrukten Stamper <sup>ZEL.</sup>  
 in een Spuit, wier pyp gestopt is, en der  
 gelyke meer: dog zoo dra men het Gewigt  
 en de Zwaarte drukking der Lugt hadt lee-  
 ren kennen, bragt men al die Verschynzels,  
 welke men tot nog toe, elk byzonderlyk,  
 als zoo veele bewyzen van een duister en in-  
 gebeeld Beginzel hadt aangezien, van zelf  
 gemakkelyk tot hun waare oorzaak te rug.  
 Dit geval mag de zulken tot een Les verstre-  
 ken, die overal de blyken van de aantrek-  
 kingskracht meenen gewaar te worden. In-  
 dien alle die voorgewende Proeven, die op  
 zoo veel verschillende wyzen ééne en de zelf-  
 de zaak schynen aan te toonen, egter alle  
 Uitwerkzels zyn van den zelfden aart; in-  
 dien alles, wat de voorstanders der Aan-  
 trekkingen het kragtigst weeten by te bren-  
 gen, in zig zelve niets anders is, dan het en-  
 kel Verschynzel der Hairbuisjes onder ver-  
 scheiden gedaantens; zo is hun wys van rede-  
 neeren te eenemaal gebrekkelyk, en stoot  
 zig

AAN-  
HANG-  
ZEL.

ziggelze om ver. Want zo men zig van de Aantrekkingskragt bedient om 'er de Verschynzels van de Hairbuisjes door te verklaren, en zig dan weder op die zelfde Hairbuisjes beroept om 'er de Aantrekkingskragt door te bewyzen, moet een van beiden waar zyn; of dat men met die Redeneering niets bewyft, of dat men niets verklaard heeft: dat is, gelyk men 't noemt, voor waar veronderstellen, 't geen nog in geschil staat. Wat Mensch van gezond Verstand zou, zo hy den aart van den Wind en deszelfs kragt in 't geheel niet kende, aanstonds in den eersten opslag willen gelooven, dat het de Indruk was van de werking en kragt der Lugt, die de Windmolens draaien doet, de Schepen van 't eene gedeelte der waereld door den Oceaan naar 't andere voert, en alle andere Beweelingen van dien aart te weeg brengt; inzonderheid, zo hy van zyn leven niet dan met Handmolens had zien maaken, en Schepen met touwen voort trekken.

De Ver- Maar laat ons eens voor een oogenblik  
or-

onderstellen, dat de Aantrekkingskragt uit andere gronden en Proeven reeds genoegzaam beweezen is, en eens zien, hoe'er zig de sghranderste *Newtoniaanen* van zullen weeten te bedienen, om 'er de Verschynzels van de Hairbuisjes door te verklaren.

„ Het Glas, zegt men, trekt het Water sterker aan, dan het Water zig zelven aantrekt: zoo dra de mond van 't Buisje het zelve raakt, klimt het 'er in op, tot dat de Zwaarte van die Waterkolom met de Aantrekkingskragt, die in de binnenste Oppervlakte van het Buisje huisvest, Evenwigt maakt.

„ Het Water klimt in enger Buisjes hooger op dan in wyder; om dat de Aantrekkende binnen Oppervlakte van de eerste grooter is in vergelyking van den Inhoud der vaste Waterkolom, en om dat de deeltjes, die zig in derzelver midden bevinden, zoo ver van 't Glas, dat hun aantrekt, niet verwyderd zyn, als in de laatste.

„ Het Kwikzilver blyft in die soorten

AAN-  
HANG-  
ZEL.  
,, van Buisjes beneden zyn Waterpas staan,  
,, om dat het digter en zwaarder van stof  
,, zynde dan het Glas, zig zelve sterker  
,, aantrekt, dan dat glazen Buisje hetzelfde  
,, aantrekken kan".

Nader  
onder-  
zoek van  
die ver-  
klaaring.  
Op het eerste aanzien maakt hier de Aan-  
trekkingskracht, beken ik, een zeer goede  
Vertooning. Maar laat ons de zaak eens wat  
nader onderzoeken, en de Gevolgen nagaan,  
die uit het Beginzel, 't welk ten grondslag  
dient van deeze Verklaringen, voortvloei-  
jen. Laaten alle Lighaamen, daar het Wa-  
ter in door kan dringen, en die men in dat  
opzigt als Hairbuisjes moet aanmerken, geen  
andere Vloeistoffen, dan die ligter van stof  
zyn en minder digtheid dan zy hebben, in  
hun openingen en tusschenruimten toe, en  
daar in tot boven derzelve Waterpas op-  
klimmen? Schikt zig de Hoogte der Vogt-  
kolom, die in het Buisje opryft, altyd re-  
gelmatig naar de overmaat der Aantrek-  
kingskracht van 't Glas, en naar de Zoort-  
lyke Zwaarte van 't Vogtzelven? Ziet men  
geen Vogten, zwaarder van Stof, in één en  
't zelfde

't zelfde Buisje hooger klimmen dan andere, AAN-  
 die egter ligter van aart zyn en minder digt. HANG-  
 heid hebben? De Ondervinding, weet men, ZEL.  
 beantwoordt deeze Vraagen op eene wys, die  
 de verklaringsen, daar wy zoo aanstonds  
 van spraaken, niet zeer begunstigt. Maar  
 laat ons een der schranderste Voorstanders  
 van de Aantrekkingskracht zelven hooren  
 spreken (\*).

Zie hier de tegenwerping, die hy 'er op  
 maakt, en die niet gemakkelyk te beant-  
 woorden valt.

„ Het is een zekere zaak, zegt hy, en die  
 „ men bestendig altyd ziet plaats grypen, dat  
 „ de Vogten in de Hairbuisjes opklimmen  
 „ vol-

(\*) [*M. JURIN. Transact. Philos. num. 258. artic. 2.*  
*num. 363. artic. 2.* De Proeven of Verhandelingen  
 van den Heer JURIN over het opklimmen van 't Wa-  
 ter in de Hairbuisjes, en de werking van Glas op Wa-  
 ter en Kwik, waar uit de Heer NOLLET deeze Rede-  
 neeringen en Proefneemingen aanhaalt: kan de Neder-  
 duitsehe Leezer vinden agter de Lessen en Proefonder-  
 vindingen over de Waterweegkunde en Lugt van den Heer  
 R. COTES, te Leiden in 't jaar 1740 gedrukt.]

AAN- „ volgens de omgekeerde reden van derzel-  
 HANG- „ ver Middellynen. Indien derhalven een  
 ZEL. „ Kolom, boven haar Waterpas verheven,  
 „ in een Buisje van een halve Lyn wydte  
 „ een Duim hoog staat, zal ze in een Buis,  
 „ die eens zoo wyd is, de Hoogte van zes  
 „ Lynen of een halven Duim bereiken.  
 „ Maar deeze laatste Kolom bevat, schoon  
 „ korter, merkelyk meer Water, gelyk men  
 „ weet, dan de eerste: de Oppervlakte nog-  
 „ thans van het Glas, dat de kleinste Kolom  
 „ raakt, is in opzigt van de hoeveelheid  
 „ van 't Water, dat ze beide bevatten, groo-  
 „ ter dan die, binnen welke de andere Ko-  
 „ lom begreepen wordt. De Aantrekkings-  
 „ kracht regelt zig derhalven niet naar de  
 „ binnenste Oppervlakte der Buizen; of  
 „ men zou moeten zeggen ( 't geen egter  
 „ nooit toegestaan kan worden) dat één en  
 „ dezelfde oorzaak niet altyd bestendig een  
 „ en 't zelfde Uitwerkzel voortbrengt".

Gevoe-  
 len van  
 den Heer  
 JURIN.

De Heer JURIN, na door deeze zwaarig-  
 heid en door besliffende Proefneemingen aan-  
 getoond te hebben, dat de voorgaande Ver-

klaa-

klaaring niet doorgaat, en aan de Verschyn- AAN-  
zels niet voldoet, stelt, in derzelve plaats, HANG-  
een andere voor. Hy beweert, dat de Aan- ZEL.  
trekkingskracht van de Buis enkel maar werkt  
door dien Ring van 't Glas, dat Kringswys  
stuk der binnenste Oppervlakte, daar de  
Vogtkolom eindigt. Hy staaft zyn gevoe-  
len met zeer schrander uitgedagte Proefnee-  
mingen, en die in den eersten opslag zeer  
aanneemelyk voorkomen.

Hy dompelt de Buis AB, uit twee stuk- PL. 2.  
ken van zeer verschillende Middellynen za- Fig. 15.  
mengefteld, in eenig Vogt. Schoon wel- ZynProe-  
ven.  
een Buis van de wydte als CB het Vogt niet  
hooger kan doen klimmen dan tot E, in-  
dien men egter die gansche Buis vult tot aan  
D toe, blyft het Water 'er in hangen, be-  
houdens dat dit gedeelte van de Buis van  
zulk een Middellyn zy, dat een Buis van  
die wydte het Water tot de Hoogt van BD  
zou doen opklimmen.

En zo men deeze Buis, gelyk in FG te  
zien is, 't onderft boven keert, klimt het  
Water niet hooger op en blyft niet hooger

in



AAN-  
HANG-  
ZEL.

in de Buis hangen, dan het punt F: dat is, die Hoogte, tot welke het Water zou opklimmen in een Buis, die over haar gansche langte van dezelfde Middellyn of even wyd was, als het gedeelte F.

Uit deeze Proefneemingen blykt derhalven, gelyk de Heer JURIN aanmerkt, dat zo de Hoogte der Waterkolommen, die in de Buizen worden opgehouden, afhing van de Aantrekkingskragt van de gansche binnenste holle Oppervlakte dier Buizen, het Vogt in de eerste niet hooger zou moeten staan dan het punt E: en dat het in de tweede merkelyk hooger dan F zou moeten klimmen; dewyl ver het grootste gedeelte van de Buis, 't welk de Waterkolom bevat, van die Middellyn, gelyk men veronderstelt, en wydte is, dat het Water 'er in zou moeten opklimmen tot een Hoogte als die van B D. Dit klimmen derhalven, of om hoog blyven hangen der Vogten, zou men zeggen, dat veel eer afhing van dat Kringswyze stuk, dien Ring van 't Glas, daarde Kolom eindigt en tegen aan stoot; dewyl de Hoogte van

van 't Vogt verandert, naar maate dat de <sup>AAA-</sup>  
Middelzyn van dien Ring verandert. <sup>HANG-</sup>  
<sup>ZEL.</sup>

De kundige en verftandige Heer, die dee-  
ze Proefneemingen gedaan heeft, minder uit <sup>Tegen-</sup>  
eenig vooroordeel ter gunft van de Aantrek- <sup>proef-</sup>  
kingskracht, welker verdediging hy egter niet  
opgeeft, dan wel uit Liefde voor de Waar-  
heid, die hy waardeert boven alles, te werk  
gaande, ontveinst niets, 't geen zyn Gevoe-  
len eenigzins zou mogen verzwakken en af-  
breuk doen. De eerste van zyn twee straks  
gemelde Proefneemingen kan men doen op  
een wys, dat 'er te veel door wordt beweezen;  
en dat die Proefneeming zelve een nieuw by-  
zonder Verschynzel wordt, 't welk wel ver-  
dient, dat men 't wat nader verklaare.

In plaats van de Buis AB, van *Figuur 15*, <sup>PL. 2.</sup>  
neemt hy een zoort van Tregter, die ver- <sup>Fig. 16.</sup>  
fcheiden Duimen wyd is, en uit loopt in een  
Hairbuis, gelyk dezelve in *Figuur 16* staat  
afgebeeld. Indien deeze Tregter, dus 't  
onderst boven gekeerd, niet hooger is, dan  
die Hoogte, tot welke het Water in een Buis-  
je van de wydte als het gedeelte H, zou op-

AAN-  
HANG-  
ZEL.

klimmen, zal de gansche Tregter vol Water blyven staan, even als de Buis DB van de voorgaande Proefneeming. Zo nade Aantrekkingskragt van den Ring in H de Kolom HI ophoudt, wat houdt dan die gansche menigte op van Water, die deeze Kolom omringt, en doet dezelve in de Hoogte staan blyven?

Ant-  
woord.

Men vergat niet 'er op te antwoorden, dat die Klomp Water opgehouden werdt door de Aantrekkingskragt van het bolronde gedeelte van den Tregter, en dat yder stip van 't Glas, als K, L, de Kolom aantrok, die 'er vlak onder stondt. Maar een Nieuwe Proefneeming beneemt ook dit Antwoord al zyn kragt, en toont oogenschynlyk aan, dat het ongegrond is.

Het Ant-  
woord  
door een  
nieuwe  
Proefwe-  
derlegd.

Als men aan den Tregter de gedaante geeft, die hy heeft in *Figuur. 17*: en denzelven slegts gedeeltelyk vult, dog egter meer, dan hy gevuld zou zyn, zo 'er het Water in op moest klimmen enkel en alleen uit kragt der Eigenschap van de Hairbuis: indien men dan den bovensten mond van den Tregter met  
-mild  
2 d d u  
een

een natten Vinger aanraakt, zoodanig dat 'er <sup>AAN-</sup>  
 een Druppel Waters inkomt, zal de Kolom <sup>HANG-</sup>  
 blijven hangen, even als of de gansche Treg- <sup>ZEL,</sup>  
 ter geheel vol was. In dit geval is 't althans  
 het bolronde gedeelte van 't Glas niet, dat  
 die Kolom aantrekt en ophoudt.

Op deeze wys bestrydt de Heer JURIN  
 de Verklaaringen, in welke men zig, dog  
 vrugteloos, van de Aantrekkingskracht poogt  
 te bedienen. Maar zal hem dit Beginzel, 't  
 geen hy egter nog niet denkt te moeten ver-  
 zaaken, wel ooit de waar Oplossing dier  
 Verschynzels aan de hand geeven? Onvol-  
 doende redenen te wederleggen, en derzel-  
 ver ongegrondheid aan te toonen, is altyd  
 een nuttig werk: dat zyn weder zoo veele  
 hinderpaalen uit den weg geruimd, die men  
 anders op het pad der Waarheid ontmoet zou  
 hebben. Laaten wy dit stuk nog niet ge-  
 heel uit het oog verliezen, daar 't een Ge-  
 leerd Man onder handen heeft, die 't met  
 meer kundigheid en doorzigt schynt be-  
 werkt te hebben, dan iemand voor zynen  
 tyd gedaan hadt.

AAN-  
HANG-  
ZEL.

De fyne  
Middel-  
stof van  
den Heer  
JURIN.

De Heer JURIN, met reden toefte-  
mende, dat men het om hoog blyven han-  
gen van dien ganschen Klomp Waters in den  
Tregter met geen waarschyntlykheid daar  
aan toe kan schryven, dat dezelve door aan-  
kleeving vast zou blyven aan het kleine mid-  
del Kolommetje, dat door het Hairbuis gedeel-  
te van den Tregter H, onmiddelyk aangetrok-  
ken wordt; en daar by uit herhaalde Proef-  
neemingen met de Lugtpomp in 't ydel zien-  
de, dat het Gewigt en de Drukking der gro-  
ver Lugt geen deel heeft aan die Uitwerk-  
zels: de Heer JURIN, zeg ik, met zoo har-  
telyk een zugt, als iemand, voor de Aantrek-  
kingskracht ingenomen, en met al de bekwaam-  
heid van een kundig Natuurkundigen, van  
langer hand het doen der Proefneemingen ge-  
woon, vindt zig egter gedwongen, om zyn  
toevlugt te neemen tot de Drukking eener  
*Middelstof, die fyn genoeg is om door den Ont-  
vanger heen te dringen*, en die vryer en on-  
bedwongener op de Oppervlakte van 't Vogt  
in 't Bakje, dan op dat van 't Hairbuisje,  
dat 'er in gedompeld is, werkende, de oor-  
zaak

zaak zou kunnen zyn, dat het Vogt boven deszelfs Waterpas hangen bleef. Een openhartige Belydenis, zeker, dat men de Aantrekkingskracht niet voldoende erkent, om 'er de Verschynzels der Hairbuisjes door te verklaren: maar gaarne ondertuffchen zagen wy de gedagten over dit stuk wat verder uitgebreid, om ons, ware't mogelyk, te doen begrypen, hoe die fyne Middelftof, die men veronderftelt, vryer en onbedwongener op het Water in 't Bakje drukken kan, dan op dat, 't welk in het Hairbuisje begreepen is.

De Heer CLAIRAUT past in zeker geleerd Werk, 't welk hy onlangs heeft uitgegeeven, (\*) de Grondbeginzels, die hy te vooren geftaafd hadt, zeer gelukkig toe op de Verschynzelen der Hairbuisjes. Hy merkt aan, dat de Heer JURIN, in 't onderzoek van dit stuk, geen beginzelen genoeg gebruikt, om 'er een volkomen verklaring uit af te lei-

AAN-  
HANG-  
ZEL.

Gevoe-  
len van  
den Heer  
CLAI-  
RAUT.

(\*) [Dit werk van den Heer CLAIRAUT voert ten titel *Theorie de la figure de la Terre, tirée des Principes de l'Hydrostatique*, of Beschouwing van de gedaante der Aarde uit de Beginzelen der Waterweegkunde afgeleid.]

AAN-  
HANG-  
ZEL,

leiden: en in plaats van zig enkel, gelyk hy, aan de Aantrekkingskracht alleen van het klein Ringetje van 't Glas, daar de Vogtkolom eindigt, te houden, onderzoekt hy het gansche stuk volgens de algemeene Wetten der Waterweegkunde, en reket vervolgens uit, hoe veel de Aantrekkingskracht het Waterpas der Vogten, als de Buis een Hairbuis is, zou kunnen veranderen. De uitkomst van zyn Berekening komt met de Ondervinding en Proef volmaakt overeen: maar 't geen hier zonderling is, is dat, volgens de Redeneering van den Heer CLAIRAUT, wel ver dat dit Uitwerkzel zou veroorzaakt worden door de Aantrekkingskracht van het bovenste gedeelte van de Buis, waar aan men 't volgens de Profneemingen van den Heer JURIN schein te moeten toeschryven, het in tegendeel het benedenste gedeelte van de Buis is, dat de Werking doet, en het bovenste 'er geen het minste deel aan heeft; dewyl deszelfs Aantrekkingskracht door een dergelyke Aantrekkingskracht in het middelgedeelte van de Buis opgewoogen en vernietigd wordt. Uit

Uit dit alles volgt duidelyk, of dat deeze AAN-AS  
 Verschynzels nog niet ten vollen zyn opge- HANG-  
 lost of dat de Oplossingen, die men 'er van ZEL-  
 geeft, op Onderstellingen min of meer Besluit  
 rusten, die nog niet algemeen erkend, enten engedag-  
 van yder aangenomen worden. Mogelyk ten van  
 komt het daar van daan, dat men zig tot den Heer  
 nog toe met voordagt altyd bezig gehouden NOLLET.  
 heeft; om 'er slegts een enkele oorzaak voor  
 te zoeken; waar uit men ze alleen wil aflei-  
 den. Hoe veel Uitwerkzels en Verschyn-  
 zels zyn 'er niet in de Natuur, die aan meer  
 dan ééne oorzaak hunnen oorsprong verschul-  
 digd zyn, en die men niet van alle zyden,  
 door en door, kennen kan, ten zy men ze  
 van verscheiden kanten beschouwe? De on-  
 gelyke Drukking van de eene of de andere  
 Vloeistof is hier waarschyglyk het Hoofd-  
 punt van de Oplossing dier Verschynzels;  
 maar de aankleefing of natuurlyke Lymag-  
 tigheid der Vogten; de grootte en gedaante  
 van derzelve deeltjes; een zekere Bewee-  
 ging, misschien, die hun byzonder is, en  
 dergelyke meer, kunnen als zoo veele mid-  
 de-



AAN-  
HANG-  
ZEL.

delen zyn, daar zig de Natuur tot deeze  
Soorten van Uitwerkzels van bedient, en  
moeten daarom ook als zoo veele voorwer-  
pen worden aangemerkt, die wy in onze  
onderzoekingen over dit stuk moeten in 't  
oog houden.

*Gevolgen.*

Zand,  
Steen,  
Hout,  
Spons,  
trekken  
Water  
op.

Schoon wy wel tot nog toe met geen ge-  
noegzaame klaarheid de naaste en onmidde-  
lyke oorzaak kennen, waar door de Vogten  
in de Hairbuisjes opklimmen, en 'er op ze-  
keren Hoogte in hangen blyven; die Ver-  
schyzels zelve, door ontwyffelbaare Proef-  
neemingen bewaarheid, zyn egter onze op-  
merking dubbeld waardig, dewyl ze vry  
wat deel schynen te hebben in de byzondere  
Werkingen der Natuur, en dat geen, 't  
welk wy 'er van weeten, ons tot verscheiden  
andere ontdekkingen aanleiding geeven kan.  
Een Uitwerkzel der Natuur, een Verschyp-  
zel, dat men niet dan op een onvoldoende  
en gebrekkelyke wys kan oplossen, worde  
dikwils zelf een duidelyke en voldoende  
ver-

verklaaring van veele anderen. Welke de AAN-  
 waare oorzaak zy van de Zwaarte der Lig- HANG-  
 haamen, weeten wy niet te regt; maar eg- ZEL.  
 ter stelt ons de kennis van derzelve Wetten  
 in staat om van een oneindige menigte van  
 zaaken reden te geeven, die zonder deeze  
 kennis in een diepe duisternis bedolven  
 zouden blyven. Dus behoef ik my dan  
 ook, als ik weet dat de Vogten in naauwe  
 Buizen, van welke gedaante en Stoffe die  
 ook wezen mogen, in weerwil hunner zwaar-  
 te opklimmen, geenzins meer te verwonde-  
 ren, dat ik, by voorbeeld, een hoop Zand,  
 een weeke Steen, een stuk Brandhout, op  
 zyn end gezet, of iets dergelyks tot boven  
 toe vogtig en nat vinde, hoewel die Lighaa-  
 men slegts voor een gedeelte in 't Water  
 staan. Want dewyl ze 't zyn, vindt'er het Wa- Poreux  
 ter kleine Buisjes en naauwe gangen in, langs  
 welke het opklimt, even gelyk het in klei-  
 ne Glazen Pypjes zou doen: en zelfs nog  
 beter; want in een effen gladde Buis, endie  
 regt op loopt, heeft de oorzaak, die het  
 Vogt doet klimmen, den weerstand van des-  
 zelfs

AAN-  
HANG-  
ZEL.

zelfs gansche zwaarte te overwinnen; daar het Vogt in tegendeel in de krommen en bogtigit gangen, die het in 't binnenst van een vast Lighaam ontmoet, hier en elders steun en rustplaatzen vindt, uit welke het mogelyk by herhaalingen, en misschien met vernieuwde kragten, naar boven ryft.

Gedag-  
ten over  
de oor-  
zaak van  
zommige  
Bronnen.

Maar zou hetzelfde, dat wy hier in 't klein zien gebeuren, ook niet wel mogelyk in 't groot geschieden? Zou de hoop Zand, tot boven aan toe nat geworden, ons geen gevoeglyke verklaring aan de hand geeven kunnen van den oorsprong van zekere Bronnen, die nimmer opdroogen, die altyd bestendig even veel Water geeven, en niets schynen verschuldigd te zyn, noch aan de Jaargetyden, noch aan de Dampen, noch aan eenigen anderen invloed en werking van den Dampkring; en die men daarenboven ontmoet in de nabuurschap der Zee? Die gedagte komt zekerlyk in den eersten opslag zeer aanneemelyk voor, en is van verscheiden Schryvers omhelsd (\*); maar ze verliest

ten  
(\*). Plot, *Tentamen Philosophicum de Origine fontium*. Dordrecht. *Theologie Physique*, pag. 70.

ten grooten deele haar waarfchynlykheid, als AAN-  
HANG-  
ZEL. men in aanmerking neemt, dat een Hairbuis  
nimmer uit haar bovenend een uitloop van  
Vogt maakt; en dat de HoopZands, fchoon  
ver boven het Waterpas van 't Water nat  
geworden, meest egter van binnen Vogtig is,  
of zo hy al van buiten ook nat of Vogtig  
wordt, nooit egter een Bronen Waterloop  
vormt.

Het Brandhout, 't welk merkelyk hooger Het Op-  
klimmen  
der Sap-  
pen in  
Boomen  
en Ge-  
wassen. nat wordt, dan het in 't Water staat, kan  
ons eeniger maate een denkbeeld geeven  
van de verborgen wyze, waar op de groe-  
jing gefchiedt van Boomen en Gewaffen. Het

geen dezelve groeien doet, weet men, is  
het Sap, 't welk door de Wortels tot in den  
Stam, en door den Stam tot in de Takken  
opklimt: maar welk eene kragt is het,  
die dit voedzaam Vogt opwaarts dryft, en  
zoo hoog doet ryzen? Dit is iets 't geen  
men tot nog toe niet ontdekt heeft; maar  
zou men egter, zoo lang men zulks nog niet  
weet, de paden en doorgangen, die dat Vogt  
langs loopt, middelerwyl niet als zoo veele

AAN-  
HANG-  
ZEL.

kleine Hairbuisjes mogen aanmerken, of als een reeks van aaneengeschakelde Sponsagtige Lighaamen, door welke het van beneden opwaarts klimt, en in meerder of minder overvloed, naar maate van den byzonderen aart en gesteltenis der Deelen van 't Lighaam daar 't zig in bevindt ?

Elk Ge-  
was trekt  
zyn eigen  
byzonde-  
re Sappen  
naar zig.

Maar het wonderbaarste in dit gansche stuk is, dat yder soort van Gewassen haar eigen byzonder Sap schynt te hebben: want men weet, dat de Aarde, door langen tyd agtereen een zelfde soort van Gewassen te voeden, eindelyk als uitgeput wordt, en dat men dezelve, om zoo te spreken, verligt en verkwikt, door de Gewassen telkens te verwisselen, en by beurten iet anders in dien Grond te zaaien en te planten; maar hoe komt het dan by, dat yder Boom in een Tuin juist zyn eigen voedzel krygt, dat hem alleen en byzonder eigen is? Waarom trekt een Appelboom, by voorbeeld, het Vogt niet naar zig dat den Wynstok moet doen groeijen, en de Mirt het Sap, dat tot de Kamperfoelic of Jasmyn behoort?

Men

Men kan deeze endergelyke Vraagen tot AAN-  
 nog toe niet dan op een zeer onvoldoende HANG-  
 wyze beantwoorden, dewyl wy waarlyk ZEL.  
 maar zeer weinig weeten, wat 'er in dit ge- Die Wer-  
 val omgaat. Maar zo het waar is, dat de king door  
 Buizen, die het Sap in Boomen en Gewassen eenander  
 leiden, de zelfde kracht en werking doen als dergelyk  
 de Hairbuisjes; kan men 't ophelderen met Voor-  
 een Voorbeeld, 't welk men als een schoon beeld op-  
 verre en vry gebrekkelyke navolging der Na- ghel-  
 tuur in dit stuk zou mogen aanmerken. In- derd.  
 dien men in een en 't zelfde Glas of Kom  
 twee Vogten doet, die zeer van elkander  
 in aart verschillen, gelyk Olie, by voorbeeld,  
 en Wyn, en men twee reepen Laken, waar  
 van de eene met Olie en de ander met Wyn  
 genat en doorweekt is, met de einden daar  
 in hangen laat, zullen ze beiden even als  
 Sponzen het Vogt naar zig trekken, dog elk  
 haar eigen byzonder Vogt; en terwyl de eer-  
 ste de Olie naar zig neemt, zal de Wyn op-  
 klimmen in de andere. Alle Lighaamen van  
 zulk een maakzel en gesteltenis zyn geschikt  
 om de Vogten op te trekken: maar zy zul-

AAN-  
HANG-  
ZEL.

len zig met het een Vogt eerder dan met het ander beladen, naar maate van de byzondere evenredigheid en overeenkomst die ze'er mee hebben. Die evenredige overeenkomst bestaat ongetwyffeld in de gedaante, in de grootte, in de gesteltenis en schikking &c. der Deelen; en yder byzonder soort van Plant en Gewas gaat mogelyk opeen dergelyke wys en om de zelfde redenen te werk in 't verkiezen van haar byzonder Sap en Vogten (\*).

Het op-  
klimmen  
der Sap-

Ik beken egter gaarne, dat het ryzen der Vogten in een klein Glazen Buisje tot eenige

(\*) [Men moet hier omtrent in aanmerking neemen, dat 'er op ver na zo veel verschil niet is tusfchen de Wateragtige Sappen, die uit het Aardryk in de Boomen en Plantgewasfen opklimmen, als tusfchen die Sappen welke in de natuur der Gewasfen veranderd zynde, derzelver onderscheiden Kragten of Smaak bepaalen. Zal men dit verschil van Smaak wel vinden in de Wortels, het Hout of de Bladen, van een Zoete en Zuure Appelenboom? Ontvangt niet een Boom, daar Appelen of Peeren van een byzonder Soort op ge-ent zyn, uit het Aardryk een zelfde Vogt als te vooren. Dit ftoort de waarschynlykheid van die Vergeelyking geheel om ver H.]

ge Duimen hoogte boven hun Waterpas <sup>AAN-</sup>  
 met het opklimmen van het Sap in een Ei <sup>HAN-</sup>  
 ken of Dennenboom vergeleeken, yffelyk <sup>ZEL.</sup> pen heeft  
 ver van elkanderen verschilt, en men be- <sup>nog an-</sup>  
 zwaarlyk van zig zou kunnen verkrygen, <sup>dere oor-</sup>  
 om die twee Uitwerkzels aan een zelfde <sup>zaaken.</sup>  
 oorzaak, zonder dat 'er iets anders bykomt,  
 toete schryven. Dog ik wilde die Vergely-  
 king ook geenzins voor een volkomen ver-  
 klaaring doen doorgaan; de Buizen, welke  
 het Sap doorloopt, zyn meer dan enkele  
 Hairbuisjes; zy hebben groei en leeven; en  
 kunnen daar door mogelyk in 't werk, dat  
 ze als Hairbuisjes verrigten, dingen doen,  
 waar toe ze buiten dat niet zouden in staat  
 zyn. Een stuk Brandhout, een Boom, die  
 in den grond staande gestorven is, heeft  
 geen wasdom geen groeijing meer: niet om  
 dat hy geen Buisjes meer heeft, waar door  
 de Sappen gewoon waren op te klimmen;  
 maar om dat 'er geen Werking geen Leeven  
 meer in den Boom is.

Toen wy in de zesde Les de oorzaaken <sup>De Ver-</sup>  
 onderzogten van 't opklimmen der Dampen <sup>schynzels</sup>  
 van Dam-  
 en



AAN- en Uiwaaffemingen en waarom dezelve in  
 HAN G. den Dampkring blyven hangen, veronder-  
 ZEL. stelden wy, dat die ongemeeten Klomp Lugts,  
 pen en die de Oppervlakte van onzen Aardkloof  
 Uitwaas- overal bedekt, een soort van Spons is, die  
 femingen door de alle de Deeltjes, uit allerhande Stoffen en  
 door de Hairbuis- Lighaamen die op Aarde zyn, uitgewaaffemd,  
 jes opge- loft. in haar ledige tuffchenruimtens en hollighe-  
 den ontvangt, optrekt en plaats geeft. Zie  
 hier nog eenige aanmerkingen, die deeze  
 giffing nog meer waarschyndlykheid kunnen  
 byzetten.

De Lugt als een spons aange-merkt. 1. De Lugt is Zamenpersbaar: 't is een Eigenschap, die yder toestaat, dat haar eigen is. Welk eene gedaante men dan ook aan haar Deeltjes toefchryve, men moet altyd nog erkennen, dat deze Deeltjes zoodigt niet by een, zoodigt niet in elkander gedrongen zyn, als ze wel zouden kunnen zyn; en dat 'er overal eenige kleine holligheden en ledige plaatsfen tuffchen de Deeltjes overblyven, die elkander raaken, van den eenen in den anderen loopen, en dus kleine bogrige Pypjes en Gangetjes moeten vormen,  
 even

even als Hairbuisjes, wyder of naauwer op <sup>AAN-</sup>  
 den eenen tyd dan op den anderen, naar ma- <sup>HANG-</sup>  
 te van de byzondere Lugtgesteltenis, die <sup>ZEL.</sup>  
 dan plaats heeft, en welke Buisjes met eeni-  
 ge andere Stoffe gevuld kunnen wotden.

2. De Dampen en Uitwaaffemingen be- <sup>De Dam-</sup>  
 vinden zig, als ze van de Lighaamen, daar <sup>pen als</sup>  
 ze een gedeelte van waren, ontbonden en <sup>de Vloei-</sup>  
 los gemaakt zyn, in een staat van vloeibaar-  
 heid: en die vloeibaarheid maakt hen, ge-  
 lyk de andere Vogten, geschikt en bekwaam  
 om al die Uitwerkzels voort te brengen, die  
 de Hairbuisjes eigen zyn.

3. Gelyk de Vogten in de Hairbuisjes tot <sup>Hooger</sup>  
 een minder of meerder Hoogte ryzn, naar <sup>of laager</sup>  
 maate van de byzondere gesteltenis dier Buis- <sup>hangen</sup>  
 jes, dat is, naar maate van de grootte van <sup>der Dam-</sup>  
 derzelver Middellyn, en van de overeenkomst <sup>pen,</sup>  
 die de Stof, daar ze van gemaakt zyn, heeft,  
 met het Vogt dat 'er in opklimt: zoo mag  
 men 't ook wel als een ontwyffelbaare waar-  
 heid aanneemen, dat de Dampen of hooger  
 klimmen of laager blyven hangen naar dat op  
 dien tyd de gesteltenis is van den Dampkring.

AAN-  
HANG-  
ZEL.  
PL. 2.  
Fig. 14.

Dog hier doet zig een merkelyke Zwaare-  
righeid op. In de derde Proefneeming za-  
gen wy, dat het Vogt zoo veel hooger in  
het Hairbuisje Klimt, naar maate dat hetzel-  
ve enger is. Nu is de Lugt ongetwyffeld  
digter en meer zamengeperft in den Winter  
dan in den Zomer; derzelver tuffchen hollig-  
heden zyn bygevolg kleinder, en de doorloo-  
pende gangetjes naauwer: waar uit, volgens  
myn veronderftelling, zou moeten volgen,  
dat de Dampen in den Winter hooger moe-  
ften opklimmen, dan by Zomer, 't geen eg-  
ter niet zeer waarfchynlyk is.

In Zomer  
en Win-  
ter ge-  
noeg-  
zaam  
even  
hoog.

Dat ze hooger zouden opklimmen, ge-  
loof ik ook niet: maar ik zou 'er niet veel  
tegen hebben, zo men ftelde, dat zy in alle  
Jaargetyden tot omtrent of genoegzaam één  
zelfde Hoogte ryzen. Want welke Bewy-  
zen en Proeven hebben wy voor het tegen-  
deel? En dewyl het Kwik in den Winter  
doorgaans een weinig hooger in den Baro-  
meter ftaat dan by Zomer, moet 'er on-  
getwyffeld het een of het ander zyn, dat op  
dien tyd het Gewigt en de Drukking van  
den

den Dampkring in stand houdt, en zelfs <sup>AAN-</sup>  
 vermeerdert. Zou de grootere digtheid der <sup>HANG-</sup>  
 Lugt, die zekerlyk meer zamengeperft is <sup>ZEL.</sup>  
 in de kouder Jaargetyden, alleen de ver-  
 mindering der Dampen vergoeden? Zulks  
 zal men, schoon men al wilde, niet wel  
 kunnen onderstellen, als men in aanmer-  
 king neemt, dat de Uitwaaffelingen zeer  
 menigvuldig en overvloedig zyn, zelfs ter-  
 wyl het Vriest. Indien nu, het geen op dien  
 tyd uitwaaffemt weinig ruimte vindt in de  
 Lugt, moet het 'er derhalven wel hooger in  
 opklimmen, om plaats te vinden. Maar  
 daarenboven weet men, dat het eene genoeg-  
 zaam algemeen erkende Onderstelling is,  
 dat de gemaatigdheid van den Dampkring op  
 verre nazoo veel verandering niet onderwor-  
 pen is in deszelfs middelste Lugtstreek, tot  
 welke Hoogte de Dampen opklimmen, dan  
 hier beneden by de Oppervlakte der Aar-  
 de: de Yltheid der Lugt blyft derhalven daar  
 ten allen tyde omtrent de zelfde en byna  
 even eens van digtheid en gesteltenis. Maar  
 nu hebben we uit de Proefneeming van den

**AAN-** Heer JURIN gezien, dat het min of meer  
**HANG-** hoog klimmen der Vogten in de Hairbuisjes  
**ZEL.** niet afhangt van de wydte, die dezelve over  
**PL. 2.** haar gansche langte hebben, maar van die  
**Fig. 15.** wydte alleen, die ze hadden op die plaats  
 daar de Vogtkolom met haar toppunt eindigt: welke veranderingen'er derhalven hier beneden in de digtheid der Lugt ook mogen voorvallen, zoo lang slegts de middelste Lugtstreek, gelyk men met alle Natuurkundigen wel veronderstellen mag, niet merkelyk van digtheid verandert, kan myn Verklaaring blyven doorgaan, en het Gevolg, dat'er uitgetrokken wordt, zal geen tegenwerping zyn, kragtig genoeg om dezelve daarom te verwerpen.

**Minder** 4. Evengelyk een Hairbuis, die een Vog-  
**en meer-** kolom ophoudt, of gelyk een Spons, reeds  
**der** geheel vol Water getrokken, geen Vogten  
**Damp** trekking meer op en naar zig trekt; op de zelfde wys  
**naar den** trekt ook de Lugt, reeds overvloedig met  
**aart van** Dampen beladen, geen Vogten of Dampen  
**'t Weer.** meer op. Het Water, en in't algemeen alle  
 Lighaamen, geeven ongelyk minder Damp-  
 pen

pen uit by Vogtig en stil Weder, dan wan- <sup>AAN-</sup>  
 neer 'er een drooge Wind waait. In't eer- <sup>HANG-</sup>  
 ste geval is de Lugt een reeds vol Water ge- <sup>ZEL.</sup>  
 trokken Spons, in het tweede een ledige of  
 Waterlooze, en die onophoudelyk vernieuwd  
 wordt, en, tot optrekking der Vogten uit een  
 zelfde Oppervlakte, voor een versche, die  
 'er volgt, plaats maakt.

5. Alle Natuurkundigen stemmen daar in <sup>Regen.</sup>  
 overeen, dat de oorzaak, die de Dampen on-  
 der de gedaante van Regen doet op de Aarde  
 nedervallen, in't algemeen moet toegeschree-  
 ven worden aan een zekeren graad van Kou-  
 de, die dat gedeelte van den Dampkring,  
 daar dezelve zig bevinden, verdikt en za-  
 menperft: en, daar door de kleine Waterdeelt-  
 jes te na aan elkander brengende, dezelve tot  
 Druppels doet zamen loopen, die te zwaar  
 zyn om door een vakje Lugts van den zelf-  
 den omtrek en Grootte opgewoogen en in  
 de hoogte gehouden te worden. Deeze uit-  
 legging, die zeer natuurlyk is, vernietigt in  
 geenen deele het denkbeeld, dat ik myn van  
 den Dampkring gemaakt heb: de Lugt, die  
 in

AAN-  
HANG-  
ZEL.

in digtheid toeneemt, schynt my toe even eens als een Spons te zyn, welke men zamenerst, en die Zamenperffing schryf ik niet alleen toe aan de verkoeling, die 'er egter mogelyk de algemeenste en gewoonlyke oorzaak van is, maar ook aan de Winden, die de Wolken, dat is te zeggen dat gedeelte van den Dampkring, daar zig de meeste Waterdampen in onthouden, op en tegen elkander dryven en stooten: en zeker men ziet ook dikwils, inzonderheid by Onweeren, de Regen als met Stortvlaagen neder vallen juist even eens als of 'er eenig Sponsagtig Lighaam vol Water zamengedrukt en uitgewrongen werde.

Zomer-  
vlaagen.

Men heeft zomtyds Regenvlaagen, die onverwagt en eensklaps ontstaan by stil en warm Weér, en welke men daarom bezwaarlyk weet overeente brengen met de gewoone oorzaaken van den Regen, daar wy zoo aanstonds gewag van maakten: maar volgens myn Onderstelling laten zy zig, dunkt my, zeer gevoeglyk oplossen. Als een Hairbuis, die, om dat zy slegts een vierde van  
een

een Lyn Middellyns hadt, het Water tot twee Duim hadt doen opklimmen, eens zoo wyd, by voorbeeld, wierd, begrypt men ligtelyk dat 'er het Water niet op de zelfde Hoogte in zou blyven staan: een Spons, die een menigte Waterdeelen in zig bevat, zou dezelve vallen laten, indien men haar, door 't een of 't ander middel welk het ook zyn mogt, zig deedt uitzetten en buiten haar natuurlyken stand rekken. Laat nu eens by geval een Zonnestraal, 't zy regtstreeks 't zy by weeromkaatzing, een zeker gedeelte van den Dampkring met genoegzaamen overvloed van Dampen belaaden, verwarmen, en daar door verdunnen en zig doen uitzetten; die kleine Waterklompjes, aan hun eigen Gewigt overgelaaten, zullen daarop beginnen neêr te vallen, en onder 't vallen tot Regendruppels in één loopen. Deeze verklaring van 't Verschynzel wordt zelfs eenigermaate gestaafd door de ondervindingen Proefneeming: want als men, door middel van een Lugtpomp, de Lugt, die in den Ontfanger is, begint te verdunnen, wordt

AAN-  
HANG-  
ZEL.

*Memoires  
de l'Acad.  
des Scs.*

men



AAN- men 'er een soort van Damp in gewaar, die  
 HANG- als een fyn Stofregentje op de Koperen  
 ZEL. Plaat nedervalt.

enc. 1740.  
 p. 243.

Wanneer men dus aan den Dampkring de  
 De Druk- Eigenschappen der Hairbuisjes toefchryft,  
 king der fchynt men daar door, tot oploffing van der-  
 Lugt geen oor- zelve Verschynzels, geheel te willen afzien  
 zaak van van alle verklarings, die de Drukking van  
 de Ver- de eene of de andere omringende Vloeistof  
 fchynzels der Hair- ten grondslag neemen: 't welk egter, naar  
 buisjes. het fchynt, de voornaamfte Bronader is,

waar uit wy, over deeze nog zoo duistere  
 Stoffe, eenig ligt te verwagten hebben.  
 Want zoode gansche Klomp Lugts, die ons  
 omringt, de zelfde Eigenschappen heeft,  
 en even eens werkt als de Hairbuisjes, moet  
 men niet meer denken, om zig tot oploffing  
 van derzelve Verschynzels op de Drukking  
 van die Lugt te beroepen.

Deeze Bedenking mag ons in 't Vormen  
 van onze Onderftellingen omzigtig ma-  
 ken: maar moet ons egter nooit te rug hou-  
 den, om een Waarheid, zodra ze welen  
 genoegzaam beweezen is, te erkennen. De

Proef-

Proefneemingen ook daarenboven, ten a-  
 AAN-  
 deren, door een groot getal ervaren Natuur-  
 H A N G-  
 kundigen in 't Lugtledige gedaan en dikwils  
 Z E L.  
 herhaald, hebben hen allen eenpaarig doen  
 toestaan en besluiten, dat de groover Lugt,  
 daar wy hier van spreken, tot de Verschyn-  
 zels der Hairbuisjes niet het minste doet:  
 dog schoon men in dit stuk de Drukking  
 dier Vloeistof buiten twyffel moet opgeeven,  
 verwerpen wy daarom egter geenzins een an-  
 dere en fynder Middelftof, die vry algemeen  
 erkend wordt, en haar eigen werkingen af-  
 zonderlyk hebben en verrigten kan.

## T W E E D E L I D .

*Over de oorzaaken van de Vloeibaarheid, en  
 van de Hardheid der Ligbaamen.*

Toen wy in de voorgaande Les een denk-  
 Beweeg-  
 beeld gaven van de Vloeistoffen, beschree-  
 baarheid  
 en daade-  
 ven wy ze als een hoopen verzameling van  
 lyke Be-  
 weeging  
 kleine vaste Lighaampjes, zoo ligt beweeg-  
 der Deelt-  
 jes van de  
 baar onder een, dat ze op den minsten stoot  
 Vloei-  
 te scheiden en van elkanderen waren af te  
 stoffen.

AAN-  
HANG-  
ZEL.

zonderen. Verscheiden Natuurkundigen zyn 'er, die beweeren, dat het niet genoeg is, dat men de Deeltjes der Vloeistoffen en Vogten een groote Beweegbaarheid toeschryft; maar zyn van gedagten, gelyk ze uit eenige vry schynbaare redenen opmaaken, dat die Deeltjes niet alleen zeer geneigd en geschikt zyn ter beweging, maar dat zy zig ook inderdaad beweegen. Sommigen van hun egter, over deeze onderstelde Beweging wat ingetoogener dan anderen denkende, staan dezelve niet verder toe, dan noodig is om 'er zekere Verschynzels door te verklaren, die men, dunkt hun, zonder zulk eene Onderstelling bezwaarlyk zou kunnen oplossen. Zy schryven aan deeze inwendige Beweging der Vogten Vloeistofdeeltjes alle mogelyke Bewegstreeken toe, die men zig zou kunnen verbeelden, dog geeven 'er teffens zoo weinig uitgestrektheid aan, dat ze zelfs zoo ver niet gaan zou, dat 'er de Deeltjes merkelyk door verplaatst werden. Binnen deeze Paalen blyven de meesten van hun, die zig meer met het doen van

van Waarneemingen en Proeven gewoon zyn <sup>AAN-</sup>  
 op te houden, dan met het Vormen van Stel- <sup>HANG-</sup>  
 zels der Natuurkunde en 't uitvinden van <sup>ZEL.</sup>  
 Onderstellingen. Die soort van daadely-  
 ke schudding in de Vloeistoffen, op zulk  
 een wys begreepen, verschilt niet veel van  
 die, welke de Natuurlyke Warmte in de  
 vaste Lighaamen veroorzaakt en onder-  
 houdt; en indien die Beweeging de naaste en  
 onmiddelyke oorzaak zyn zou van zommige  
 Uitwerkzels, die aan de Vogten in 't byzon-  
 der eigen zyn, zou ik niet ongenegen zyn om  
 te denken, dat zulks alleen geschiedt uit  
 hoofde van de groote Beweegbaarheid der  
 Deeltjes, welke die Warmte in zulken ge-  
 val bezielt. Ik zal myn gedagten door een  
 voorbeeld nader ophelderen. Een kluit Aar-  
 de smelt en ontbindt zig ligter in Water,  
 schoon tot beviezens toe koud, dan in  
 Sneeuw, al was dezelve niet kouder dan  
 even vereischt wordt om haar niet te doen  
 smelten. Waar ontstaat dit onderscheid uit?  
 Is een overmaat van beweging in de Deelt-  
 jes van 't Water, om dat het een Vloeistof

AAN-  
HANG-  
ZEL.

is, 'er de oorzaak van: of niet veel eerder al te weinige beweegbaarheid, welke de Deeltjes der Sneeuw bezitten? Zoolang het Water een Vogt blyft, bezielt de graad van Warmte, die het heeft op dien tyd, enkel losse en vrye Deeltjes, welke door die soort van onderlinge onafhankelykheid elk hun eigen byzondere neiging en beweegstreeken volgen, en in de openingen van het smelbaar Lighaam doordringen. Maar geheel anders is het gelegen met de Sneeuw, wier Deeltjes in de gedaante van kleine Ysbrokjes aan elkanderen gekoppeld en verbonden zyn: zy raaken en sfooten, zoo wel als de Deeltjes van 't Water, tegen de openingen en holigheden, die voor hun open staan: maar, om 'er in door te dringen, zouden ze zig in kleindere brokjes, naar de wydte dier openingen geschikt, verdeelen moeten; en indien nu de Beweging, die men ondersfelt dat in hun plaats heeft, zoo sterk niet is, dat zy zulk eene verdeeling kan veroorzaaken en stand doen houden, kan de Sneeuw ook het zelfde Uitwerkzel niet als het Water

ter voortbrengen. Maar het gansche onder-  
 scheid, gelyk men ziet, spruit alleen voort  
 uit een gebrek van genoegzaame beweeg-  
 baarheid in de deeltjes.

Ik zou derhalven voor 't naaft van gedag-  
 ten zyn, niet dat de Vogten in zig zelve  
 een eigen byzondere beweging bezitten, die  
 hen eigentlyk tot Vogten maakt: maar wel  
 dat ze zig in dien staat bevinden alleen daar-  
 om, om dat derzelver Deeltjes ongemeen  
 beweegbaar zyn op en over elkander. Wy  
 zullen 'er in dit Lid derhalven ons werk  
 van maaken om, zoo veel ons mogelyk is,  
 te doen zien, wat het eigentlyk zy, 't welk  
 deeze onderlinge Beweegbaarheid in stand  
 houdt; en dewyl Hardheid het juiste tegen-  
 gestelde is van Vlietbaarheid, zullen de oor-  
 zaaken van de eene Eigenschap ons die der  
 andere moeten aanwyzen. Laat ons dan  
 voor eerst eens onderzoeken, waarom zom-  
 mige Lighaamen hard zyn, daar na om wel-  
 ke redenen andere minder hard zyn, en ein-  
 delyk hoe het bykomt, dat men in zommi-  
 ge geen merkelyke Hardheid gewaar wordt.

AAN-  
HANG-  
ZEL.

Onder deeze Hoofddeelen zyn al de ver-  
schillende trappen van vastheid en zamen-  
hang begreepen , die in de Stoffe vallen  
kunnen: *Hardheid, Weekheid, Vloeibaarheid,*  
*Vlietbaarheid.*

Denk-  
beeld  
van Hard-  
heid.

*Atomes*

Wy spreken hier niet van een volmaakte  
Hardheid , zulke eene , naamelyk , die eigen  
zou zyn , by voorbeeld , aan de ondeelbaar-  
re , de oorspronkelyke Stofdeeltjes , aan *On-*  
*deelen.* Het geen wy hier onderzoeken zul-  
len is alleen die vastheid en zamenhang , wel-  
ke een Lighaam tot een vasten en aan malkan-  
der verbonden Klomp maakt , die zig niet dan  
met eenige weerstand en moeite , min of  
meer , laat van één scheiden en verdeelen ;  
maar die egter altyd wykt voor een eindige  
of bepaalde kragt (\*). en 'er door overwonnen  
kan

(\* ) [Een eindige of bepaalde kragt , *Force finie* , noem-  
men de Natuurkundigen een kragt , die de grootste niet  
is , welke wy ons zouden kunnen verbeelden , een  
kragt , die niet oneindig groot is , maar binnen 't bereik  
valt van 't Menschelyk vermogen : gelyk 'er geen onein-  
dig groote kragt vereischt wordt om Hout , Steen , Mer-  
mal

kan worden: gelyk Hout, Steen, Metaal, <sup>AAN-1</sup>  
 en andere Lighaamen van dergelyke vastheid <sup>HANG-</sup>  
 en zamenhang. <sup>ZEL.</sup>

Indien de Lighaamen alleen hard waren <sup>Derzel-</sup>  
 van buiten en op haar buitenste Oppervlak <sup>ver oor-</sup>  
 te; indien de Deelen, die met elkander de <sup>zaaken</sup>  
 vastheid der Lighaamen uitmaaken, groot <sup>zyn dui-</sup>  
 genoeg waren, om ons hun gedaante en de <sup>fter.</sup>

betrekking of evenredigheid, die ze onder-  
 ling tot malkanderen hebben, te doen zien;  
 indien 'er niets van 't geen Stoffelyk is onze  
 zinnen ontsnappen kon, zouden we ons mis-  
 schien vleien mogen, dat we in staat waren,  
 om die Verschynzels regtstreeks en uit den  
 grond en aart der zaake zelve te kunnen op-  
 lossen en verklaaren. Maar de Lighaamen zyn  
 inwendig in hun binnenste zo wel hard als  
 uitwendig en van buiten; en derzelver aller-

fyn-

taal, te breeken, en met of zonder Werktuigen te ver-  
 deelen. Dus noemen ze ook een eindigen tyd, *Tems*  
*fine*, een tyd, wiens langduurendheid de kortste niet is,  
 die we ons zouden kunnen verbeelden, een tyd, die  
 langer duurt en iets meer is, dan eenoneindig klein  
 oogenblik, dan een enkel ondeelbaar Tydpunt.]



AAN-  
HANG-  
ZEL.

fynfte Stofdeeltjes bezitten geen minder vastheid, dan de gansche Klomp zelve bezit. De waare oorzaak, die den samenhang en vastheid te weeg brengt, doet haar werking bygevolg op Onderwerpen, die buiten het bereik zyn van onze Oogen, en op plaatsen, daar wy haar niet volgen en waarneemen kunnen. De eenigste weg derhalven om 'er over te oordeelen is enkel by wyze van gelykvormigheid en overeenkomst met andere gevallen, en by giffing: die weg, beken ik, is wel de veiligste niet om de Waarheid te vinden: maar 't staat ons egter vry dien in te slaan, terwyl ons geen andere en betere open staat: en als men denzelven met omzigtigheid bewandelt, kan hy ons tot Ontdekkingen opleiden.

## V O O R S T E L.

AAN-  
HANG-  
ZEL.

*Verscheiden Ligbaamen kunnen zig aan elkan-  
deren vast hegten door de Drukking van een  
Vloeistof, die hen bedekt, of van alle kan-  
ten omringt.*

## EERSTE PROEFNEEMING.

*Toestel.*

A is een Rolrond stuk Kurk, wiens bo- P L. 2.  
dem met een Metaalen band omringd is, en Fig 18.  
belegd met een zeer dun Koperen Plaatje,  
wel gelyk en vlak geslaagen; zoo egter dat  
het gansche stuk ligter is dan het Water.  
B is een dergelyk Rolrond stuk van de zelf-  
de gedaante en grootte, maar geheel van  
Metaal. Men bestrykt beider vlak of plat-  
ten kant met een dun Laagje Olyven-olie, en  
na dat men die nauwkeurig op elkanderen  
gevoegd heeft en doen sluiten, plaatst men  
ze, gelyk men aan *a* en *b* ziet, op den bo-  
dem van een groot Glas, dat men vervol-  
gens met Water vult.

D d d 4

Uit-

AAN-  
HANG-  
ZEL.

*Uitwerkzels.*

Een stuk Kurk, en een stuk Metaal blyven vast aan een. Hoewel het Rolrond stuk *a* ligter is dan een Klomp Water van dezelfde grootte en omtrek, en die mindere zwaarte hetzelfde moet doen neigen om naar boven te dryven en zig af te zonderen van het stuk *b*, dat als van Metaal, door zyn overmaat van zwaarte boven die van 't Water, op den bodem van 't Glas gehouden wordt, blyft het 'er egter bestendig aan vast gehegt, en, gelyk voorheen, mee vereenigd.

*Opbelderingen.*

Door de Drukking van 't Water dat 'er boven staat.

Die Uitwerkzels spruiten daar uit voort, dat de Waterkolom, die 'er loodregt boven staat, wegens de naauwe en van alle kanten digt sluitende vereeniging der twee Oppervlakten door geen andere Kolom, die 'er van onderen tegen aan werkt, wordt opgewoogen. Dat deeze reden de waare is, en 't Uitwerkzel daar alleen van afhangt, blykt oogenschynlyk, al men de Proef herhaalt,

en

en de twee stukken, in plaats van ze met Olie <sup>AAN-</sup>  
 te besfryken, om ze dicht op een te doen flui- <sup>HANG-</sup>  
 ten, alleen met Water nat maakt en dus za- <sup>ZEL.</sup>  
 menvoegt. Want dan mist die Waterkolom,  
 daar men ze meê bedekt, niet, om ze wel  
 haast van elkander te scheiden, dewyl ze tus-  
 fchen beide de stukken indringt, en daar nu  
 geen vette en olieagtigeStof, die haar zulks  
 beletten zou, ontmoot, maar wel eenStof van  
 den zelfden aart, die haar geen weerstand  
 biedt.

## II. PROEFNEEMING.

### *Toestel.*

C en D zyn twee Koperen Boffen, waar <sup>P. E. 2.</sup>  
 in men twee marmeren wel glad en gelyk <sup>Fig. 19.</sup>  
 gesleepen fchyven, of twee stukken dikSpie-  
 gelglas, met Mastik vastgezet en gefoldeerd  
 heeft. Op den Band, die om de Bos C  
 loopt, zyn vier kleine Pypen, even ver van  
 elkanderen, geplaatst, waar in men vier hou-  
 ten Spilletjes steekt, die men, wanneer zulk  
 noodig is, verschuiven kan, en tot buiten het  
 Vlak van deMarmeren fchyfdoen uitsteeken.

D d d 5

*Uit.*

AAN-  
HANG-  
ZEL.

*Uitwerkwzels.*

Twee  
Marme-  
ren Plaa-  
ten schui-  
ven ligte.  
lyk zy-  
links van  
elkander.

I. Als men de twee Marineren schyven nat maakt, en ze vervolgens aan één voegt, met ze een weinig heen en weer over mal- kanderen te wryven, om ze te nauwkeuri- ger en digter op één te doen fluiten; en alle Lugtdeeltjes, die tusschen beiden mog- ten zyn, 'er uit te dryven, zyn die twee schy- ven gemakkelyk weer te scheiden en van één te trekken, als men haar Evenwydig met haar vlak, of zylinks uit, van elkanderen schuift.

Maar  
worden  
zeer be-  
zwaarlyk  
regt op  
en neer  
van één  
getrok-  
ken.

I. Maar als men, wanneer ze dus aan één gevoegd zyn, de kleine houten Spilletjes doorsteekt, om daar door te beletten, dat ze niet zylinks uit van elkander schuiven kun- nen, of in 't algemeen als men ze loodregt op hun vlak, regt op en neer, van één tragt te scheiden, wordt 'er een ongemeen groote kracht vereischt, om ze van elkander te trek- ken.

*Opbelderingen.*

De Druk. Deeze Proefneeming, die al zeer oud is,

was

was eertydts een der Bewyzen, waar mee men AAN- A A  
 den zoogenaamden afkeer der Natuur van 't HANG. H  
 Ydel tragte te staaven: maar zedert dat men ZEL. H  
 het misbruik dier woorden, die volstrekt king der  
 niets betekenden, ontdekt heeft, heeft men Lugt ten  
 dezelve, volgens de Regels der Beweegkun- grooten  
 de, door de Drukking der Lugt verklaard, deele  
 die de twee aan één gevoegde Vlakten van oorzaak  
 alle kanten omringt. De Vloeistoffen, weet van d'en  
 men, weegen of drukken met haar Gewigt zamen-  
 naar alle kanten heen, die Drukking, dat hang.  
 Gewigt, is een kragt, die noodwendig haar  
 uitwerking hebben moet, indien ze niet door  
 de eene of de andere tegenstrydige werking  
 of kragt in Evenwigt gehouden en vernie-  
 tigd wordt. Deze twee Vlakten derhalven,  
 met elkanderen digt vereenigd, endoor 't  
 gewigt van den Dampkring geperst, moeten  
 zig naar de eene noch naar de andere zyde  
 heen beweegen, om dat zy van alle zyden  
 even sterk geperst worden. Maar nu wordt  
 elk van hun tegen zyn weergaê aangedrukt,  
 en moet 'er derhalven vast aangehegt bly-  
 ven, om dat 'er tusschen de twee Vlakten  
 niets

AAN-   niets is dat eenige wederwerking kan doen ,  
 HANG.   en 't gewigt van de Buitenlugt ophouden of  
 ZEL.   deszelfs drukking weerftand bieden. Op  
 Gelyk   denzelfden grond steunt het Spel der Kin-  
 ook in   deren , die Steenen weeten uit den Grond  
 andere   te trekken of op te ligten door middel van  
 gemeen-   een rond ftukje Leer , 't welk zy doornat  
 zaame   maaken , en vast op den Steen drukken , dat  
 Voor-   het 'er overal aankleef , waar na zy 't met  
 beelden.   een Touwtje , dat 'erdoorfteekt , naar zig  
           trekken. Een Regenscherf uitgefpreid en  
           op een vlakken Grond leggende , biedt ook  
           een zeer merkelyken tegenftand , als men  
           hem fchielyk wil opheffen ; en men loopt ge-  
           vaar van een Glas te breeken , dat men lood-  
           regt van het Vlak , daar het op legt , inzon-  
           derheid zo dat Vlak zeer effen en gelyk is,  
           wil opneemen.

De za-   Op deeze verklaring van ons Verschynzel  
 menhang   zou niets te zeggen vallen , zoo onze twee  
 blyft, dog   Marmeren fchyven , na in de Lugt met el-  
 vermin-   kanderen vereenigd te zyn en te blyven , in  
 dert, in't   een Lugtledige plaats van zelve , gelyk men  
 Ydel.   doorgaans zegt , van één fcheiden : maar  
           men

men moet bekennen, dat, als men met om-<sup>AAN-</sup>  
 zigtigheid in de Proefneeming te werk gaat, <sup>HANG-</sup>  
 en alle vreemde beweegingen, die de scheid-<sup>ZEL.</sup>  
 ding begunstigen kunnen, zorg vuldig ver-  
 mydt, het zeer dikwils gebeurt, dat de vereeniging nog blyft stand houden, na dat men de Lugt reeds zoo sterk verdund heeft, als ze door de naauwkeurigste Lugtpomp met mogelykheid verdund kan worden. Door-  
 gaans wordt 'er de kracht vanden zamenhang en aaneenkleeving der twee Marmeren schyven alleen door verminderd, dog geenzins geheel door weggenomen, en de trap van vastkleevingskraft, die 'er overblyft, en welke ik door middel van Gewigt heb getragt te meten, schynt my veel altoe af te hangen van de Natuur en Stoffen der Vlakten zelve, van derzelve afmetingen of grootte, en van de Stoffen, daar men ze mee bestreeken hadt, om ze te beter te vereenigen, en op éénte doen sluiten. Zie de Afbeelding in *Figuur. 20.* *P L. 2. Fig. 20.*

Dit Uitwerkzel verdient daarom te meer De Vog-  
 wel aangemerkt en overwoogen te worden, ten bly-  
 ven ook  
 om



AAN-  
HANG.  
ZEL.

boven  
hun Wa-  
terpas  
hangen  
in't Ydel.

*Recueil  
de l'Acad-  
emie des  
Scienc.  
Tom. X.  
P. 529.*

om dat het plaats heeft niet alleen is de vaste Lighaamen maar ook zelfs in de Vogten.

De Heer HUYGENS was de eerste, die aanmerkte, dat het Water in een Lugtledige

Plaats merkelyk hooger dan zyn Waterpas staan bleef, en dat men egter dit Uitwerk-

zel, dit blyven hangen boven't Waterpas, onmogelyk kon toeschryven aan die geringe

hoeveelheid van Lugt, welke een goede Lugtpomp noodzaakelyk in den Ontvanger

overlaat. BOYLE deedt, na hem, zyn Waarneemingen op dat zelfde Verschynzel, en

zette die Proefneeming zoo vervoort, dat hy 75 Duim Kwiksilver in de Buis van TO-

RICELLI deedt blyven hangen, dat is 47 Duim meer, dan de Drukking van 't Gewigt

van den Dampkring in staat is op te weegen en boven het Waterpas te houden. Een om-

standigheid is'er, daar hier inzonderheid op getet dient te worden; naamelyk, dat de

Vogten dus niet blyven hangen, dan alleen wanneer ze onmiddelyk tegen den top van 't

Glas, daar ze in zyn, aanstaan, en daar tegen raaken. Want het allerminste open vak-

je,

je, of het allerkleinste Lugtbelletje, dat men <sup>AAN-</sup>  
mogelyk tuffchen het Kwik en het Glas vindt, <sup>HANG-</sup>  
mist nooit dit Uitwerkzel te verhinderen, <sup>ZEL-</sup>  
of te doen ophouden: zoo dat men niet ver-  
wagten moet een Kwikkolom van 75 Duim  
boven zyn Waterpas verheven te zullen  
zien, in een Buis die langer is dan 75 Duim.

In 't zoeken naar een oploffing van die <sup>Gedagten</sup>  
soorten van Verschynzels; het aan een vast <sup>van den</sup>  
kleeven, naamelyk, van twee Marmeren <sup>Heer</sup>  
fchyven, en 't blyven hangender Vogten <sup>HUYGENS</sup>  
boven hun Waterpas in 't Ydel, veronder- <sup>over de</sup>  
ftelde de Heer HUYGENS, dat 'er, behalven <sup>oorzaak.</sup>  
de grovere Lugt, die alle Lighaamen om-  
ringt, en met haar Gewigt op derzelven Op-  
pervlaktens werkt en drukt, nog een andere  
en fynder Stof of Lugt is, die doordringt,  
daar de andere voor ftuit, en aan welke de  
openingen en Ylheden van 't Glas zelf een  
genoegzaam vryen doorgang verleenen: en  
dat het de Drukking is van deeze Middel-  
stof, waar aan men dat eindeloos getal van  
Uitwerkzels moet toefchryven, die wy dage-  
lyks voor onze oogen zien, en die wy on-  
moo-

**AAN-  
HANG-  
ZEL.** moogelyk weeten op te lossen door middel van de werking van die meer bekende Lugt, wier afwezendheid of ongemeene verdunning men zeer oneigen het *Ydel* noemt.

**Desyn-  
der Lugt  
of Mid-  
delstof  
erkend.** Wat het bestaan, het zyn of niet zyn van zulk een Vloeistof betreft, zeer weinige Natuurkundigen zyn 'er, die dezelve niet erkennen: en men moet zig verwonderen, als men onder 't klein getal van hun, die nog by de ontkenning blyven, zommigen ontmoet, aan wien men zekerlyk een opmerkzaamen en waarnemenden Geest, ende gewoonte en behandeling van Proefneemingen niet betwisten kan. Want in zulken geval kan men niet denken, dat zy onkundig zouden zyn van de Verschynzels, daar men zig ter begunstiging van dit gevoelen op beroepen mag. Niemand is 'er zeker onder de Heden- daagsche Natuurkundigen, by wiens gevoelens het *Ydel* zoo 't schynt beter passen zou, dan de Heer NEWTON, en nochtans ontziet

*Traite de  
l'Optique.*

*Liv. 3.*

*Quest. 13.*

*Et suiv.*

zig de Heer NEWTON niet, opentlyk *eene Middelstof* te erkennen, die merkelyk fynder is dan de Lugt, welke *Middelstof*, zegt hy, in

*het*

bet Ydel, of den Lugtledigen Ontfanger, over-<sup>AAN-</sup>  
 blyft, na dat men 'er de Lugt uitgepompt<sup>HANG-</sup>  
 heeft. Uit het gebruik, ook, dat hy van die<sup>ZEL</sup>  
 Middelftof maakt, uit de uitgestrektheid  
 die hy aan dezelve geeft, en de verrigtingen,  
 die hy 'er aan toefchryft, ziet men duidelyk,  
 hoe veel deel hy geloofde, dat die Middelftof  
 mogelyk had in de allergeheimfte werkingen  
 der Natuur.

De Heer JURIN, een volkomener *Newtoniaan*  
 dan het meerendeel der voorftanderen van de  
 Aantrekkingskracht, maakt geen de minfte  
 zwaarigheid, gelyk wy voorheen zagen, om  
 deeze fyne Lugt te baat te roepen, daar hy de  
 Aantrekkingskracht te kort ziet fchieten: en  
 om zig de moeite te fpaaren van derzelve  
 bestaan te bewyzen, beroept hy zig op die  
 zelfde getuigeniffen van NEWTON, welke wy  
 zoo aanftonds hebben bygebragt.

Indien nu deeze weerftand biedende Middelftof  
 dus van hun zelf erkend wordt, met wier  
 Grondftellingen het beft overeen kwam voor  
 het Ydel te pleiten, en 't gevoelen, dat alles  
 vol Stof is, te weerspreken, zou het  
 II. DEEL, Eee over-

AAN-  
HANG-  
ZEL.

overtollig zyn nog te willen aantoonen met hoe groot een Regt zulk een Middelftof van yder Natuurkundigen verdient erkend te worden, die geen ander dan alleen Werktuiglyke oorzaaken, die volgens de Wetten der Beweegkunde werken, toestaan en aanneemen wil. Het zal genoeg zyn hier flegts aan te roeren, dat de algemeene Regel, die men zedert de tyden van DESCARTES doorgaans en meest gevolgd heeft, hier op uitkomt, dat men door middel van de Botzing of Indruk van onzichtbaare Vloeistoffen al die Uitwerkzels en Verschynzels getragt heeft te verklaaren, die men niet wijt op te lossen door middel der Werkingen van de grover Lugt, of van die van de andere Lighaamen, wier ver- rigting binnen 't bereik valt van onze Zinnen.

Tegen-  
werping. Het geen doorgaans de Voorstanders van het andere Gevoelen wel het meest gestooten heeft, is de vrugtbaarheid of overvloed der Uitwerkzels, en het groot getal der Eigenschappen, welke men onder 't verklaaren der Verschynzels gewoon is aan een Stoffe toe te schryven, wier bestaan nog eeniger maate naar een Onderstelling zweemt. Zom-

Zommige Wysgeeren, 't is waar, hebben <sup>AAN-</sup>  
 hun Inbeelding den ruimen teugel gevierd in <sup>HANG-</sup>  
 't verklaaren van de verscheiden Werkingen <sup>ZEL.</sup>  
 van die fyne Vloeistoffen : maar schoon Des <sup>Beant-</sup>  
 CARTES al eens in derzelve getal gemist had- <sup>woord.</sup>  
 de, en 'er wat meer of wat min dan drie  
 zoorten van waren; schoon de byzondere  
 beweging van derzelve Deeltjes van een  
 geheel anderen aart was, dan dat ze zulke  
 kleine Draaikringentjes zouden maaken, als  
 Pater MALEBRANCHE zig verbeeld-  
 de, 't welk door den Abt DE MOLIE.  
 RES nader bevestigd is geworden; met één <sup>Leçons de</sup>  
 woord, schoon men alles, wat 'er over <sup>Pbyseq.</sup>  
 de wyze van bestaan en werken van die fy- <sup>expliq. au</sup>  
 ne Stoffe, die overal zyn kan, daar de groo- <sup>Coll. Roy-</sup>  
 ver Vloeistoffen geen toegang hebben, ge- <sup>al</sup>  
 zegd is, enkel als Harffenschimmen en Stel-  
 zels op Verbeeldingskracht geboud, wilde aan-  
 zien, zou daar dan uit juist volgen, dat het be-  
 staan van de Stofzelve ook twyffelagtig was?  
 Men stemt nu eenpaarig toe, dat 'er een Stof  
 is, die ons verlicht, en die ons de Voorwer-  
 pen doet zien. Zal nu iemand Regt hebben

Eene 2 om

AAN-  
HANG-  
ZEL.

om ons derzelve bestaan te betwiften, om dat 'er verschillende Gevoelens zyn over de natuur van derzelve Deeltjes, en over de wyze waar op dat Licht meegedeeld en verspreid wordt?

Eigen-  
fchap der  
fyneStof.

Dog laat ons onze Verbeeldingskracht binden de juiste paalen doen blyven, gelyk voor al behoort in een Werk, waar in wy enkel door Proeven beoogden te onderrigten: laat ons, de fyne Lugt met genoegzaam alle Natuurkundigen erkennende, aan dezelve niets toefchryven, dan 't geen de Verschynzels op een duidelyke en onderscheiden wys zullen fchynen aan te wyzen; en in onze Onderstellingen niet verder gaan, dan de Natuurlykste gelykvormigheid en eenvoudigste Gevolgtrekking ons zullen toelaaten.

De fyne Lugt doet zig gewaar worden in 't Ydel van BOYLE. Zy dringt derhalven door de yle openingen van 't Glas heen. Men kan er uit afleiden, dat zy op de zelfde wys zig een weg of doorgang baant door alle vaste Lighaamen.

Maar maakt deeze eerste Eigenschap haar  
niet

niet onbekwaam, om de Uicwerkzels, die <sup>AAN-</sup>men haar toefchryft, voort te brengen? Kan <sup>HANG-</sup>zy de eene Marmeren fchyf vast tegen de <sup>ZEL.</sup>andere aandrukken, en doen kleeven, als ze vryelyk midden door beide die Lighaamen heen loopt? Kan zy het Water of Kwikzilver om hoog doen blyven hangen, als zy door den top, het bovenend, van 't Glas of van de Buis, waar in het een of 't ander van die twee Vogten staat, doordringt?

Deeze Tegenwerping is zonder twyffel van Zy in geen gering Gewigt: maar men beantwoordt <sup>oorzaak</sup>ze, en wel op een voldoende wys, met <sup>van den</sup>te zamen-zeggen, dat die fyne Lugt, op de Opper-<sup>hang van</sup>vlakke van een Lighaam staande, niet dan <sup>de twee</sup>Marmere-<sup>ren fchy-</sup>slegts voor een gedeelte in de holligheden en <sup>ven.</sup>openingen, die ze 'er in vindt, toegang krygt, en dat zy met haar overig gedeelte op de vaste deelen werkt, die haar den toegang weigeren, haar fluiten, en daar door tot zoo veele Steunpunten worden, waar op ze haar Drukking oeffenen kan. Alles, wat daar uit zou mogen ontftaan, is, dat de Ylste Lighaamen, die de meeste holligheden



AAN-  
HANG-  
ZEL.

en openingen hebben, het minst zullen te lyden hebben van haar werking, en dat zy minder vast aan elkander zullen blyven kleeven: iets, 't welk met de Ondervinding vry wel overeenstemt. Want van twee Metaalen Plaatén, die ik bereid had om, even als de Marmeren van de voorgaande Proefneming, op één gevoegd te worden, heb ik de eene met verscheiden gaten doorboord, en zulks verscheiden reizen herhaald; en vondt altyd, dat de aaneenkleefing in kragt verminderde, naar maate dat de Oppervlakte meer doorboord, en de aaneenschakeling van derzelve vaste Deelen verbroken werde.

En van 't Vraagt men, nu, op welk eene wys de fyne  
boven Lugt een Vogt boven zyn Waterpas in 't  
han Wa- Ydel doet blyven hangen, in weerwil van  
terpas de Ylheid van 't Glas, die dezelve de vryheid  
hangen de Ylheid van 't Glas, die dezelve de vryheid  
der Vog- laat om door het bovenend van de Buis te  
ten, in  
't Ydel. kunnen heen dringen: ik antwoord'er op,  
PL. 2. dat die fyne Vloei: of volkomen vry werken  
Fig. 21. kan op de Oppervlakte van 't Vogt, dat in  
AB is; maar dat derzelve werking van bo-  
ven op den top van de Buis, door de vaste

Dee

Deelen van 't Glas, daar ze tegen stuit, af-<sup>AAN-</sup>  
 gebroken en ten deele geschorft wordt; waar<sup>HANG-</sup>  
 door de Drukking, die beneden op de Op-<sup>ZEL.</sup>  
 pervlakte A B geschiedt, verre de overhand  
 behoudt.

Het is waar, dat de tusschenstaande Kolom-  
 men *ef, ef, ef*, die yder vlak tegen de ope-  
 ningen van 't Glas, in 't bovenend van de  
 Buis, *e, e, e*, overstaan, de Werking der  
 fyne Vloeistoffen moeten gewaar worden;  
 en dewyl ze zig dus tusschen twee byna even  
 sterke Drukkingen, de eene van boven en  
 de andere van beneden bevinden, door haar  
 eigen Zwaarte, zouden moeten neervallen.  
 Maar zy worden opgehouden door de wry-  
 ving en door de aankeeving van de andere  
 Kolommen die haar omringen, en die tegen  
 haar aangedrukt worden, gelyk ze zelve ook  
 'er tegen worden aangedrukt door de fyne  
 Lugt: want die Lugt drukt en weegt, uit  
 kragt van haar Vloeibaarheid, naar alle kan-  
 ten heen, en zoo wel zylinks, als op en  
 nederwaarts: en de Buis heeft haare Ylheden  
 en Oeningen van ter zyden over haar gan-

AAN- fche langte zoo wel, als in het Bolronde  
 HANG- gedeelte, dat haar bovenend uitmaakt.  
 ZEL,

*Gevolgen.*

De Verklaringen, die wy zoo aanstonds  
 De fyn- van 't aaneenkleeven der twee Marmeren  
 Middel- Schyven, en van 't blyven hangender Vog-  
 stof ten boven hun Waterpas in 't Ydel van *Boy-*  
 fchynt de naaste *le*, gegeven hebben, wyzen ons, met vry  
 oorzaak veel waarfchylykheid, de naasteen onmid-  
 vande delyke oorzaaken aan, van de Hardheid en  
 Hard- Vloeibaarheid der Lighaamen. Indien 'er  
 heid en een fynder Lugt is die in de Lighaamen  
 Vloei- doordringt, en haar Werking in 't binnenft  
 baarheid. van dezelve zoo wel verrigt als vanbuiten;  
 indien die Werking vat kan hebben op vaste  
 Deeltjes, zoo fyn, zoo ongemeen klein, en  
 van zoo gering een uitgestrektheid als de  
 Deeltjes zyn der Vogten, mag men dan ook  
 niet met regt onderftellen, dat die zelfde  
 Vloeiftof de Stukken van eenig Lighaam,  
 onder den zelfden Omtrek met elkanderen  
 vereenigd, onderling aan malkaer vast en  
 geflooten houdt; en dat de zamenhang des  
 gan-

ganschen Lighaams, die uit deeze Drukking AAN-  
ontstaat, min of meer sterk en vast is, naar HANG-  
maate van de gedaante der Deeltjes, die el- ZEL.  
kanderen raaken, van de grootte van derzel-  
ver Oppervlaktens, van de meerder of min-  
der juistheid en naauwkeurigheid, waar mede  
zy onderling tegen een raaken, en dergelyke  
byzondere omstandigheden meer?

Men verbeelde zig eens, dat 'er een Stof Denk-  
of Lighaam is, wiens eenvoudigste en oor- beeld van  
spronkelyke Deeltjes op zulk een wys ge- een vol-  
vormd zyn, dat ze zig allen onderling on- maakt  
middelyk raaken, zonder eenige de minste hard Lig-  
opening en ledige ruimte tusschen hen open haam.  
telaaten; op zulk een vereeniging van Dee-  
len zou de Drukking van de fyne Lugt on-  
getwyffeld alleen van buiten werken kunnen;  
men zou, om ze van elkander te scheiden en  
zulk een Lighaam te verdeelen, een kragt  
moeten gebruiken, welke het Gewigt van die  
omringende Vloeistof te boven ging; en wie  
kan zeggen, hoe groot die kragt wel zou  
moeten wezen?

Maar dergelyk een vereeniging van Dee- Die fyne  
Een 5 len,

AAN-  
HANG-  
ZEL.

Vloeistof  
huisvest  
in alle  
Lighaa-  
men.

*Porosité*

len is een enkele Harffenschim. Alle Lighaamen zyn yl. Het een mag wat digter zyn, dan 't ander; maar allen hebben ze hun openingen, holligheden, en ledige tusschenruimtens. De stukken, daar ze uit zamengefeld zyn, raaken elkander slegts voor een gedeelte, en de holligheden, die 'er tusschen open blyven, zyn buiten twyffel vervuld met die Vloeistoffen, waar in de Lighaamen gevormd worden. Want waarom zouden dezelve voltrekt ledig, en van alle Stoffe, hoe ook genaamd, te eenemaal ontbloot zyn? Alles wat in 't Water tot een vast Lighaam zamenloopt, is het niet altyd van binnen min of meer Vogtig? En zien wy niet uit allerhande Zoorten van Stoffen een zeer aanmerkelyke hoeveelheid Lugt voor den dag komen, als men de oorzaken, die de zelve 'er in hielden, wegneemt? In alle Lighaamen derhalven moet 'er van die fyne Lugt te vinden zyn, en wel zoo veel te meer, naar maate, dat derzelve *Ylheid* beter overeenkomt met de fynheid van die Vloeistof, en geschikt is om ze te ontvangen. Want het

zou

zou wel kunnen gebeuren, dat een digter en <sup>AAN-</sup>  
 vaster in één gedrongen Lighaam zoo veel of <sup>HAND-</sup>  
 meer van die fyne Lugt begreep dan een <sup>ZEL.</sup>  
 ander en ylder Lighaam, zo dit teffens met die  
 fyne Vloeistof ook eenige andere groover  
 dingen, als Lugt, of Vogtigheid uit den Damp-  
 kring, toegang verleende.

Hoe 'er meer van die fyne Lugt in een <sup>Hoe</sup>  
 Lighaam huivest, hoe dat Lighaam minder <sup>over-</sup>  
 hard zal zyn; want dan raaken zig de vaste <sup>vloedi-</sup>  
 Deelen, daar zulk een Lighaam uit bestaat, <sup>ger zy'er</sup>  
 met te kleindere Oppervlaktens, en de Druk, <sup>in is, hoe</sup>  
 king, die van buiten geschiedt, wordt door <sup>het Lig-</sup>  
 die, welke de Vloeistof 'er van binnen te- <sup>haam</sup>  
 gen aan doet oeffenen, meer opgewoogen en <sup>minder.</sup>  
 buiten kragt gesteld. Als Wasch, by voor- <sup>hard is.</sup>  
 beeld, merkelyk weeker begint te worden,  
 komt zulks daar van daan, dat de fyne Lugt,  
 daar 't mee doordrongen is, door de Warm-  
 te zig uitzettende, daar door teffens de holle  
 Ruimtens, dieze beslaat, uitzet; en dewyl  
 deeze Ruimtens zig niet uitzetten, of wyder  
 worden kunnen, dan door de vaste Deelen,  
 die haar omringen en besluiten, van elkan-  
 der

AAN-  
HANG-  
ZEL.

der te verwyderen, moet noodwending hun wederzydsche raaking afneemen en in kleiner Oppervlaktens geschieden, hun aaneenschakeling en zamenvoeging loffer worden, en daar door hun samenhang zwakker, en 't gansche Lighaam weeker zyn.

Denk-  
beeld  
hoe zy  
de Lig-  
haamen  
week en  
vlietbaar  
maakt.

Deeze uitzetting en verwydering der tusschenruimtens doet niet alleen de Drukking, welke de fyne Lugt tot in 't binnenst der Lighaamen doet doorgaan en daar oeffent, vermeerderen, door aan dezelve een ruimer bodem en breeder vlakke, daar ze op werken kan, te verleenen; maar zy baant'er ook nieuwe wegen in, en doorgangen van holligheid tot holligheid. Hier of daar stont een ledige tusschenruimte afzonderlyk tusschen de vaste Deelen in, aan alle kanten beslooten, die zig nu opent, en den vryen toegang geeft aan de Vloeistof, welke die Deelen hoe langs hoe meer van een verwydert. Ontelbare verdeelingen en onderdeelingen ontstaan hier vervolgens uit, die zig de gansche Klomp beurtelings onder al de verscheiden Graaden van weekheid doen vertoonen,

of

tot dat eindelyk de Deeltjes, zoo fyn, als <sup>AAN-</sup>  
 ze door de gesteltenis der Vloeistof op dien <sup>HANG-</sup>  
 tyd worden kunnen, verdeeld geworden, en <sup>ZEL.</sup>  
 malkanderen naauwelyks meer raakende tot  
 dien staat komen, die hun geschikt maakt,  
 om zig elk afzonderlyk op zig zelve, en  
 onafhankelyk van alle anderen te beweegen;  
 't welk men *Vlietbaarheid* noemt, zynde de *Liquidité*  
 eigen staat der Vogten.

Maar dewyl de Lighaamen niet alle even <sup>En het</sup>  
 yl zyn; dewyl derzelve Deeltjes juist niet <sup>een be-</sup>  
 in allen eene en de zelfde gedaante hebben; <sup>zwaarly-</sup>  
 en zy op oneindig verschillende wyzen el- <sup>ker dan-</sup>  
 kanderen onderling raaken, en zig in één en <sup>het an-</sup>  
 zamenvoegen kunnen, zoo is ook de Trap  
 van Hardheid in alle Lighaamen niet even  
 groot, en wordt in allen niet even gemakke-  
 lyk verlooren en vernietigd. De Warmte,  
 die doorgaans in onze Lugtstreek heerscht,  
 is genoegzaam om het Water vlietbaar te  
 houden: om Wafch te doen loopen en vloei-  
 baar te maaken, zou 'er wat meer vereischt  
 worden, en een ongelyk grooter Hitte, om  
 Metaalen te doen smelten.

Wan-



AAN-  
HANG-  
ZEL.

De oor-  
spronke-  
lyke  
Deeltjes  
blyven  
Hard.

Wanneer nu de Lighaamen tot dien staat van Vlietbaarheid gekomen zyn, behouden derzelve eerste oorspronkelyke Stofdeeltjes, die Deeltjes uitwier vereenigingdergelyk een Lighaam gevormd wordt, hun natuurlyke Hardheid; dewyl ze van alle kanten door die fyne Lugt gedrukt worden, en 'er van binnen in hunniets is, 't welk die Drukking van de omringende Vloestof weerstand biedt en dezelve opweegt of vernietigt.

Schoon  
niet ge-  
heel on-  
deelbaar.

Ik wil egter juist daarom niet zeggen, dat die Deeltjes ondeelbaar, noch zelfs, dat ze te eenemaal onbuigbaar zyn. Die oorspronkelyke Deeltjes 'zyn zamengestelde Deeltjes, en die allereerste en eenvoudigste Beginzelen der Stoffe, waar uit de zelve bestaan, kunnen mogelyk, even als de twee Marmeren Schyven, over malkanderen volgens 't beloop hunner Vlakten heen schuiven, van gedaante veranderen, en zelfs misschien van een gescheiden worden.

Tegen-  
werping.

Maar zou dit, 't geen ik hier ten opzigt van die Deeltjes beweere, niet wel als een tegenwerping kunnen worden ingebracht tegen de

de Hardheid in 't algemeen van den ganschen <sup>AAN-</sup>  
 Lighaams Klomp? Indien verscheiden <sup>HANG-</sup>  
 van dus gemakkelyk over elkander te ver- <sup>ZEL.</sup>  
 schuiven, en zelfs van een af te zonderen en  
 te scheiden zyn, als men ze evenwydig met  
 haar Vlakten trekt of voorstoot, zou daar  
 uit niet schynen te volgen, dat de Drukking  
 van de fyns Lugt de Lighaamen alleen hard  
 moest maaken in een zekeren zinnen van den  
 eenen kant aangemerkt, regt op en neer-  
 waarts naamelyk, niet zylinks, en dat die  
 Hardheid alleen in staat was om weerstand te  
 bieden tegen kragten, die regt open aan het  
 Vlak der Raaking werkten, dat is de Deelt-  
 jes tragten van één af te trekken, niet over  
 malkander verschuiven.

Deeze Tegenwerping zou buiten twyffel <sup>Beant-</sup>  
 van kragt zyn, zowe van Lighaamen sprac <sup>woord.</sup>  
 ken, die slegts uit twee of drie vaste Deelen, <sup>De Lig-</sup>  
 als laagen, evenwydig op malkanderen lig <sup>haamen</sup>  
 gende, waren zamengefeld. Maar derge- <sup>Hard van</sup>  
 lyk een Lighaams - stelzel vindt men niet, <sup>alle kan-</sup>  
 zelfs niet by de allerkleinste Stofklompjes.  
 Hoe veel verscheiden stukken schryft men  
 in

AAN-  
HANG-  
ZEL.

in tegendeel nog niet wel toe aan die fyne Brokjes, die door de Konst, en door de Natuur zelveniet verder verdeeld worden! Op hoe veel verschillende wyzen mag men niet wel gelooven, dat dezelve op een gestapeld, geschikt en zamengevoegd zyn! Laat ons die ruuwe vereeniging van Deelen eens tot een voorbeeld neemen, die in *Figuur 22* staat afgebeeld. Het stuk *a* zou, 't is waar, zonder veel moeite volgens de beweegstreek *ad* te verschuiven zyn, zo het alleen maar hielt aan de twee andere stukken *b*, en *c*, maar die verschuiving geschiedt loodregt van de Oppervlaktens van *f*, en van *e*, en om het stuk *a* daar van af te zonderen, zou men eerst de Drukking, die het zelve daar tegen aanperft, overwinnen moeten. Het stuk *g* zou desgelyks zig gemaklyk naar *a* toe beweegen en schuiven kunnen, indien zyn zamenhang en aaneenkleeving met het stuk *b* het niet tegen hielt. Uit deeze Staaltjes kan men eeniger maate oordeelen van 't geen 'er by de Natuurlyke Zamenstelling der Lighaamen wel plaats moet heb.

hebben, en dat het groot getal der Deeltjes, <sup>AAW.</sup>  
 en de verscheide rangen en schikkingen, <sup>HANG-</sup>  
 die ze aanneemen, Hardheid aan alle kan- <sup>ZEL.</sup>  
 ten moet veroorzaaken.

Uit dit Antwoord zelf ontstaat weder een Tegen-  
 nieuwe zwaarigheid, die ook weggenomen <sup>werping.</sup>  
 dient te worden. Zo de Lighaamen, zal  
 men mogelyk zeggen, van alle kanten Hard  
 zyn, alleen daarom, om dat zy uit een zeer  
 groot getal van deelen bestaan, die op zeer  
 verschillende wyze geschikt en op een gesta-  
 peld zyn; zou daar uit niet moeten volgen,  
 dat die Hardheid, van alle kanten even groot,  
 af nam, naar maate dat men de Lighaamen  
 verdeelde, en kleinder maakte; en dat de al-  
 lerkleinste Stofklompjes gemakkelyker te  
 verdeelen zouden zyn, dan de grootere Lig-  
 haamen? Een zaak die vry regtdraats zou  
 aanloopen tegen alle de Denkbeelden, die  
 wy van de Deelbaarheid der Lighaamen heb-  
 ben, welke wy ons zoo veel bezwaarlyker  
 verbeelden te zyn, naar maate dat ze verder  
 wordt voortgezet.

I. Het komt hier op het grooter of min- De Hard-

II. DEEL.

Fff

der,

AAN-  
HANG-  
ZEL.

heid  
hangt  
niet af  
van het  
groot  
maar ge-  
noeg-  
zaam ge-  
tal der  
welge-  
schikte  
Deeltjes.

der, en het allergrootste getal van Deelen niet aan. Een genoegzaam getal behoeft 'er slegts van dezelve te zyn, en op zulk eene wyze onder één geschikt en zamengevoegd, dat 'er altyd, van welken kant men ook het Lighaam aantast, de eene of de andere van derzelver Oppervlaktens loodregt gekeerd staat tegen de streek, volgens welke de Buitenkragt werkt, die hen van één wil afzonderen. Deeze Onderstelling heeft niets ongerymds in zig, en mag met regt gemaakt worden, dewyl 'er geen verdeeling, die ooit gedaan is of gedaan zou kunnen worden, te vinden is, die de zelve weer spreekt. Het denkbeeld dat men heeft, en zeker in de Natuukunde wel hebben moet, van de waarlyk verbaazende menigte der Deeltjes in het allerkleinste Stofklompje, dat onder onze Proefneemingen vallen kan, begrepen, moet ons in dit stuk voor alle verwyt beveiligen:

De klein- 2. Schoon 't al eens waar was, dat de on-  
ste eindig kleine Lighaampjes uit Deeltjes beston-  
den, die beter geschikt waren tot verdeeling,  
Klomp-  
jes moge-  
lyk

't zy om dat zy een kleindere Oppervlakte AAN-  
aan de Buitendrukking booden, die hen by één HANG-  
moet houden; 't zy om dat zy, alseenvou- ZEL.  
diger van schikking en zamenstel, meer over niet har-  
elkander konden heen glyden; hoe zouden der dan  
wy dat egter weeten kunnen? Wy oordeelen grootere.  
over de Hardheid der Lighaamen uit de  
meerder of minder moeielykheid, die wy in  
't verdeelen van dezelve ontmoeten. Naar  
maate dat de middelen, om die verdee-  
ling schoon in zig zelve, dat is ten opzigt  
van de gesteltenis van dat Lighaam, zelfs  
gemakkelyker, oordeelen wy 'er geheel an-  
ders over; en dat Lighaam komt ons zoo  
veel te harder voor, als wy 'er met onze poo-  
gingen te minder vat op krygen kunnen.  
Wanneer wy twee Marmeren Schyven, op  
één gevoegd, van elkander scheiden door  
ze zy links over malkaar heen tefchuiven,  
ontstaat dan de gemakkelykheid, waar meê  
ze zig van één scheiden laten, daar uit, dat  
die twee Lighaamen, de Evenredigheid der  
groottens in agt genomen, minder zamen-

AAN.  
HANG-  
ZEL.

hang, minder aaneenkleefing hebben, dan andere Lighaamen, die zeer klein, en op de zelfde wys op één gevoegd zyn? Komt het niet veel eer daar van daan, dat wy'er gemakkeliker kunnen bykomen, en'er de noodige kragt, om ze over elkander, de eene Schyf herwaarts, de andere gints, heen te schuiven, ligter opoeffenen? Dus zou dan de Hardheid mogelyk van die Lighaamen zelf, die wy voor waarlyk ondeelbaar aanzien, zomtyds wel niet eens grooter, en misschien ook zelfs minder zyn kunnen, dan die van een merkelyk grooter Klomp van die zelfde Stoffe, al kombons die Hardheid ongemeen en onverwinlyk voor, om dat wy geen middel of Werktuig weten, om'er vat op te krygen.

Defyne  
Lugt  
doet het  
Lighaam  
dat ze  
Vloei-  
baar  
maakt,  
grooter  
worden.

De twee regtdraats tegen elkander over gestelde Staaten der Lighaamen derhalven, Hardheid, naamelyk, en Vloeibaarheid, hangen af van ééne en de zelfde oorzaak. Het is de fyne Lugt, die de Deeltjes van een Stoffe aan elkander hegt en vast maakt, wanneer derzelve uitwendige Drukking

de

de weeromperffing, die van binnen gefchiedt, <sup>AAN-</sup>  
 in kragt te boven gaat: en 't is die zelfde <sup>H A N G-</sup>  
 Vloeiftof, die de Deeltjes beweegbaar maakt <sup>Z E L.</sup>  
 en houdt, als zy 'er zig in genoegzaamen  
 overvloed onder en tuffchen mengt. Dit is  
 ongetwyffeld ook de reden, waarom alle de  
 Stoffen, die uit den eenen ftaat tot den an-  
 deren overgaan, veranderen van omtrek en  
 grootte. Want dewyl een vafte Lighaam  
 Vloeibaar wordt door 't bykomen van een  
 vreemde Stof, die in hetzelve in grooten over-  
 vloed doordringt; en het tot zyn eerfte Hard-  
 heid of Vaftheid niet wederkeert, dan wan-  
 neer die vreemde Stof ophoudt met het ver-  
 der uit te zetten; is het zeer natuurlyk, dat  
 het Vloeibaar geworden meer plaats beftaat,  
 dan het deedt, toen 't een Vafte Lighaam was.  
 Dit ziet men daarom ook doorgaans gebeu-  
 ren, en ik zal 'er verfcheiden zeer merkwaar-  
 dige voorbeelden van aantoonen, als ik over  
 het Vuur fpreek. Zoo is de algemeene Re-  
 gel: dog daar vallen egter eenige uitzonde-  
 ringen op, die vry aanmerkelyk zyn, en die  
 ik elders ter zyner tyd melden zal.



AAN-  
HANG-  
ZEL.

Vloei-  
baare  
Stoffen  
maaken  
vaste Lig-  
haamen  
vloei-  
baar.

De Stoffen, die haar Vloeibaarheid van de fyne Lugt ontleenen, deelen die, uit zig zelve, aan de Vaste Lighaamen mede. Het Water, by voorbeeld, maakt Aarde week, en verandert ze in Slyk: het scheidt de Deeltjes van Zout, Zuiker, en dergelyke Lighaamen meer, van een, 't welk men smelten noemt. Wynggeest of Brandewyn en Oliën, ontbinden de Gommen en Lym: Het Kwikzilver vermengt zig tot een soort van Pap of Deeg met Lood, Tin, Goud, en Zilver. Maar dewyl de Vloeibaarheid slegts een wyze van zyn, en zekere toestand is, daar het Lighaam zig op dien tyd in bevindt, neemt doorgaans; zoo dra de oorzaak ophoudt, en 't Ontbindvogt uitgewaasfemd is, alles, wat 'er Vloeibaar door ge- maaks was, zyn ouden en voorigen stand, die hetzelfde eigen was, weer aan.

Alle deeze Uitwerkzels zyn de middelen, waar van zig de Konsten wel hebben weeten te bedienen, en haar voordeel mee te doen. Ik zal 'er slegts twee voorbeelden van by- brengen.

De

De allerfraaifte en teffens duurzaamfte <sup>AAN-</sup>  
 wys van Vergulden is ongetwyffeld die, wel- <sup>HANG-</sup>  
 ke gefchiedt met *Gemaalen Goud*, gelyk men <sup>ZEL.</sup>  
 't noemt. De Deeltjes van 't Goud, tot <sup>Vergul-</sup>  
 een ongemeene fynheid klein gemaakt, wor- <sup>den</sup>  
 den als ingeplant in de openingen zelve van <sup>Or Mou-</sup>  
 't Metaal, daar men 't Verguldzel op leggen <sup>lus</sup>  
 wil. Zie hier kortelyk, hoe men 'er men-  
 te werk gaat. Men doet een zekere hoe-  
 veelheid fyn Goud in Kwikzilver; deeze twee  
 Metaalen vereenigen en mengen zig op een  
 wys, dat, het één een gedeelte van zyn Vloei-  
 baarheid aan het ander meêleelende, dat  
 Mengzel als een soort van Deeg wordt, 't  
 welk men den naam geeft van *Amalgama*.  
 Dit Mengzel legt en ftrykt men vervolgens  
 over het Metaal, dat men Vergulden wil,  
 en laat door middel van Vuur het Kwikzil-  
 ver verwaasflemen. Het Goud, dat een vast  
 Lighaam is, blyft 'er opleggen, en de ope-  
 ningen van 't verguld Metaal, die zig door  
 de hitte verwyderden, en, als ze koud wor-  
 den, weêr fluiten, vatten, even gelyk men  
 fyne Gesteentens inkast in 't Metaal, die Deelt-

AAN-  
HANG-  
ZEL.

Vernis-  
fen.

jes van 't Goud, die 'er zig in gezet hadden (\*).

Gomlak, Sandarak, Mastik, en andere Gommen van dien aart, worden ontbonden en versmolten in Wynggeest: Barnsteen en Gom-Kopal worden in Lyn-Olie week gemaakt, en vervolgens in vette Olie en Terpentyngeest volkomen opgelost. Deeze en dergelyke Soorten van Ontbindingen en Smeltzels, die men *Vernis* noemt, strykt men op Hout of andere Lighaamen; en als daar na het Ontbindvogt uitgewaassend is, nemen de Gommen, welken het vloeibaar gemaakt hadt, haar Hardheid en Glans weer aan.

't Vliet-  
baar wor-  
den ver-  
andert de  
natuur

Uit deeze voorbeelden ziet men derhalven, dat de Vlietbaarheid, uit zig zelve, de Lighaamen niet van Natuur doet veranderen. Zo derzelve samenhang zoo vast is, dat de  
zel-

(\* ) De Leezer kan een omstandiger en vry naauwkeurig bericht van deeze wyze van Vergulden met zogenoemd Gemaalen Goud, gelyk ook van die met Bladgoud, vinden in het bekende Schouwtoneel der Natuur van den Abt DE LA PLUCHE, VI Deel. bladz. 261

zelve niet dan voor een zeer geweldige Wer-  
king van 't Ontbindvogt wyken wil, zal 't  
zomtyds wel eens gebeuren, dat het 't een of  
't ander gedeelte van 't Lighaam zelf mee-  
sleept; dog dit is slegts een byzonder toeval,  
geen noodzaakelyk gevolg van de Vlietbaar-  
heid in 't algemeen.

Men ontmoet ook gevallen, waar in men  
de Vlietbaarheid ziet ophouden of vermin-  
deren, zonder dat egter de oorzaak, die de-  
zelve hadt doen geboren worden, in haar  
Werking verflapt of geschorft schynt. Twee  
Vogten, onder één gemengd, neemen zom-  
tyds eensklaps een styfheid aan, die wat min  
of wat meer aan Hardheid nabykomt, zon-  
der dat men 'er den minsten graad van ver-  
koeling, dien men zou kunnen merken, in  
gewaar wordt. Dit Uitwerkzel, 't welk  
men doorgaans *Stremmen* noemt, kan men  
gevoeglyk oplossen, met te Onderstellen, dat  
de Deeltjes van die Vogten zulke gedaantens  
hebben, dat ze zig in malkanderen verwar-  
ren, wederzyds in één sluiten, en daar door  
die onderlinge Beweegbaarheid doen ophou-

AAN- den, die hen inzonderheid tot Vogten maakt,  
 HANG- en Vlietbaar doet zyn. Het fraaifte *Strem-*  
 ZEL. zel van dien aart, dat ik ken, is dat, 't welk  
*Coagulum* men maakt van Olie van Kalk, met Olie van  
 Wynsteen *per deliquium*. Als men dit meng-  
 zel met een spateltje een weinig omroert, zet  
 het zig tot een witten Klomp, dien men vor-  
 men kan en een gedaante geeven naar wel-  
 gevallen, en die naderhand hard wordt als  
 Wasch. Men doet ook een zeer fynen vlug-  
 gen geest van Pis met wel overgehaalden  
 Wynggeest stremmen; of wit van 't Ei met  
 den Geest van Zout; Bloed met Voorloop.  
 Deeze laatste Proefneeming kan ons leeren,  
 van hoe veel belang het voor ons zy, dat  
 men allerhande Soorten van Geestige Dran-  
 ken niet dan matig gebruike, dewyl de zel-  
 ve in staat zyn om de Vloeibaarheid van het  
 Bloed te benadeelen, en deszelfs vryen loop  
 te stremmen.

Aantrek- Hoe waarschynlyk ook de Verklaaring van  
 kings- de Hardheid en Vloeibaarheid der Lighaa-  
 kragt by men, op de Werking van eene genoegzaam  
 anderen men, op de Werking van eene genoegzaam  
 de oor- algemeen, schoon onder verscheiden naamen,

erkende Vloeistof gegrond, mag voorko- AAN-  
 men, zal ik egter niet ontveinzen, dat 'er HANG-  
 verscheiden Natuurkundigen zyn, die de zel- ZEL.  
 ve weigeren te erkennen, en een andere oor- zaak van  
 zaak in derzelver plaats stellen. „ Dewe- Hardheid  
 „ derzydsche Aantrekking van de Deeltjes der Lig-  
 „ der Stoffe, zeggen ze, is zeer groot, als haamen-  
 „ ze elkanderen raaken: maar buiten dat  
 „ punt der raaking vermindert ze dermaa-  
 „ te, dat ze op den allerkleinsten afstand, dien  
 „ men zou mogen merken, in een *Wegstoo-* Repulsive  
 „ *tende* kragt veranderd wordt. De Lighaa- 's Grave-  
 „ men blyven vaste Lighaamen, zoolang de lande  
 „ Aantrekkingskragt van derzelver Deeltjes Pbys.  
 „ sterker is, dan de wegstootende kragt, wel Elem.  
 „ ke de Warmte hen doorgaans byzet: maar Mathem.  
 „ zy beginnen week te worden, naar maate p. 18.  
 „ dat de wegstootende kragt in sterkte be- edit. 1742.  
 „ gint toe te neemen; zoo dat, wanneer die  
 „ kragt de overhand krygt op de Aantrek-  
 „ king, de Lighaamsklomp niet alleen tot  
 „ een Vogt wordt, maar zig ook dikwils ver-  
 „ andert in een Vloeistof, die in een Damp ibid p.  
 „ uitwaassemt”. 662.

De

AAN-  
HANG-  
ZEL.  
van zom-  
migen als  
een enkel  
Ver-  
schynzel.  
ibid. p.  
18.

De Heer 's *Gravesande*, en die, als hy, eg-  
te *Newtoniaanen* zyn, geeven deeze Wetten  
niet hooger dan flegts voor Verschynzels uit,  
*Hec nomine Phænomenon, non causam de, signa-*  
*mus.* Zy maaken geen de minste zwaarig-  
heid van te belyden, dat deeze Zoorten van  
Uitwerkzels mogelyk wel aan den eenen of  
anderen Indruk hun oorsprong konden ver-  
schuldigd zyn; *Et si forte hoc per Impulsum*  
*fiat.* En wy behoeven 'er geenzins aan te  
twyffelen, of zy erkennen de Drukking van  
de fyne Lugt en derzelver Uitwerkzels, ten  
minften, als een zeer waarschynlyke Onder-  
stelling. De eiffchen der *Cartesiaanen* gaan  
niet veel verder; zoo dat men zeggen mag,  
dat zy 't al vry na eens zyn met deeze eerste  
en oorspronkelyke voorstanders der Aan-  
trekkingskrachten.

Van an-  
deren als  
een  
Grond-  
beginzel  
aange-  
merkt,

Wat anderen betreft, die de aantrekken-  
de en wegftootende krachten voor eigentlyk  
gezegde Grondbeginzels, die geen andere  
oorzaak in de Natuur hebben, aanzien, zy  
zullen, denk ik, niet beweeren willen, dat  
men dezelve voor Betoogde Waarheden te  
hou-

houden heeft: 't zyn en blyven slegts Onder-  
 stellingen, op waarschylykheden gebouwd,  
 en min of meer aanneemelyke Gissingen.  
 Zo't al waar was, dat de redenen, die voor  
 't erkennen der fyne Lugt pleiten, niet krag-  
 tiger waren noch bondiger, zou ik 'er nog op  
 zeggen moeten, dat het my, Onderstelling  
 tegen Onderstelling gezet, veiliger dunkt, op  
 Beginzelen, die volgens den aart der Beweeg-  
 kunde werken, en verstaanbaar zyn en dui-  
 delyk, voort te redeneeren, dan te beruften  
 op Nieuwigheden, wier denkbeeld ons  
 vreemd is, en van den gewoonen trant van  
 denken afwykt.

Maar is verder ook dit Beginzel der Aan-  
 trekkingskrachten, wanneer men door hetzel-  
 ve de Verschynzels nader verklaaren wil, wel  
 zoo gelukkig in zyne Oplossingen, als men  
 zig mogelyk verbeeldt? Het heeft zeker,  
 doer uit de handen van den Heer NEWTON  
 in die van zyn Leerlingen over te gaan, vry-  
 wat van zyn eerste en oorspronkelyke Een-  
 voudigheid verlooren. Als die Aantrek-  
 kingskracht, in de Beweegingen des Hemels, in  
 de

AAN-  
 HANG-  
 ZEL.

Gebrekkelyk-  
 heid van  
 dat Be-  
 ginzel in  
 't oplos-  
 sen der  
 Ver-  
 schynze-  
 len.



AAN-  
HANG-  
ZEL.

de regtstreekfche Reden van de Inhouden der Hemelfche Lighaamen, en de omgekeerde Reden van de Vierkanten vanderzelver Afstanden werkt, voldoet zy volkomen, en geeft ons het middel aan de hand, om al die verbaazende Omwentelingen, die 't Heelal bezielen, opeen aanneemelyke wys te verklaren. Niets kan 'er fraaijer uitgedagt worden! Maar als het op het onderzoek der ondermaansche Verfchynzels aankomt, op die Uitwerkzels, die we van naby zien, en beter onder 't bereik hebben van onze Proeven en Waarneemingen, is die Aantrekkingskragt, mag men zeggen, een Zoort van *Protheus*, die dikwils van gedaante verwiffelt. Bergen, Klippen geeven, zoo veel men merken kan, geen blyken van Aantrekking. „ Dit, zegt men, komt daar van daan, dat „ die kleine byzondere Aantrekkingen als „ verzwolgen worden, door die van den Aard- „ kloot, dewelke oneindig grooter is”. Egter geeft men 't ons als een blyken Uitwerkzel op van de Aantrekkingskragt, dat het Schuim, 't welk op een Kopje met Koffy dryft, zig met

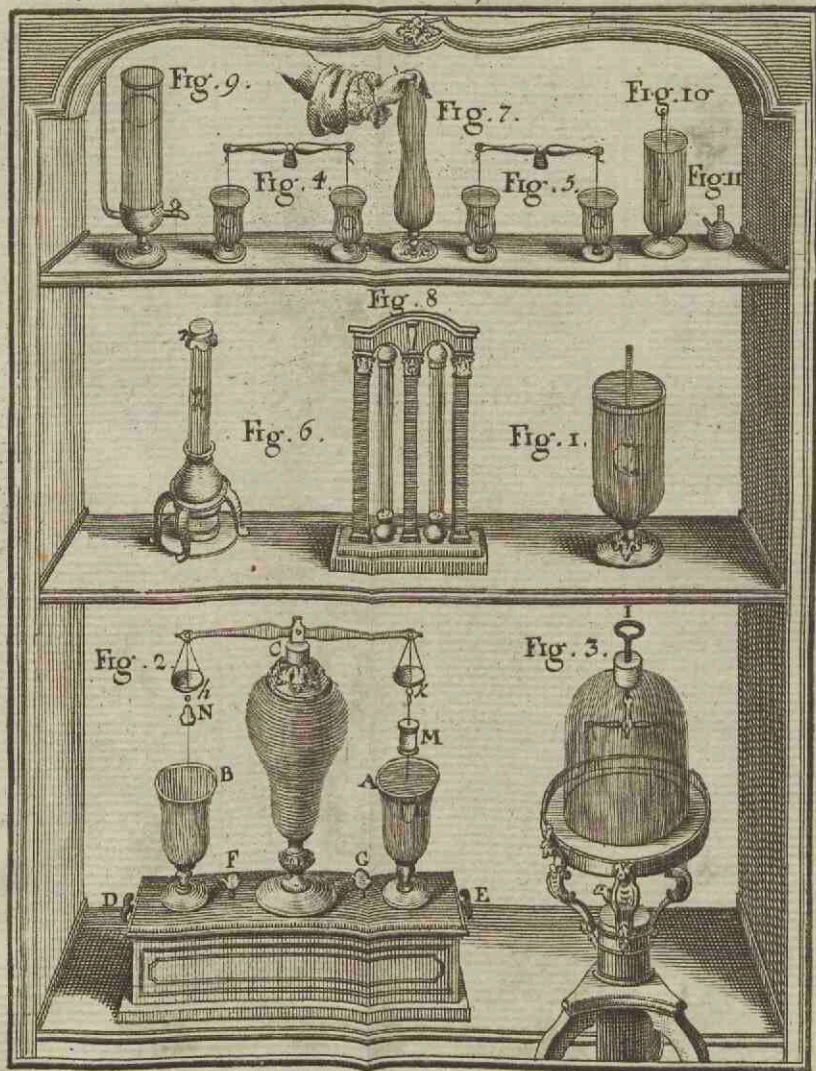
met een zichtbaare versnelling naar den rand <sup>AAN-</sup>  
van 't Kopje begeeft. „ Hoe de deeltjes <sup>HAND-</sup>  
„ van een lighaam elkander nader raaken, <sup>ZEL-</sup>  
„ hoe ze zig sterker aantrekken”. Maar  
waarom tragten ze dan doorgaans, als men  
ze, door hen 't zaam te drukken, nog nader  
by malkander brengt; zig weer van een te  
verwyderen en in hun vorigen staat te her-  
stellen, gelyk ze waren voor die Zamen-  
drukking? (Ik spreek hier, naamelyk, van  
eene aan alle kanten eenpaarig Zamendruk-  
king, die alleen de grootheid en niet de ge-  
daante van 't Lighaam verandert.) „ Dit ge-  
„ schiedt, zegt men, om dat die Deeltjes, na  
„ elkander zoo sterk, als mogelyk was, aan-  
„ getrokken te hebben, elkander wederzyds  
„ weer wegstooten”: waarom bezitten de  
uitgezette Dampen zoo groot eene kragt?  
„ om dat de Deeltjes, geeft men voor, die el-  
„ kander, toen ze nog in den staat van een  
„ Vogt waren, aantrokken, als ze tot dien  
„ van Dampen zyn overgebracht, malkander  
„ met geweld wegstooten”. Hoe komt het  
by, dewyl de Aantrekkingskragt dog eene  
kragt

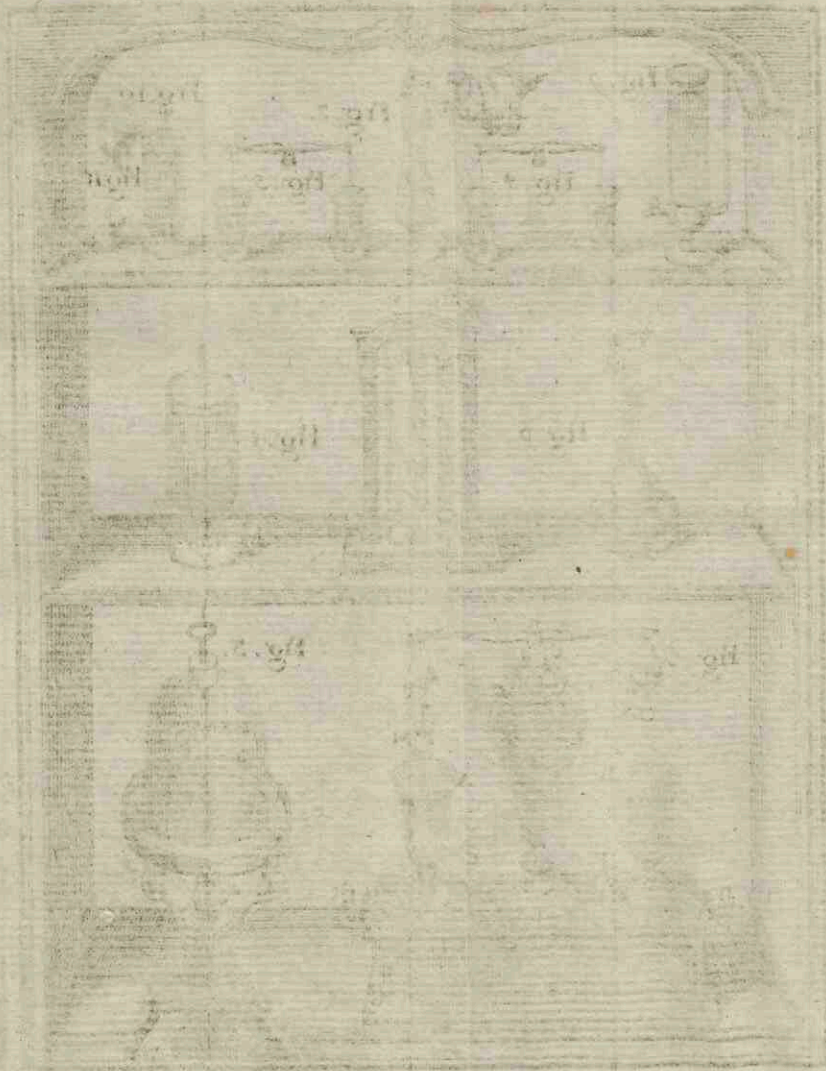
AAN-  
HANG-  
ZEL.

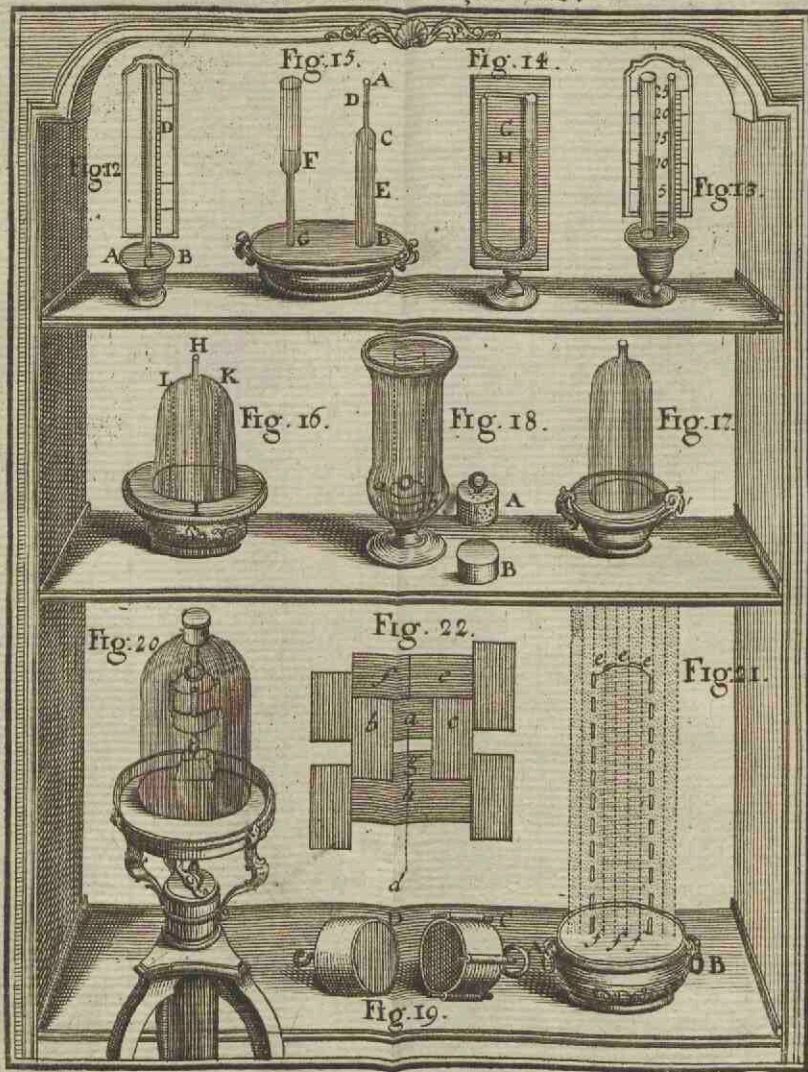
is, daar alles wat Stoffelyk is en Lighaame-  
lyk meê bezielt is, dat zommige Lighaa-  
men, als Olie en Water by voorbeeld, zig  
met elkander niet vereenigen willen? „Dic  
„ komt, om dat 'er zommige Stoffen zyn,  
„ die malkander natuurlyker wys wegftoo-  
„ ten.” Enz.

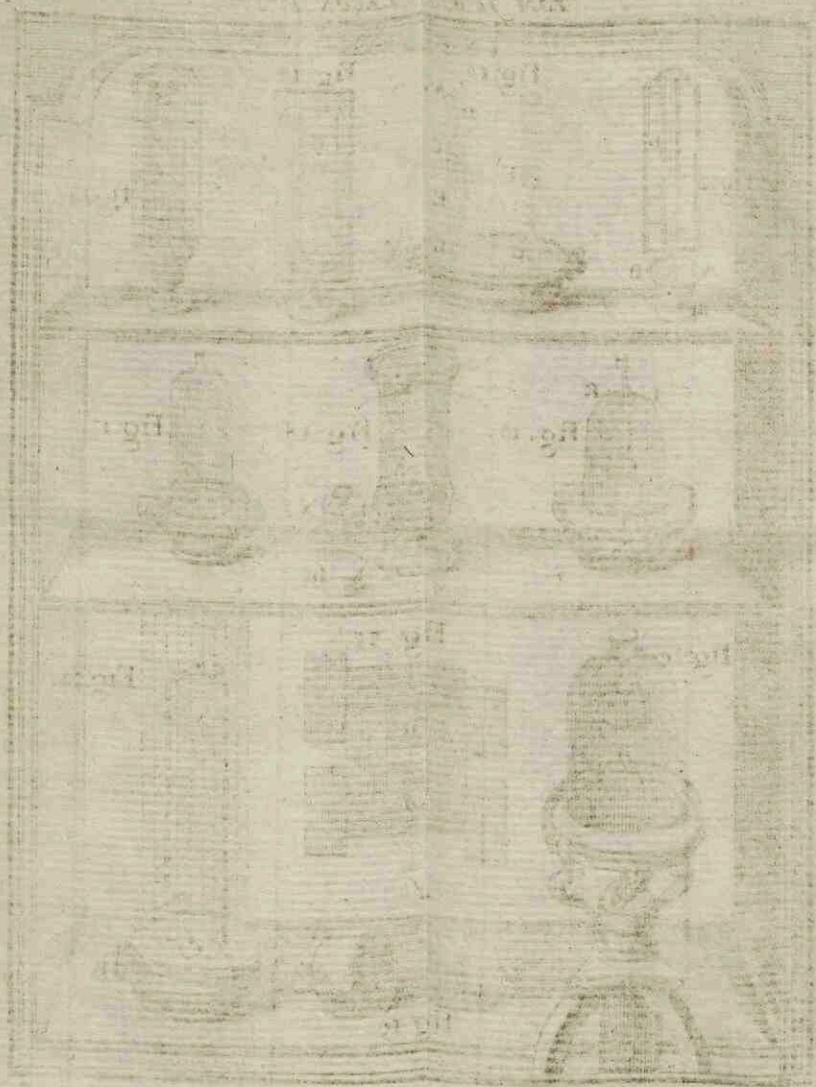
Is zulk een Taal wel de Taal eener goede  
Natuurkunde, en mogen wy niet met regt  
vreezen, zo we ons daar aan gewennen, en  
die Aantrekkings en Wegftootingskragten  
dus alles verrigten laten, dat men zig maar  
al te ligt onflaan zal van de moeite, om on-  
ze Onderzoekingen, ter bevordering van on-  
ze Kennis zoo noodzaakelyk, met yver voort  
te zetten, en op die wys zig berooven van  
menige fraaie Ontdekkingen, die 'er de Vrugt  
van zouden geweest zyn?

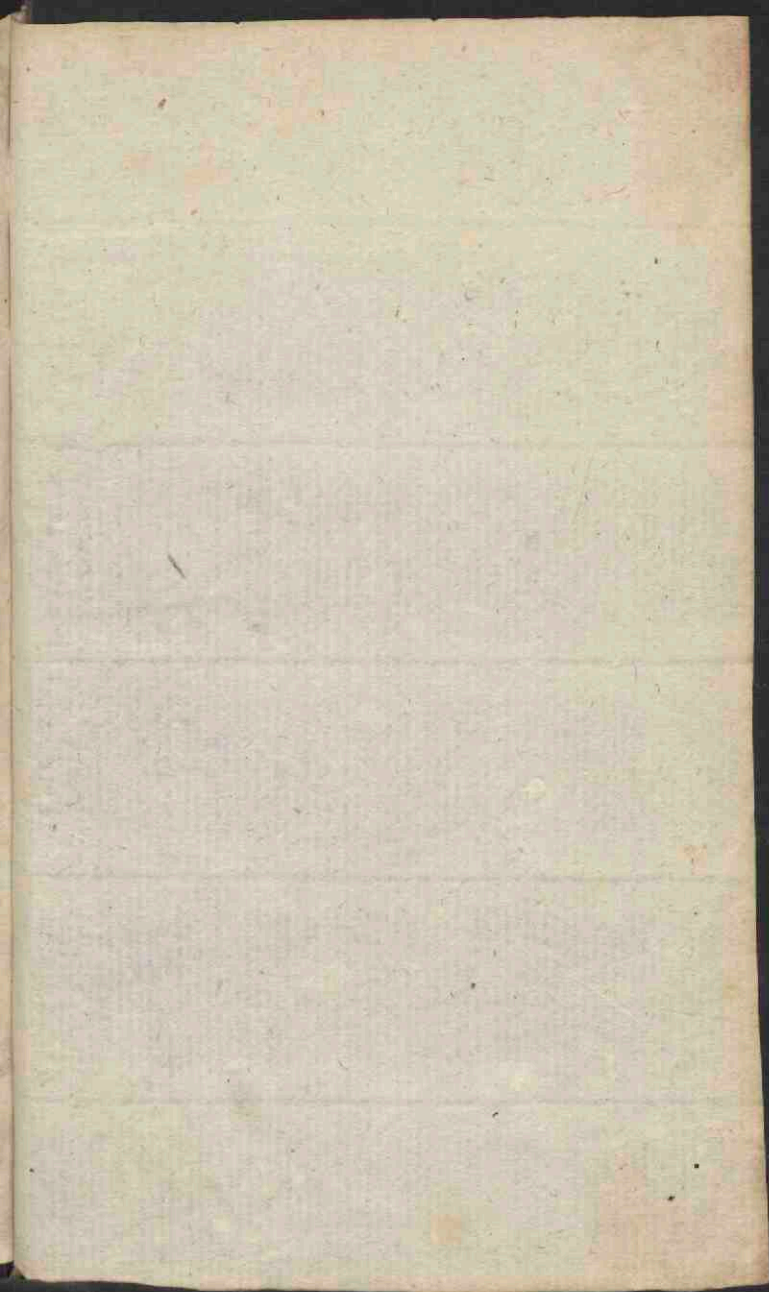
*Einde van het Tweede Deel.*





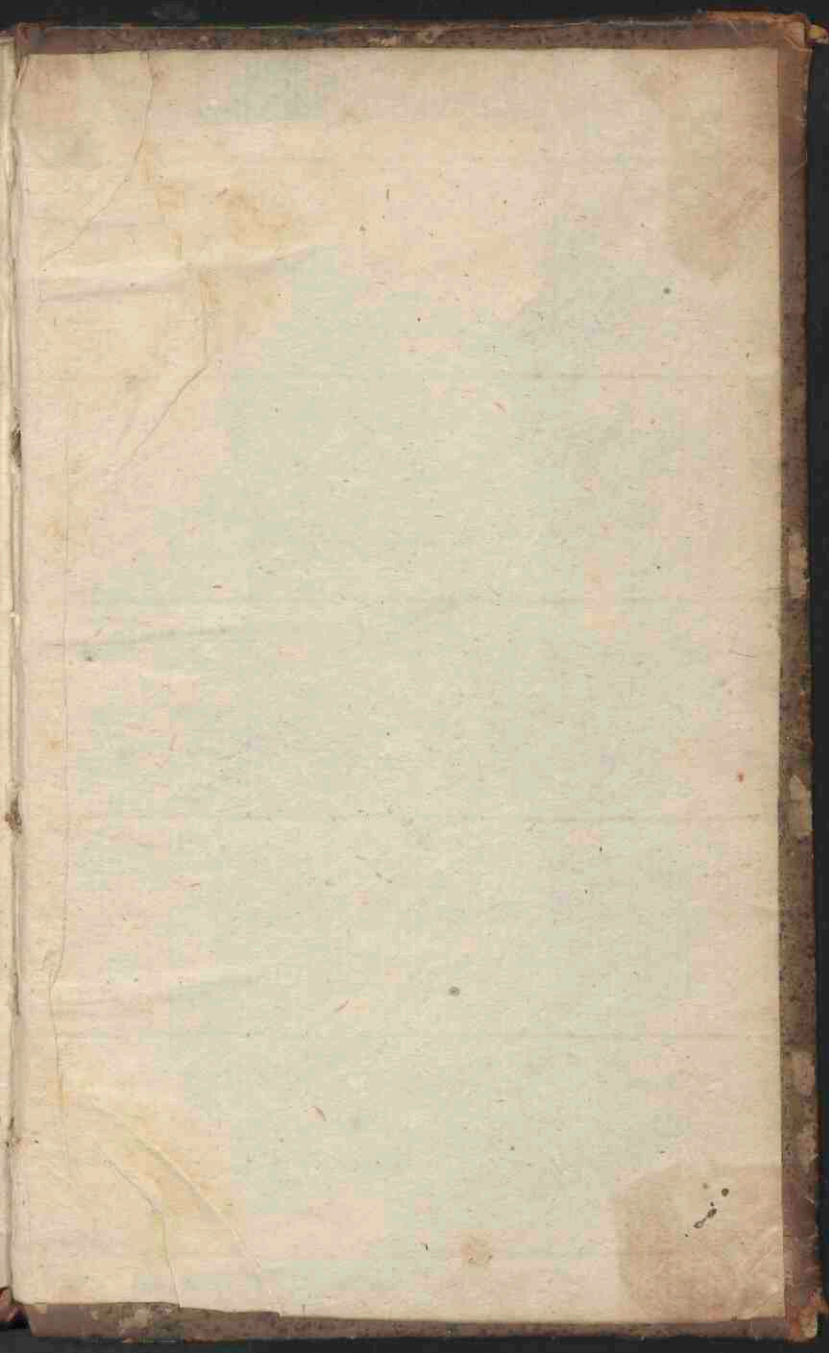


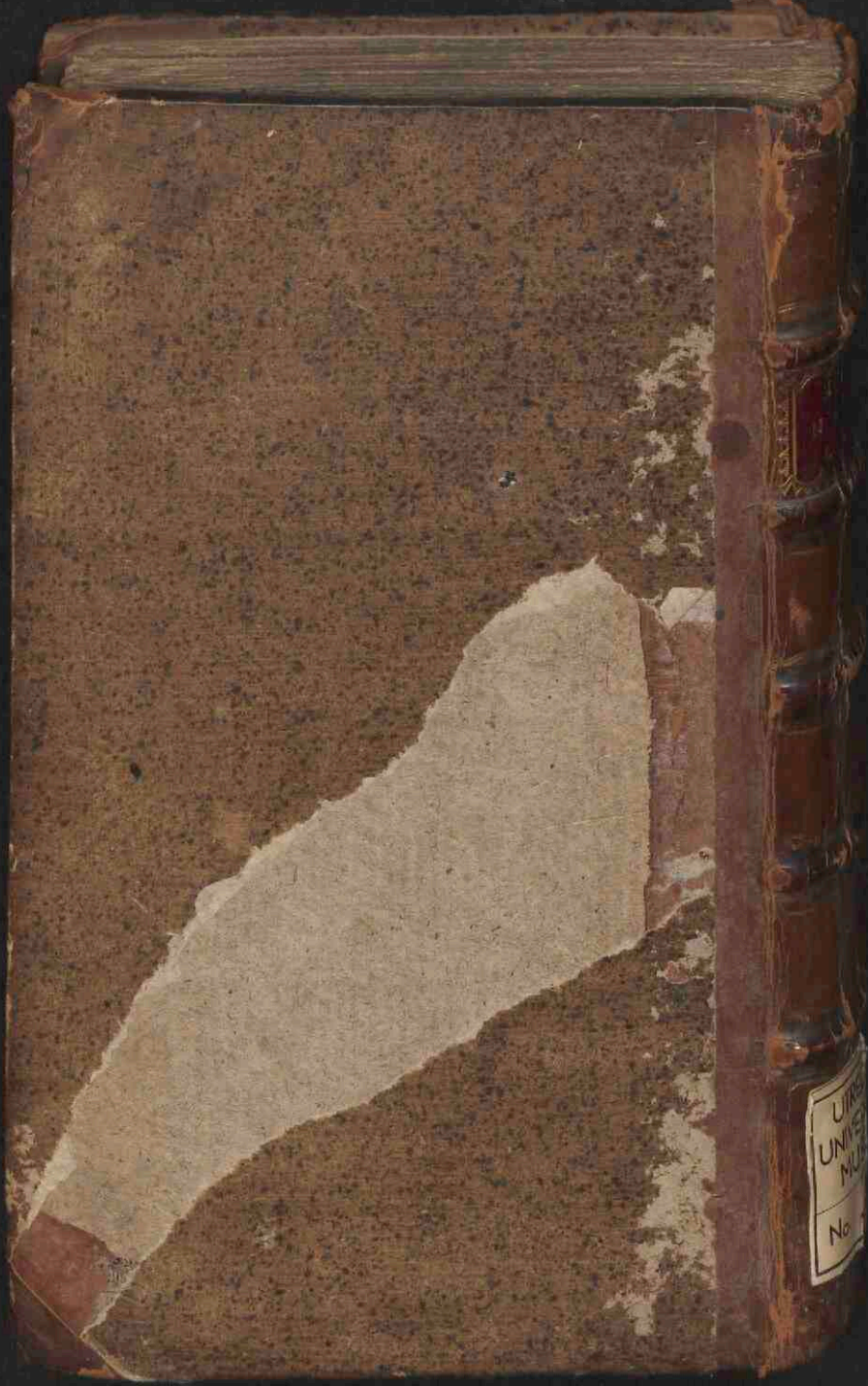






E 70635 D





UNIVERSITY  
MUSEUM  
No.