



Intree-rede over het nut der natuurkunde in 't algemeen en voor de geneeskunst in 't bijzonder

<https://hdl.handle.net/1874/354181>

d

CHTS
SITEITS
EUM
50

~~W. T. P. 37~~

C 10 MAR 3# OUD

INTREE-REDE

OVER

HET NUT DER NATUURKUNDE IN
'T ALGEMEEN, EN VOOR DE GE-
NEESKONST IN 'T BYZONDER,

DOOR

MARTINUS VAN MARUM,

A. L. M. PHILOS. ET MED. DOCT.

ALS LECTOR IN DE WYSBEGEERTE EN WISKUNDE
TE HAARLEM

OPENTLYK UITGESPROKEN, OP DEN 2. JUNY CIO IO CC LXXVII,

OP HET VERPLICHTEND VERZOEK VAN HUN ED. GROOT
ACHTBAREN, DE HEEREN BURGEMEESTEREN EN
REGEERDERS DEZER STAD, UITGEGEVE.



TE HAARLEM,

By J. BOSCH, Boek- en Papierverkooper.

Utrechts Universiteits
Museum

IN T R E - R - N D E

HET NUT DER NATUURKUNDE IN

T ALGEMEEN EN VOOR DE

NIESSKONST IN N BYZONDER

D E E

M A R T I N U S M A R T I N

A L L E M A N D E

A L L E M A N D E
T E H A A R L E M

W E R K V A N D E H E R R E N

DE HET VERLICHTING VAN DE
A L L E M A N D E
W E R K V A N D E H E R R E N



T E H A A R L E M

By J. BOSCH, Boek- en Papierhandl.

Handwritten text or signature at the bottom of the page, which is mostly illegible due to fading.

M. A. D. R. I. A. N. N. E. E. R. B. E. R. G. H.
A A N D E

WEL EDELE GROOT ACHTBARE HEEREN,

BURGEMEESTEREN EN REGEERDERS

DER STAD HAARLEM,

EN DERZELVER MINISTERS,

D E H E E R E N,

Mr. MATTHEUS WILLEM VAN VALKENBURG,

HOOGHEEMRAAD VAN RHYNLAND, ENZ. ENZ. ENZ.

Mr. FRANÇOIS BENJAMIN FAGEL,

BAILLIUW EN STADHOUDER VAN DE LEENEN VAN BREDERODE,
CURATOR DER LATYNSCHE SCHOLEN, ENZ. ENZ. ENZ.

A N T O N I K U I T S,

BEWINDHEBBER DER WESTINDISCHE COMPAGNIE, RENTMEESTER
VAN DE GEESTELYKE GOEDEREN, EN VAN DE COMMANDERY-
GOEDEREN VAN ST. JAN, DIRECTEUR VAN DE HOLLANDSCHE
MAATSCHAPPY DER WETENSCHAPPEN, ENZ. ENZ. ENZ.

Mr. ANTONIS SLICHER,

COMMISSARIS TOT DE SUPERINTENDENTIE DER ZEE-DYKEN VAN
DE NOORDER-KOGGEN, MEESTER-KNAAP VAN DE HOUTVESTE-
RY VAN BREDERODE, DIRECTEUR VAN DE HOLLANDSCHE MAAT-
SCHAPPY DER WETENSCHAPPEN, ENZ. ENZ. ENZ.

Mr. ADRIAEN VAN ZEEBERGH,

RAAD EN PENSIONARIS.

EN

OCKER VAN SCHUYLENBURCH,

SECRETARIS.

WORDT DEZE

INTRIEEREDDE

IN DIEPEN EERBIED OPGEDRAGEN

door

Hun Wel Ed. Groot Achtb. onderdanigsten Dienaar

MARTINUS VAN MARUM.

INTREE-REDE

O V E R

HET NUT DER NATUURKUNDE IN
'T ALGEMEEN, EN VOOR DE GE-
NEESKONST IN 'T BYZONDER.

EDELE GROOT ACHTBARE, EN EDELE ACHTBARE
HEEREN, REGEERDERS EN WETHOUDERS DE-
ZER AANZIENLYKE STAD: BURGEMEESTERS,
SCHEPENS, VROEDSCHAPPEN, EN WIE VER-
DER DE HOGERE STADS AMPTEN BEKLEDEN;
HOOG AANZIENLYKE MANNEN.

UITLEGGERS DES GODDELYKEN WOORDS; ZEER
GELEERDE, ZEER GETROUWE, VEEL EER-
WAARDIGE MANNEN.

WIE

I N T R E E - R E D E

WIE DEN TRAP VAN MEESTER OF LEERAAR IN ENIGE WETENSCHAP VERKREGEN HEBBEN ; ZEER VERSTANDIGE , ZEER ERVARENE , ZEER NUTTIGE MANNEN.

BURGERS EN INWOONDERS DEZER VERMAARDE STAD , EN ALLEN , DIE HIER VERDER TEGENWOORDIG ZYT , VAN WELKEN STAAT OF RANG GYLIEDEN ZYN MOOGT ; ZEER GEAGTE TOEHOORDERS.

De algemeene gewoonte , van een openbaar leeraar - ampt met ene intree - rede opentlyk aantevaardn , dreef my , van Uw WEL ED. GROOT ACHTBAREN met deze waardigheid begunstigd , tot deze plaats. Niet zonder beschroomdheid ben ik dezelve beklommen. Voor zo ene talryke Vergadering , voor zo veele Geleerden en Aanzienlyken te spreekn , vereifcht meerder welsprekendheid , dan van my , die thans voor de eerstemaal in 't openbaar ene rede staa te houden , te verwagten is. Zekerlyk zou deze overweging my geheel afschrikken , indien ik niet vele redenen vond om my met Uwe toegene-

genegenheid te vlyen. Ik zal het dan wagen, in hoop van Uwe gunstige aandacht.

Wanneer men enige oplettenheid tot ene slegts oppervlakkige beschouwing der werken der Natuur verlene, verwondert zich ene geregeld denkende ziel wel ras over zulk ene menigte en verscheidenheid van levendige en levenloze wezens, die zich aan de oppervlakte van onzen aardbol bevinden. Welk ene verscheidenheid van werktuigelyke wezens, (van dieren en van planten, meen ik,) ontmoeten wy niet op die kleine vlakte, die wy meest gewoon zyn te betreden! Welk ene menigte, welk ene verscheidenheid van onwerktuigelyke zelfstandigheden omringt ons niet daarenboven, en gebruiken wy dagelyks!

Maar hoe aanmerkelyk ook het aantal der verschillende soorten van wezens, die zich dagelyks voor onze ogen vertonen, zyn mag: het is voorzeker zeer gering, in vergelyking van dat geen, het welk in de overige bekende delen der oppervlakte van onzen aardbol zich aanbiedt. Het groeiend ryk, zo ver het nu bekend is, bevat omtrent twintig duizend planten. Het getal der dieren, die wy thans onderscheidentlyk kennen, is geenzints kleiner. Doch wat baat het ons, het getal der bekende dieren en planten te berekenen, daar het

buiten twyfel is , dat het getal der noch onbekende foorten , zo wel in het dierenryk , als in dat der planten , verre wech het getal der bekenden overtreft.

Men veroordeele myn gezegde niet , noch denke , dat ik by vergroting spreek : de menigte en uitgestrektheid van onbewoonde en min doorzogte landftreken , welke echter van dieren rykelyk bewoond , en meest van planten niet schaars voorzien zyn , doch ter welker opmerking weinige reizigers , flegts maar ter loops , hunne aandacht vergund hebben , en het waarfchynelyk bestaan van vele onbekende landen , tonen 'er de waarfchynelykheid van aan ; en het verbazend aantal van kleine planten , doch inzonderheid dat der dieren , het welk , als in 't oneindige , fchynt voort te gaan , wettigt , durf ik zeggen , deze fteiling. Hoe vele foorten van diertjes ontdekt men niet telkens , die door hunne kleinheid onze opmerking tot nu toe ontfnapten waren. Welk een aantal van nieuws ontdekte foorten zyn wy niet aan de vlyt van eenen LEEUWENHOEK verfhuldigd. Ter plaatze , daar men nooit het aanwezen van iets dierlyks zou hebben kunnen vermoeden , heeft hy ene menigte van verfchillende foorten opgefpeurd. Wie zou gegist hebben , had onze Landsgenoot zulks niet , door zyne fcherpziende en wel gewapende ogen , ontdekt , dat vochten , welkers helderheid ons niets ongelykfoortigs fchynt te kennen te geven ,

geven , echter met kleine diertjes vervuld zyn. Byna ieder byzonder foort van planten , enen korten tyd in water gelegd , verrykt het zelve met byzondere foorten van diertjes , fchoon men 'er dikwyls , met het blote oog , volftrekt niets van be-
 fpeurd. Zelfs leveren ons fommige planten , op deze wyze onderzocht , ene menigte van zeer onderscheidene foorten. Somtyds zyn zodanige aftreksels van planten , zo opgepropt met diertjes , dat zy , zonder ene voorafgaande verdunning , niet te onderscheiden zyn. Ja , het geen noch verder gaat , de vergroot-glazen leren ons , dat zelfs het zuivere regen-
 water , wanneer het flegts aen de lucht is blootgefteld , ene verblyfplaats voor verfcheidene , trapswyze in grootheid van el-
 kander verfchillende , foorten van dieren is ; waar van fommi-
 gen hare byzondere delen duidelyk onderscheiden laten , ter-
 wyl anderen , fchoon door de fterkfte vergroot-glazen be-
 fchouwd , zich echter noch zo klein vertonen , dat zy alleen door hunne bewegingen voor dieren te onderkennen zyn. Een
 geheel millioen van dezen kan nauwlyks aan de grootte van
 ééne zandkorrel evenaren.

Wie staat niet verrukt over zulk een aantal van onzichtbare fchepzelen ? Welk een eerbied verwekt zulk ene befchouwing niet voor den ALMCHTIGEN MAKER ! Zeer waarfchynelyk

ontdekken wy echter noch het minste der geschapene wezens. Immers, daar zulk ene trapswyze opvolging in derzelve grootheid plaats hebbe, is het zeker niet waarschynelyk, dat die genen, die wy door onze vergroot-glazen thans onderscheiden kunnen, juist de kleinsten zyn. Doch hoe dit ook zyn mag, de bygebrachte redenen zullen echter, vertrouw ik, genoegzaam bevestigen, dat het aantal der bekende en zichtbare wezens verre weg het minste is.

Hoe zeer ook zulk ene verscheidenheid van wezens, welke van naby onder het bereik van onze zinnen valt, alle onze verwondering naar zich trekt, zy verdooft echter schier ten enemaal, wanneer wy tot de beschouwing der wyduitgestrektheid van 't Geheelal overgaan.

(Vergun my, zeer Aanzienlyke en zeer Geëerde Toehoorders! in de beschouwing der geschapenheid wat verder uit te weiden. Myn oogmerk is, UL. de gepastheid der Natuurkunde, om ons tot eerbiediging des GROOTEN SCHEPPERS oneindige Almacht en Wysheid optewekken, als derzelve eerste nuttigheid, voor te stellen.)

De oppervlakte van onzen aardbol bedraagt , volgens de nauwkeurigste berekeningen , ten naesten by zestien millioenen vierkante mylen ; en echter zal het ons blyken , dat deze met zyne gansche verscheidenheid van bezielde en onbezielde lichamen slegts als een enkel stip is aantemerken , in vergelyking der zichtbare wereld.

Welk een klein gedeelte van ons Zonnestelsel is deze Aarde ! De zon , waarom wy jaarlyks met dezelve enen kring beschryven , weet men door nauwkeurige sterrekundige waarnemingen en gegronde berekeningen , dat ten minsten één en tachtig millioenen mylen van ons af is. Uit dezen afstand , en uit hare schynbare middellyn , kan men met zekerheid opmaken , dat de zons-middellyn negen honderd duizend maal die van de aarde overtreft. Intuschen behoort de aarde noch onder die *planeeten* , die het naast by de zon zyn. *Mars* staat veel verder van de zon af. De zons afstand van *Jupiter* is meer dan vyf maal , en die van *Saturnus* omtrent negen maal groter dan die der aarde. Immers bedraagt de laatste (die van *Saturnus* namelyk) zeven honderd en zeventien millioenen mylen.

Maar deze verbazende afstand , die afgryfelyke kring , welken *Saturnus* beschryft , bepaalt noch geenzints de wyduitgestrekt-

strektheid van dit zonnestelsel. Tot het zelve behoren ook de nu en dan verschynende *cometen*, met het zelfde recht, als de *planeten*. Immers zy worden, even als dezen, om de zon bewogen. Beiden beschryven zy *ellipfen*: beiden hebben zy de zon in het ene *elliptische* brand-punt van haren loop-kring geplaatst. 't Verschil van hare kringen bestaat alleen hier in, dat daar de zon zich niet verre van het middelpunt der kringen bevindt, welke de aarde en de overige *planeten* beschryven, zy in tegendeel in de meer langwerpige loop-kringen der *cometen* naby hun ene eind geplaatst is; zo dat zy, dan eens zeer naby de zon, dan weder 'er zeer verre van verwyderd, en uit dien hoofde buiten het bereik van ons gezicht zyn. Het aantal dier staart-sterren, welker loop-kringen wy kennen, overtreft reets zeer verre dat der dwaal-sterren. En noch veel groter is het aantal van anderen, welkers verschyningen men alleen vindt aangetekend, doch die veel te kort geweest zyn, om hare loop-kringen hier uit te bepalen. Ik wil nu hier niet aandringen op het gevoelen dier Wysgeren, die, tot enen grondregel stellende, dat 'er in de Natuur gene vergeeffche ruimte te vinden is, de wereld, als zo veel mogelyk, met wezens opgevuld beschouwen, en op dien voet berekenen, dat het aantal der *cometen*, die tot dit

zonne-

zonnestelzel behoren, enige millioenen uitmaakt. Hier van de waarfchynelykheid te betogen, zou my te ver afleiden. De bekende, en in haren loop nagespeurde, *cometen* bewyzen genoeg, dat zy niet flegts het grootste gedeelte der Hemelfche lichamen, die tot dit zonnestelzel behoren, uitmaken; maar dat hare loop-kringen onnoembaar verder, dan die der verft afstaande *planeet Saturnus*, zich uitftrekken.

Niet zonder grond kan dan ons zonnestelzel worden aangemerkt, als voornamentlyk uit *cometen* bestaande, en tot derzelve loop hoofdzakelyk ingericht; tusfchen welken onze aarde met de vyf overige *planeten*, en hare manen, flegts om ene ledige ruimte te vullen, die door het famenftel der *cometen* in haren loop wierd overgelaten, van den SCHEPPER zyn ingeplaatst.

Doch welk een allerkleinst gedeelte der zichtbare wereld is niet dit gansche famenftel van staart- en dwaal-fterren, welke zich rondsom onze zon bewegen! Hoe groot ook de afstand der zon van de aarde zy, de afstand der vaste fterren is hier by geenzints te vergelyken. De naast byftaande vaste fter staat te ver af, om enig verfchilzigt van dezelve, by de meest verfchillende ftanden der aarde in haren loop-

kring, te kunnen ontdekken. Hoewel ons dus het enigste middel, waar uit de afstand der hemel-lichten te berekenen is, by deze ontbreekt, kan men dit echter met zekerheid hier uit opmaken, dat de afstand der naast bystaande vaste ster, ten minsten vyf honderd duizend maal, dien verbazenden afstand der aarde van de zon overtreft. Wie zal bepalen, hoeveelmaal dezelve grooter is? En indien wy stellen mogen, dat de zo zeer verschillende schynbare grootte der vaste sterren, en de meerdere of mindere helderheid van haar licht voornamentlyk uit het verschil van hare afftanden ontstaat, ene stelling, die ten hoogsten waarschynelyk is, dan wordt de waarlyk onmeetbare afstand van *Syrius*, de naast bystaande vaste ster, zeer verre door dien der andere sterren overtroffen. Ja, gewichtige redenen stellen het schier buiten twyfel, dat zelfs de sterren, die ons het dichtst by elkanderen schynen, op soortgelyke afftanden van elkander, als *Syrius* van de zon, geplaatst zyn. Kon de mensch dezen aardbol verlaten, en zich, met ene vlugheid mischien aan een hoger soort van wezens eigen, tot ene der vaste sterren verheffen, zekerlyk zouden hem ook daar alle de vaste sterren even ver van zich afftaande schynen, als hier op deze aarde.

Doch,

Doch, wat zyn deze vaste sterren, die dus by duizenden aan den hemel als gezaaid fchynen? Hare heldere glans, niettegenftaande hare onmeetbare afftand, zegt ons duidelyk, dat zy zo vele *zonnen* zyn, die ons op zulke afftanden onmogelyk zichtbaar zouden kunnen zyn, zo zy niet ten minften aan de grootte van onze zon evenaarden.

Maar tot wat einde, vraagt men te regt, mach de WYZE SCHEPPER daar zo vele zonnen verordend hebben? Wie kan zo trotsch zyn van zich te verbeelden, dat die verbazend groote lichaamen op zulke onmeetbare afftanden flegts zouden daargesteld zyn, om door ons, bewooners dezer aarde, als zo vele verlichte ftippen befchouwd te worden. Wie ziet niet, dat dit voorzeker des SCHEPPERS doelwit geenzints zyn kan; daar immers de meeste sterren niet anders dan met gewapende ogen te befchouwen zyn?

De verwonderenswaardige overeenftemming tufchen de werken en hare oogmerken, welke in de ganfche natuur zo duidelyk fpreekt, doet ons noodwendig de vaste sterren als waare zonnen befchouwen, waar van elk, even als onze zon, een byzonder zamenftel van *planeten* en *cometen* rondsom zich geplaatst heeft, welken zy door hare aantrekkings-kracht in

hare loop-kringen houden , en door hare uitfchietende ftralen verlichten en verwarmen. — Laat ons verder gaan.

GODS oneindige wysheid en goedheid gedogen gene nutteloze gewrochten : zodanigen zouden echter alle deze millioenen van hemel-bollen zyn , wanneer zy niet door redelyke fchepzelen bewoond wierden. H Y , die op onzen aardbol , dit ftip in 't heelal , zo vele gevoelige wezens geplaatst heeft , zou D I E in 't onmeetbare ruim zo vele ledige woestenyen gefigt hebben ? H Y , die geen ander oogmerk in het ftigten van deze wereld kan gehad hebben , dan om ZYNE oneindige goedheid aan redelyke wezens te doen blyken , en hen gelukkig te maken , en te gelyk aan gevoelige wezens genoegens te verfchaffen ; D I E N het daar by niet aan macht ontbreekt , om , naar ZYNEN wil , al te fcheppen , wat H E M behaagt , zou D I E zo vele bekwame verblyfplaatzen voor redelyke en gevoelige wezens hebben ledig gelaten , waar geen verftand de werken van den GROTEN MAKER bewonderen , noch enig gevoelig wezen de blyken van ZYNE oneindige goedheid genieten kan ? Wie kan aan zulk ene , waarlyk G O D beledigende ftelling , gehoor geven ? Zy is te ongerymd , zy verdient gene wederlegging !

Daar dan de overige tot ons zonnestelzel behorende *planeten* , niet alleen die hemelfche lichamen zyn , die ,

om

om dat zy , even als onze aardbol , in hare loop - kringen om de zon worden omgevoerd , en door haar beschenen worden , insgelyks voor bewoonde aardkloten te houden zyn ; noch ook de tot ons zonnestelzel behorende *cometen* (wier aantal waarfchynelyk alle onze verbeelding te boven gaat , en welke om dezelfde redenen voor verblyfplaatzen van redelyke en gevoelige wezens moeten erkend worden) het overige getal der bewoonde bollen geenzints uitmaken ; maar , daar zelfs de vaste sterren zonnen zyn , van welken een ieder , ter in stand houding en verlichting van een geheel stelzel van *planeten* en *cometen* geschikt is : hoe oneindig groot vertoont zich dan niet de gefchapenheid !

Hoogstwaarfchynelyk beslaan echter de zichtbare sterren noch maar een klein gedeelte der ruimte van 't gheheel. Den melkwech , dien witten streek , welke den hemel omringt , vertoont de verrekyker , uit ene oneindige menigte van onzichtbare sterren te bestaan , wier afftand te groot is , dan dat zy door het blote oog te onderscheiden zyn. Door de meest vergrotende verrekykers kan men er zelfs noch maar enigen van ontdekken. Wie kan dan het aantal der millioenen der geheel onzichtbare zonnen gizen ? Zy schynen ten minften de hoeveelheid der zandkorrelen van onzen ganschen aardkloot te evenaren.

Waar blyft dan onze zo uitgestrekte aardbol, met hare gansche verscheidenheid van wezens, in vergelyking van 't geheel - al ? By deze beschouwing verdwynt hy als niets. Niemand, die ooit met behoorlyke aandacht den melkwech door ene meest-vergrotende kyker beschouwd heeft, zal my beschuldigen, dat ik by vergroting sprek. Het is 'er verre van daan. Getalen en woorden ontbreken ons, om de wyduitgestrektheid der werken des GROTEN SCHEPPERS uit te drukken. Te regt zegt dan zeker dichter :

„ Terra igitur cum sit millesima portio solis ;

„ Pars orbis sol parva sui ; qui continet orbis

„ Solem, stelligeri exilis sit portio coeli ;

„ Stelligero tellus si comparatur olympe,

„ Nulla queat numeris ratio comprehendere, tellus

„ Pars quota sit vasti, qui continet omnia, Mundi.

BUCHAN. *de Sphæra.*

Dus ziet gy, zeer aanzienlyke en zeer geëerde Toehoorders ! dat zelfs ene maar oppervlakkige beschouwing van de werken des GROTEN MAKERS, ons van ZYNE oneindige almacht op 't nadrukkelykst overtuigt. Ene meer nauwkeurige overweging van de vermogens, waar mede de onbezielden wezens begaafd zyn, door welker werking hare order, in

stand

ftand gehouden wordt, en de nodige veranderingen in dezelve worden voortgebracht, doet ons niet minder over des SCHEPPERS oneindige wysheid verbaasd ftaan. Alles, zien wy, is aan verandering, en zeer veel aan ene gedurige afwifzeling onderhevig. Deze veranderingen en afwifzelingen bewerkt de ALBESTIERDER niet onmiddelyk. Het heeft ZYNE wysheid behaagd, het gefchapene zodanige vermogens in te leggen, die dezelve dus te weeg brengen, dat echter het geheel 'er by in ftand blyve. Ja zelfs bewerkt ook de SCHEPPER, door deze zelfde vermogens, de in ftand houding zelve. De fchikking dier vermogens, die men gewoon is tweede oorzaken te noemen (fchoon wy 'er maar weinige trekken van kennen) tekent ons echter op het duidelykft de treffendfte blyken van ZYNE oneindige wysheid af. — Vergun my, dat ik 'er UI. maar één van, ten voorbeelde, herinnere.

De onderlinge *aantrekking*, welke de ondervinding ontegenzeggelyk leert, dat tufchen alles, wat ftoffelyk is, plaats hebbe; die neiging, door welke alle lichamen malkanderen trekken, en tot malkander getrokken worden; tot welke voorname oogmerken is deze niet van den WYZEN SCHEPPER in het ftoffelyke ingelegd. Wy kennen 'er zonder twyfel flegts zeer weinigen van, en echter weten wy 'er verfcheiden van aan te

wyzen. — Niets minder, dan de in stand houding van 't geheel-al, is hier aan toe te schryven. 't Is deze onderlinge aantrekkings - kracht, die de hemelsche lichamen in haren loop bepaalt. De grote NEWTON, wiens vernuft, als ware het, door ene Goddelyke straal schynt verlicht geworden, heeft uit dit beginsel niet flegts den loop der hemel-lichamen volkomen verklaard, en alle deszelfs schynbare onregelmatigheden uit het zelve, als noodwendige gevolgen, afgeleid; maar heeft ook dit zyn stelsel door wiskunftige betogen en berekeningen zo overvloedig bevestigd, dat het zelve geenzints den naam van ene stelling, maar veel eer van ene bewezene waarheid verdient.

Dezelfde aantrekking, welke de aarde ook op de maan oeffent, doet haar enen kringswyzen loop aannemen. De aarde wordt insgelyks door de zon getrokken, en door die oorzaak alleen in den kring gehouden, welken zy 'sjaarlyks om dezelve beschryft. Het is dezelfde aantrekkings-kracht der zon, die ook de overige *planeten* in hare loop-kringen houdt. De *cometen* zelfs worden door die zelfde kracht in haren loop bestuurd. Gene der bewegende hemels-bollen is 'er, die niet aan deze algemene beweging zynen kringswyzen gang verschuldigd is.

Dezelfde aantrekkings-kracht, weten wy, is de oorzaak van vele verschynzelen, die aan de oppervlakte van onzen aardbol zich vertonen. Het nedervallen der lichamen, een verschynzel, waar aan wy te veel gewoon schynen, om 'er de rede van te vragen, is ook hier uit af te leiden: 't is die zelfde aantrekkings-kracht der aarde, die alles, wat stoffelyk is, aantrekt, en naar deszelfs oppervlakte dalen doet. — De samenhang van vele lichamen is zonder twyfel aan deze zonderlinge aantrekking der stof toe te schryven. — De dampkring wordt ook door die oorzaak alleen by de oppervlakte der aarde gehouden, en zyne dichtheid hier door bepaald.

Niet flegts de aantrekkings-kracht der aarde is aan ons; deszelfs bewooners, van nut; maar ook die der maane is ten onzen opzichte van een zeer aanmerkelyk belang. De ebbe en vloed der zee, verschynzelen, wier uitgestrekte nuttigheden aan ieder opmerkzame als van zelfs in het oog lopen, zyn van de aantrekking der maane zo zeer afhangelyk, dat ze uit haren stand alleen berekend worden.

Welk ene wysheid, die tot zo vele voorname einden één enigste, een zo eenvoudige oorzaak bestemt! Het is ook byzonderlyk hier in, dat de ALMACHTIGE MAKER zyne hoogste

wysheid toont , dat HY namentlyk tot menigvuldig veel werkingen zeer weinig oorzaken bezigt. Hoe meer wy de natuur leren kennen , hoe meerder blyken wy hier van ontdekken. Doch de taak , welke ik voorgenomen heb , laat my niet toe in dit verrukkelyk veld uit te weiden ; het gegeve voorbeeld bewyst genoeg , dat ene wetenschap , welke in de beschouwing der gemelde vermogens bestaat , der tweede oorzaken namentlyk , of hare uitwerkzelen , en welke om die rede den naam van Natuurkunde verdient , de aandacht van enen iegelyk , die enige prys stelt op zyne duure verplichting aan onzer allen SCHEPPER in acht te nemen , ten hoogsten waardig is. Weinig doet het ter zake , of het doelwit van den ALMACHTIGEN MAKER by de voortbrenging der wereld zich voornamentlyk tot de verheerlyking van ZYNE naam bepaald hebbe , dan of HY inzonderheid ZYNE goedgunstigheid aan redelyke wezens te bewyzen , daar door beoogde ; een verschil , het geen zedert lang onder de Wysgeren heeft plaats gehad. Gewigtige redenen schynen wel voor de laatste stelling te stryden ; deze echter fluit geenzints onze verplichting uit , om Gods oneindige goedheid en wysheid uit ZYNE werken te leren kennen. De gezonde rede geeft hier voor ontegenzeggelyke bewyzen aan de hand. De gansche natuur spreekt ook ,

ook , als 't ware , dat de SCHEPPER ons uit ZYNE werken ZYNE volmaaktheden wil doen opmerken. En of dit noch niet genoeg ware , zo snyden de heilige bladeren hier omtrent alle twyfeling volstrekt af. Pryselyk is derhalven het voorbeeld van den godvruchtigen Engelschen Wysgeer , den Ridder BOYLE , die , uit overtuiging , dat ene natuur-kennis ter betoging van GODS oneindige volmaaktheden by uitnemendheid geschikt is , de huur van zyn huis te *London* bestemde , om na zynen dood ter beloning van enen Gødgeleerden te dienen , die 's jaarlyks enige Natuurkundige redevoeringen uitsprak.

My dunkt , Gyl. stemd my dan allen toe , zeer geëerde Toehoorders , dat , al ware het , dat de Natuurkunde gene andere , dan de betoogde nuttigheid , behelsde , zy echter zich zelve hier door niet flegts genoegzaam zou aanpryzen , maar zelfs , dat hare beoeffening , zo zeer ter verheerlyking van GODS groten naam geschikt , niet zonder plichtsverzuim kan worden nagelaten.

Vestigen wy onze aandacht op de nuttigheden , welke de beoeffening der Natuurkunde in de samenleving aanbiedt , niet

minder verheft zy zich in dit opzicht boven vele andere wetenschappen.

Laten wy , in de beschouwing van deze nuttigheden der Natuurkennis , met de *Beweegkunde* , die met zeer veel recht derzelve eerste tak mach genaamd worden , enen aanvang maken.

Dikwyls zyn de lichamen , die wy verplaatzen willen , te groot , te zwaar , of haar stand is te ongevoegelyk , om door de blote kracht van menschen of dieren , naar vereifchten te kunnen bewogen worden. Als dan hebben wy werktuigen nodig , om onze vermogens , of voordeliger , of gevoegelyker aan te wenden. In alle zodanige gevallen de geschiktste werktuigen te gebruiken , leert de beweegkunde. Zo menigvuldig nu het gebruik van werktuigen vereifcht wordt , zo nuttig is derhalven deze kennis. 't Is waar , vele werktuigen worden door onkundigen , alleen uit gewoonte , dikwerf vry wel gebezigd ; doch om ze in alle gevallen op de gepastste , voordeligste en zekerste wyze te gebruiken , om ze naar de byzondere omstandigheden te kiezen , om zommigen met malkanderen te verenigen , en te plaatzen , hier toe wordt meer als gewoonte , hier toe wordt geoeffenheid in deze wetenschap vereifcht. De nadelige gevolgen , en te leur

stellin-

stellingen, die dikwyls alleen uit onkunde van de wetten van beweging, en die van het evenwigt, zyn voortgesproten, waar van vele voorbeelden bekend zyn, bewyzen genoegzaam myn gezegde.

Het is niet alleen ter verplaatsing van zware lichamen, dat de beweegkunde te stade kooft; zy is voor de konsten en wetenschappen, die in de samenleving onontbeerlyk zyn, nuttig, voor zommigen volstrekt noodzakelyk; en zo het al waar is, dat velen van dezelve zonder beweegkennis op den ouden trant kunnen geoeffend worden, is dit ten minsten zeker, dat gene verbeteringen van belang in *mechanische* konsten zullen worden uitgedagt, dan van hun alleen, die in de beweegkunde gene vreemdelingen zyn. Doch welke konsten zyn volmaakt of onverbeterlyk? Zonder twyfel zouden zy van tyd tot tyd meer verbeterd worden, indien konstenaars en handwerkers meer gewoon waren zich ten minsten op de grondbeginzelen dezer wetenschap uit te leggen. Laat de ondervinding hier spreken; laat zy beslizen, of niet de *mechanische* konsten hare verbeteringen alleen aan de zulken verschuldigd zyn, die, of door beschouwing, of door langdurige ondervinding, ene gegronde beweegkennis verkregen hadden.

Hoe vele uurwerkmakers hebben niet voor HUYGHENS tyd de verbetering van den ongeregelden gang der uurwerken vergeefs gezogt. Hy was die grote Natuurkenner en Wiskonstenaar, die eindelyk het middel daar toe geschikt, een bestuurder, die hunnen gang regelt, in den slinger gevonden heeft. Geen wonder, dat zo vele pogingen van min kundigen voorheen vruchteloos geweest zyn. Ene gegronde kennis in de beweeg- en wiskunde, die zo zeldzaam by konstenaars gevonden wordt, was tot zulk ene vinding noodzakelyk; ene vinding, daar men voorzeker zeer veel aan verschuldigd is. Van groot belang is het immers voor de scheepvaart, den afstand van ver afftaande plaatzen te weten; hoe verre de plaatzen ten oosten of westen van elkander gelegen waren, heeft men te voren slegts kunnen giszen, doch nu, zederd het gebruik der slinger- uurwerken, kan men, door het waarnemen der sterren, den juisten afstand zeer naby bepalen; langs dezen wech heeft men den afstand van ene menigte van plaatzen, die vele mylen te dicht by, of te ver van elkanderen geschat, en op de kaarten dus verkeerd getekend waren, verbeterd; verbeteringen, die vele schepen voor het verzeilen behoedt, en duizenden van menschen het leven spaart.

In de *Krygskunde* is de beweeg- en wiskunde volstrekt noodzakelyk. Zy is 'er, als 't ware, de ziel van. Zo noodwendig derhalven deze kundigheid geworden is, om onze bezittingen tegen de baatzugtige aanvallen van anderen te beveiligen, van zo veel belang is dan ook de beweegkunde, met de wiskunde gepaard, in dit opzicht.

Uit onwetenschap in de beweegkunde, ontstaan aan den anderen kant zeer vele vruchteloze pogingen ter verbetering van werktuigen, of ter bereiking van oogmerken, die onmogelyk te verkrygen zyn. Op dat ik een voorbeeld noeme: de zo genaamde eeuwigdurende beweging, ene zaak, waar van de onmogelykheid, uit de zekerste grondregelen der beweegkunde, wiskundig te betogen is, hoe vele, zelfs schrandere kunstenaars, hebben niet hun tyd, hun gold, hunne kostwinning geheel te vergeefs hier aan opgeofferd, daar zy anders hunne bekwaamheden tot aanmerkelyk nut voor de zamenleving zouden kunnen besteed hebben. Ja 'er geschieden noch heden, alleen uit onkunde, zodanige dwaze ondernemingen.

Van geen minder belang is de kennis der *waterpersing*, voor ons voornamentlyk, die een land bewonen, wiens op-

per-

pervlakte op verscheidene plaatsen veel lager is, dan de bodem der aangrenzende stromen en wateren. Het is deze wetenschap, welke uit zekere gronden, de perfsing, die het water tegen *dyken* en *sluizen* oeffent, volkomen opgeeft. Uit deze wetenschap zyn dan alleen de juiste middelen afteleiden, om de kracht van het water met de zekerste, en te gelyk minst kostbare middelen tegen te gaan; middelen, waar van het behoud van ons land geheel afhankelijk is. By ons, derhalven, behoort de waterperskunde inzonderheid gekend te worden.

Ter ontlasting van 't water van onze lage landen, die niet anders, dan door water-werktuigen, als schepraden, waterschroeven, of soortgelyken kan verkregen worden, is de waterperskunde insgelyks van zeer veel belang. Aan den enen kant zyn de genoemde werktuigen dien trap van volmaaktheid, welken zy nu hebben, hier aan meest verschuldigd. Aan den anderen kant zyn noch die, welken wy thans gebruiken, in alle opzichten geenzints voldoende: zy vereischen aanmerkelyke verbeteringen, tot welken ene gegronde kennis der beginzelen dezer wetenschap, gepaard met die der beweegkunde, vereischt wordt.

Die den loop der Rivieren van ons land met aandacht heeft nagegaan , ziet ligtelyk , dat de kennis der *waterleiding* voor *Neerland* noodwendig vereischt wordt : daar twee zo sterk vloeiende rivieren , de *Rhyn* en de *Maas* , zich over onzen bodem in verscheiden takken verdelen , en zee- waarts inlopen ; en de menigte van water , die zy zomwylen toevoeren , zo groot is , dat de afloop langs dezen minder hellenden bodem aan den toevoer niet langer gelyk is. Hier van daan zo menigvuldige overstromingen , van welken zedert lang slegts weinige jaaren zyn vry gebleven ; waar onder zelfs zommigen de vernieling van een aanmerkelyk gedeelte van ons land bedreigd hebben. De grondbeginzelen der waterloopkunde derhalven hier omtrent in acht te nemen , en volgens dezelve , het geen den afloop van dit in zulk ene hoeveelheid afvloeiende water begunstigen kan , in 't werk te stellen , ziet een iegelyk , dat voor ons Vaderland van 't uiterste belang is. Doch wat hebben wy woorden nodig , daar de zaak thans zelve spreekt. Door de goede schikking van 'slands Vaderen , en het waakzaam beleid van dien zeer kundigen Man , aan wien het opzicht over de rivieren zo wel is toevertrouwd , mogen wy thans het nut der waterloopkunde voor *Nederland* door een dubbeld voorbeeld bevestigd zien.

Den *Yssel*, te voren, dan door gebrek aan water onbevaarbaar, dan weder zo veel water te gelyk ontvangende, dat de dyken dikwyls tegen het zelve niet bestand waren, en de aangrenzende landen, tot groot nadeel van hunne bewoners, overstroomd wierden, zien wy thans door een middel, het geen op waterloopkundige beginzelen gegrond is, zo verre hersteld, dat hy zedert meesttyds bevaarbaar geweest is, en by de sterkste toevoer maar tot ene matige hoogte is opgerezen.

De doorsnede der *Bylandsche waard*, ene strooms verleiding, waar van wy reeds de nuttige gevolgen ondervinden mogen, geeft thans een ander voorbeeld, dat de waterloopkunde voor *Neêrland* onontbeerlyk is. Byzonderlyk is dit by deze onderneming gebleken, welker gunstigen uitslag, niet-tegenstaande verscheidene zeer ongunstige omstandigheden, men alleen aan de gepaste aangewende middelen, uit waterloopkundige grondbeginzelen afgeleid, hebbe toeteschryven.

Zeer nuttig voor de samenleving is insgelyks de *Gezichts-kunde*. Uit de kennis der breking en te ruchtkaatzing der lichtstralen heeft de uitvinding der *verrekykers* haren oorsprong; werktuigen, die, zo zy al op gene andere nuttigheid voor het

menfchelyk geflacht konden roemen , voor de fterrekunde , en dus ook voor de zeevaart ten hoogften noodzakelyk zyn.

Van geen minder nut voor de zeevaart , waar aan dit geme-
nebest zo veel gelegen legt , is het *Oelant* ; welks uitvinding
alleen uit gezichtkundige beginzelen is afgeleid.

De *Luchtkunde* laat ons ook niet van haren nuttigen invloed
onovertuigd. Van de bekende eigenschap der lucht , dat zy
namentlyk zich door warmte uitzet , en door koude inkrimpt ,
maakt men in verfcheide gevallen met veel voordeel gebruik.
Ter voorkoming van fchade in andere gevallen is zy niet
minder dienftig. Het berften van geflotene vaten , door het
uitzettend vermogen der verhitte lucht , die in dezelve beflo-
ten was , heeft meer dan eens onkundigen het leven gekost.

Zonder luchtkennis zou men voorzeker die allernuttigfte
werktuigen ter bluszing van brand , de *brandspuiten* , nim-
mer hebben uitgevonden.

Noch ook het *vuurtuig* , waar van men in andere landen ,
tot het opbrengen van water uit mynen en andere diepten ,
met zo veel voordeel gebruik maakt , zoude nooit , ware men
omtrent de eigenschappen der lucht onkundig gebleven , zyn

uitgedagt. Ligtelyk zal ook binnen kort ons land de voordelen van die treffelyke vinding genieten mogen.

Alle nuttigheden, van alle de delen der natuurkunde, in hare juiste waarde thansaan te tonen, gedooft het plan myner rede niet. Ik zal noch alleen van haren jongften tak spreken; ik bedoel den genen, die de *Electriciteit* ten onderwerp heeft. Om kort te zyn, zal ik Ul. flegts zyne voornaamfte nuttigheid herinneren.

Deze leert ons niet alleen den waaren aart en oorzaak van de verschrikkelykfte verschynzelen in de natuur, den donder en den blixem, en verbant dus zeer vele vooroordelen en verkeerde begrippen, welken 'er zo lang omtrent dezelve hebben plaats gehad: maar wyft ook een allerzekerst middel aan, om ons zelfs, onze gebouwen en fchepen tegen de fchadelyke uitwerkzelen van dezelve te beveiligen; een middel, waar van reeds verfcheide Natiën met groot voordeel gebruik gemaakt hebben.

Zeer waarfchynelyk geeft ene verdere beëffening van dezen tak der natuurkunde meêr voordelen aan de hand. De Elektrike ftof, ene ftof van zulke verbazende vermogens voorzien, en waar mede de gansche natuur zo zeer is opgevuld, is zonder

twyfel van den ALWYZEN SCHEPPER tot zeer voornamen einden bestemd. Zy is zonder twyfel de oorzaak van vele verrigtingen in de natuur, welker kennis voorzeker van zeer veel belang voor 't menschdom zoude zyn.

Ik heb, dunkt my, genoeg gezegd, om de nuttigheid der Natuurkunde in 't algemeen te staven. Ik ga derhalven tot het andere gedeelte myner rede over, het onderzoek namentlyk van den nuttigen invloed van die wetenschap in de Geneeskunst. — Laat ons de zaak eerst algemeen beschouwen.

De Natuurkunde bepaalt zich voornamentlyk: of tot de kennis der vermogens, die de lichamen op malkanderen oefenen, en door welkers onderlinge werkingen de veranderingen, die de lichamen in verscheide opzichten ondergaan, worden te weeg gebragt: of, daar men de kennis dier vermogens niet bereikt, leert zy, welke uitwerkzelen bestendig plaats hebben. Dezen bestendigen loop der uitwerkzelen noemt zy *wetten, regelen*. De gansche natuur toont ons, dat dezelve vermogens overal dezelve uitwerkzelen trachten te veroorzaken; dat het tegengestelde volstrekt onmogelyk is, hier van overtuigt ons de Bovennatuurkunde met ene wiskundige

zekerheid. Dus kunnen wy dan in alle de byzondere gevallen , waar wy dezelfde vermogens vinden plaats hebben , met volkome zekerheid besluiten , dat zy dezelfde uitwerkzelen trachten voortebrengen.

Alles is dan aan dezelfde natuurlyke vermogens , naar zyne byzondere geaartheid ; onderworpen. Overal houdt de natuur hare wetten , hare regelen. Men merkt reets , twyfel ik niet , wat ik bedoel. Dit bedoel ik : dat ons lichaam ook door dezelfde algemene oorzaken bestierd wordt ; dat dezelfde natuur-wetten derhalven ook in ons stand houden. Zullen wy dan de byzondere werkingen en verschynzelen van ons lichaam verstaan , zo behoren ons de algemene oorzaken , de algemene Natuur-wetten bekend te zyn , om dezelve op het byzondere samenstel van ons lichaam te kunnen toepassen. — Laat ons dit nu in de byzondere verrigtingen nagaan.

Ons lichaam is een werktuig , dat meest uit vaten en buizen , van zeer onderscheide maakzel en wydte , zeer konstig is samengesteld , en met vochten van enen zeer verschillenden aart is opgevuld. Deze vochten houden enen gedurigen omloop of plaatsverandering. Zy gaan gestadig van de ene buis in de andere over ; uit nauwere buizen in wyderen ;

uit

uit wyderen in nauweren ; uit buizen in holten of vergaarplaatzen ; uit zommigen van dezen worden zy wederom door andere buizen afgeleid. Nergens staan 'er vochten stil , dan alleen zulken , die ter uitwerping afgescheiden en bewaard worden. Van dezen gedurigen omloop der vochten hangt het leven af. Door dezen zelfden omloop schynen de vochten de nodige veranderingen te ondergaan ; ten minsten geschieden de afscheidingen der verschillende soorten van vochten , die tot verschillende einden geschikt zyn , als ook de afzonderingen der overtollige en schadelyke delen , zo niet geheel , althans grotendeels door deze gedurige voortstuwing. De veranderingen , welke de vaste delen zelve ondergaan , zyn ook voor een groot gedeelte van den gedurigen loop der vochten afhankelijk.

Het kennen der huishouding van ons lichaam is dan voornamentlyk in de kennis van den omloop der vochten en deszelfs uitwerkzelen gelegen. Maar wie zal haren loop verstaan , dien de vermogens , welke hier toe samen werken , onbekend zyn , of die in de algemene wetten en regelen van den loop en de werkingen der vochten een vreemdeling is. De regelen der waterperzing en waterleiding behoren hem bekend te zyn : want , vermits deze niet uit den byzonderen aart van 't water ,

ter , maar uit den algemenen aart der vloeistoffen zyn aftelei-
den , zo zyn ze noodwendig op den loop en leiding van alle
vochten toepaszelyk. Wie kan dan waanen , dat de vochten
van ons lichaam alleen hier van zyn uitgezonderd , en dat
derzelver leiding en werking niet mede volgens deze wetten
verklaard moet worden. De onsterfelyke BOERHAVE drukt
zich dus uit : „ *Vitalium actiones humorum scire posse nemi-*
nem , qui Aquilegum regulas ignorat , palam affirmo” †.
Ik koom 'er opentlyk voor uit (zegt hy) dat niemand de
werkingen der levens-vochten verstaan kan , die in de rege-
len der waterleiding onkundig is.

Daar dan vele verrichtingen van ons lichaam in de gedu-
rige verplaatzingen der vochten bestaan , daar zeer vele ver-
anderingen , zo van den aart der vochten , als der vaste de-
len , door dezelve bewerkt worden , wie ziet dan niet klaar-
blykelyk , dat van den geregelden loop der vochten onze ge-
zondheid grotendeels afhangelyk is. Alles , wat den loop der
vochten ongeregeld maakt , strydt dan noodwendig tegen de-
zelve , en veroorzaakt ziekten. Bestaat nu de genezing der
ziektens in 't wechnemen van derzelver oorzaken , en is het
bui-

† Oratio de usu ratiocinii mechanici in medicina.

buiten tegenspraak , het geen Gyl. my zekerlyk toestemt , dat , naar mate men de oorzaken der ziekten beter kenne , men ook dezelve met zo veel te meerder zekerheid kan tegengaan , dan volgt het van zelve , dat ter genezing dier ziekten , die uit enen ongeregelden loop der vochten ontstaan , ook de kennis der oorzaken dier onregeligheden vereischt wordt. Dan dezelve regels der waterperszing en waterleiding , welke ter verklaring van den geregelden loop der vochten vereischt worden , gelden ook noodwendig by haren ongeregelden loop ; die regels lyden nooit uitzondering. Zo noodzakelyk dan de waterperskunde en waterloopkunde tot de regte kennis van den geregelden omloop en plaatsveranderingen der vochten van het dierlyke lichaam zyn , even zo noodzakelyk zyn dan ook deze wetenschappen om hunnen ongeregelden loop te verstaan. Het lydt dan geen tegenspraak , dat deze beide voorname takken der natuurkunde voor de geneeskunst onontbeerlyk zyn.

Denkt niet , zeer geëerde Toehoorders , dat dit gedeelte der natuurkunde het enigste is , dat op onze lichamen is toe te paszen. Het tegendeel zal Ul. ras blyken , wanneer ik Ul. slegts herinner , dat onze lichamen uit werktuigen van verschillende aart zyn samengefeld. De meeste beenderen zyn zo

vele hefboomen , die door de werkingen der spieren bewogen worden. Gene soort van hefboomen is 'er , welke ook niet in ons lichaam gevonden wordt. De inhegtingen der spieren aan de beenderen zyn zo verscheiden , dat hare vermogens niet zonder ene volledige kennis van de eigenschappen der onderscheidene soorten van hefboomen kunnen gekend worden. Hier komt noch by , dat de beenderen meesttyds niet door ene enkele spier , maar door verscheiden te gelyk , die in verschillende streeklynen trekken , bewogen worden. De wetten der samengestelde beweging worden derhalven ook tot ene gegronde kennis van de werkingen der spieren vereischt ; ene kennis , die tot de teregtstelling van verplaatste en ontwrigte beenderen , en in vele andere gevallen van zeer veel belang is.

In verscheidene andere opzichten is de beweegkunde in dat gedeelte der geneeskunst , het geen de uitwendige ziekten betreft , ten hoogsten nuttig. Zy leert ons onze krachten in alle gevallen op de voordeligste , en te gelyk op de zekerste wyze aanwenden. Waar derhalven , het zy ter herstelling van ontwrigte leden , het zy in andere gevallen , kracht vereischt wordt , is zy onmiddelyk van nut. Hoe dikwyls schiet niet , by de herstelling van ontwrigte leden , des Heelmeesters kracht te kort ; of het deel , het geen verplaatst moet worden , is

dus gelegen , dat hy zonder werktuigen de vereifchte verplaatzing niet bewerken kan. Wederom kooft hem de beweegkunde te ftade , die hem ten dien einde het gefchiktfte werktuig , en de beste wyze van het zelve aan te wenden , aan de hand geeft.

Waar ene geftadige drukking , het zy ter inhouding van uitzakkende delen , het zy ter herftelling van wangeftalten vereifcht wordt , licht hem de beweegkunde even fterk voor. Het is deze kennis , die hem in de meeste gevallen het beste en zekerfte middel aantoot.

De ftof ontbreekt my niet , om Ul. het nauw verband tuffchen de beweeg- en heelkonft in vele andere opzichten aan te wyzen. Dit behoorde voorzeker ook tot myn tegenwoordig onderwerp : want de heekunde is van de geneeskonft niet aftezonderen , het genezen van uitwendige ziekten is immers haar onderwerp ; zy maakt dus een gedeelte der geneeskonft zelve uit. Doch , op dat ik niet zoude fchynen dezen tak byzonderlyk nodig te hebben , om het nut der beweegkunde voor de geneeskonft aan te tonen , wil ik my hier in liefst niet verder inlaten.

Het nut der beweegkunde , voor de ganfche leer der geneeskonft , laat zich niet moeiljelyk inzien : daar immers door

ons gehele lichaam ene gedurige verplaatsing van delen geschiede, zo spreekt het van zelve, dat de uitwerkzelen van die gedurige verplaatsing uit de regelen der beweging best te verklaren zyn. Hoe kunnen wy hier aan twyffelen, daar wy 'er de overtuigendste proeven van hebben. Wie de werken van BORELLUS, BELLINUS, PITCARN, SCHELBURN, en voortgelyken gelezen heeft, en de uitmuntende stappen, welke deze Beweegkundigen in vele opzichten in de geneeskunde gedaan hebben, wel overweegt, zal zich van de zaak, myns bedunkens, genoegzaam overtuigd achten. Ja zelfs de grote BOERHAAVE is zyne onsterfelyke naam voornamentlyk hier aan verschuldigd, dat hy de beweegkunde op de geneeskunst zo gelukkiglyk heeft toegepast.

De *Luchtkunde* is enen Geneesheer insgelyks behulpzaam. Elk oogenblik ademen wy de lucht in onze longen in, en ontlasten haar wederom kort daar na. Ene werking, zo noodzakelyk voor ons leven, dat wy zonder dezelve maar enen zeer korten tyd kunnen bestaan. Deze kan echter van niemand wel begrepen worden, die in de eigenschappen der lucht onbedreven is.

Myne rede zoude te breed uitweiden, wanneer ik **U.** al-

le de voordelen , die de beoeffening der natuurkunde de geneeskunst aanbrengt , in hare juiste waarde wilde voorstellen. Ene volledige beschouwing , daar van kan ook van Geneeskundigen alleen begrepen worden.

Is dan de Natuurkennis van zo groot belang voor de Geneeskunde ; hare vordering moet dan ook dezelve ten nutte strekken. De geschiedenis der geneeskunde geeft hier vele voorbeelden van. De ontdekkingen van den uitmuntenden Engelschen Natuuronderzoeker , *Doctor PRIESTLEY* , zyn alleen genoegzaam in staat , om ons te overtuigen , hoe veel natuurkundige naspeuringen kunnen toebrengen ter bevordering der Geneeskunst. Ene van deze ontdekkingen , die nu onlangs eerst het licht ziet , is , myns bedunkens , van dat gewicht , dat dezelve niet dult slegts ter loops te worden aangevoerd. Hare nieuwhed vordert hier een nauwkeuriger verhaal.

Van oude tyden af is het nut der ademhaling , of eigentlyk de nuttigheid , welke de lucht in de longen ingehaald , aan het bloed verschaft , het voorwerp geweest van vele vruchteloze nasporingen. Het is zedert lang bekend , dat slegts weinige dieren zonder ademhaling leven kunnen ; en het is even zo bekend , dat lucht , na verscheide malen geademd te zyn ,

niet langer ter ademhaling dienen kan ; doch welke hoedanigheid de lucht voor het dierelyke leven zo noodzakelyk maakt , en waarom zy , na enige malen geademd te zyn , niet langer tot dat zelfde einde kan verftrekken , is van niemand ontdekt. Ene menigte gizingen zyn hier omtrent voorgesteld. HIPPOCRATES meende , dat de lucht onder de voedzels behoorde. Van de latere Geneeskundigen oordeelden zommigen , dat de lucht zelve van het bloed wordt ingezogen ; terwyl anderen het daar voor hielden , dat 'er uit de lucht zekere fyne levendigmakende deeltjes in het bloed overgaan. Anderen hebben weder andere gizingen gewaagd ; allen hebben zy den bal misgeflagen. De beroemde *Doctor* PRIESTLEY ontdekt ons thans het geheim.

Hy onderzocht de gesheldheden der lucht , die op verschillende wyzen befmet was , en dezen met die der uitgeademde lucht vergelykende , bevond hy , dat de lucht , na verscheide malen geademd te zyn , dezelfde hoedanigheid had aangenomen , welke zy aanneemt by alle die scheikunftige bewerkingen , waar in zy dat beginzel , het geen in alle lichamen huisvest , en van de Scheikundigen hoofdstoffelyk vuur of *Phlogiston* genoemd wordt , in ene grote hoeveelheid uit de zich ontbindende lichamen ontfangt.

Hier uit leide hy toen met recht dit gevolg af: dat de lucht in de longen dan ook met *phlogiston* wordt opgevuld. De waarheid hier van stellen zyne thans in 't licht gegevene proeven in zulk een helder licht, dat 'er gene de minste rede tot twyfeling meer overig blyft.

Hy bewyft verder, dat het *phlogiston*, het welk de lucht in de longen aanneemt, uit het aderlyke bloed voorkoomt. Hy toont namentlyk, dat het bloed, wanneer het van de byzondere delen van het lichaam door de aders naar het rechter hart te rug keert, als dan met *phlogiston* is opgevuld: doch dat in tegendeel dat zelfde bloed, na dat het door de longen naar het linker hart is doorgedaan, en in de slagaders gekomen is, als dan zyn overtollig *phlogiston* is kwyt geraakt. Hy toont verder, dat hier in het voorname verschil van het slagaderlyke en aderlyke bloed beftaat, en dat de zwarte kleur van het aderlyke bloed alleen van het *phlogiston*, waar mede het dan overladen is, afhangt; ene zaak, waar van men zo lang vruchteloos de oorzaak gezogt heeft.

Welke ontdekkingen! welk een voordeel moeten niet dezen de Geneeskunde aanbrenge! Zy tonen ene geheel nieuwe nuttigheid van het bloed, op welke men te voren nooit heeft kunnen gizen. — Zy leren, dat ene voorna-

me nuttigheid van het bloed hier in bestaat , dat het het die-
 relyk lichaam van zyn overtollig *phlogiston* ontlast. — Zy
 doen ons de lucht als het ontbindvocht van die stof beschou-
 wen , en stellen ons duidelyk de ware rede voor ogen , waarom
 de ademhaling zo volstrekt noodzakelyk is : om namentlyk
 het bloed van zyn overtollig *phlogiston* te ontlasten ; het geen
 wy zien , dat ter behoudenis van het leven zo noodwendig
 vereifcht wordt. — Zy tonen ons klaarblykelyk , waarom
 lucht , na dikwyls geademd te zyn , niet langer ter ademhaling
 dienen kan : de lucht kan immers naar den algemenen aart
 der ontbindvochten , maar ene zekere hoeveelheid *phlogiston*
 aannemen ; als zy van deze opgevuld is , zo kan hare in-
 ademing niet langer tot ontlasting van *phlogiston* verftrek-
 ken. Het dier sterft dan noodwendig om dezelfde rede , als
 of het geheel lucht ontbeerde. — Ten laaften leren ons
 deze ontdekkingen niet flegts die voorname gemelde nuttig-
 heid van het bloed kennen , maar zy tonen ons te gelyk aan,
 hoe uit de kleur van het bloed hare juiste hoedanigheid te
 onderscheiden is.

Is nu de kennis der nuttigheden van het bloed noodzakelyk ,
 om de huishouding van ons lichaam te verftaan , en wordt het
 kennen van den aart van deszelfs gebreken vereifcht , om de-

zelve met de meeste zekerheid door de gepaste middelen tegen te gaan ; ene zaak , welke voorzeker niemand van Ul. in twyfel trekt , dan zyn zekerlyk deze ontdekkingen van het uiterfte belang voor de geneeskonst.

Dikwyls verlangt de Geneesheer den trap van zuiverheid en geschiktheid der lucht voor de inademing te kennen. Tot noch toe heeft ons het kenteken ontbroken. Die zelfde navorfchingen , welke aan onzen vlytigen Natuuronderzoeker den wech gebaad hebben tot de zo even verhaalde ontdekkingen , hebben hem ook een middel aan de hand gegeven , om , in hoe verre de lucht ter inademing geschikt is , dat is , in welk enen trap zy met *phlogiston* is opgevuld , met zekerheid te kunnen beproeven.

Doch hier by bepalen zich zyne gewichtige ontdekkingen niet. Hy heeft ook de middelen ontdekt , door welke de lucht van *phlogiston* gezuiverd wordt. Dikwerf heeft het de Wysgeren bedenking gebaad , op welke wyze de lucht van den dampkring van al die schadelyke uitvloeizelen , welken zy gestadig door de uitademingen van zo vele menschen en dieren zo vele eeuwen agter een , door de verbranding der lichamen , by welke hun *phlogiston* meest al in de lucht overgaat ,

en door andere oorzaken aanneemt , gezuiverd wordt. Aan denzelfden P R I E S T L E Y zyn wy die waarlyk grote ontdekking verschuldigd , dat de *gewaszen* aan dit grote oogmerk beantwoorden. De bomen en planten zuigen gestadig het *phlogiston* uit de lucht in , het geen zy door ademing , door verbranding , of op andere wyze had aangenomen. 't Zyn gene giszingen , welke ik Ul. verhaal ; Gyl. kunt 'er allen de proef van nemen. Stelt dieren in dicht geslotene ruimtens , en neemt den tyd in acht , welke zy in dezelve leven : fluit vervolgens gelykfoortige dieren in dezelfde ruimtens , en stelt 'er te gelyk planten in ; de ondervinding zal Ul. leren , dat zy in 't laatste geval veel langer leven.

Welk ene schone , welk ene gewichtige ontdekking ! Wie staat niet verrukt over die wyze schikking van den A L M A C H T I G E N S C H E P P E R !

Doch wie ziet teffens niet aanstonds , hoe nuttig deze ontdekking is ter behoudenis der gezondheid van 't menschelyk geslacht. Onmiddelyk leert zy immers , dat ter zuivering van de lucht , op alle plaatzen , waar zy met veel *phlogiston* beladen wordt , flegts bomen te planten zyn. Heilzaam is derhalven de gewoonte , welke in onze landstreek zo algemeen is (schoon niet uit dit inzicht oorsprongelyk) van namentlyk de
 steden

fteden met bomen te beplanten. Ik twyfel geenzints , of de naburige volkryke ftad zoude veel meer de gevolgen der luchtsbefmetting door zulk ene fterke bevolking ondervinden , by aldien zy niet van zo vele bomen voorzien ware.

Van een aanmerkelyk nut voor de geneeskunde zyn ook de ontdekkingen van denzelfden *Doctor* PRIESTLEY , betreffende de eigenschappen van die veerkrachtige vloeiftof , die , om dat zy in enen vasten ftaat een mede famenftellend deel der lichamen uitmaakt , te regt *vaste lucht* genoemd wordt.

Zy leren niet alleen de ware eigenschap der meeste bronwateren , voornamentlyk van 't zo heilzaam *Pyrmonds-water* , welke men te voren niet regt gekend heeft ; hoe het namentlyk ene zeer grote hoeveelheden van deze vloeiftof bevat , en dat hare byzondere kracht hier aan meest is toetefchryven : maar zy geven ook een gereed middel aan de hand , om dit water ten alle tyden geredelyk door konst te verkrygen.

Zy verryken daarenboven de geneeskunst met een geheel nieuw geneesmiddel. De Proeven van den beroemden *Doctor* PERCIVAL , en andere Engelfche Geneesheeren , geven ons reeds hier van verfcheide treffelyke voorbeelden. — De vaste lucht heeft men zeer heilzaam bevonden in verfcheide

long teringen. — De vaste lucht, leert hunne ondervinding, is een verzagend middel in den kanker, stillt de pyn, en verbetert den etter. — In de onmatige buiksonstlastingen, welke dikwyls met rot-koortzen gepaard gaan, heeft de vaste lucht, in verscheide gevallen, uitmuntende diensten gedaan.

Zie daar! welk ene reeks van heilzame gevolgen voor de geneeskunst, die alleen zyn voortgevloeid uit de natuurkundige naspeuringen van énen Man, binnen den tyd van vyf jaren in 't werk gesteld.

Ik vleij my dan, zeer geëerde Toehoorders, Uwe toestemming gewonnen te hebben, dat de beoeffening der natuurkunde, zo ten nutte van 't menschelyk geslagt in 't algemeen, als voor de geneeskunst in 't byzonder, ten uiterste nuttig is. Ik zeg te weinig. De natuurkennis is voor de geneeskunst onontbeerlyk. Noch de beschouwende, noch de beoefenende geneeskunde kan van dezelve worden afgezonderd. De geneeskunst is geheel en al ene natuurkundige wetenschap. Zy is de natuurkunde op het menschelyk lichaam toegepast; ene zaak, die van de Engelschen zo wel begrepen wordt, dat zy hunne *Artzen* gewoon zyn (*Physicians*) Natuurkundigen te noemen.

't Is dit inzien der algemene nuttigheid der Natuurkunde , doch wel inzonderheid hare betoogde noodzakelykheid voor de geneeskunst , van welke ik wel ras , na dat ik my op het beschouwende gedeelte dezer wetenschap begon toeteleggen , overtuigd wierd ; 't zyn deze beweegredenen , zeg ik , welke my tot de beoefening der natuurkunde hebben aanzet : 't zyn deze zelfde beweegredenen , welke my blyven aansporen , laat ik liever zeggen , verplichten , om een gedeelte myner tyd tot verdere beoefening van deze zo nuttige , voor my zo noodzakelyke , wetenschap te besteden. Het ENIG OPERWEZEN , van wien ik in den diepsten eerbied myne afhankelijkheid erken , zal , bid ik , myne pogingen doen strekken ten nutte van 't menschelyk geslacht.

Doch ik merk te ver te zyn uitgeweid , om Ul. de natuurkunde aan te pryzen , welker waarde van velen Uwer zo wel erkend wordt. Met recht mag *Holland* roemen op haren algemenen smaak voor deze wetenschap , die zedert enige jaren zo sterk geheerscht heeft ; maar inzonderheid munt hier in deze stad uit , die reeds voor drie eeuwen door de zo nuttige uitvinding der drukkonst , ene vinding , waar toe ten minsten

enige bedrevenheid in de beweeg- en werktuigkunde vereischt wierd , de gehele wereld door beroemd is geworden.

De oprichting van de Maatschappy der wetenschappen binnen deze stad , wiens voornaam doelwit is de natuurkennis ten nutte van ons Vaderland toe te paszen , en welke nu reeds 25 jaren lang met zo veel roem aan dit doel beantwoord heeft , geeft een sprekend bewys , dat *Haarlem* deze wetenschap byzonderlyk is toegedaan. Het nieuw ontwerp dezer Maatschappy ter bevordering van konsten en handwerken , het geen op 't punt staat van het licht te zien , zal voorzeker noch veel verder den roem van deze stad uitbreiden , en haren yver ter bevordering van konsten en wetenschappen , meer en meer wyd en zyd doen bekend worden.

Behalven dit ons bloeiende genootschap , het geen de aandacht , zelfs der buitenlandsche Geleerden , zo zeer naar zich trekt , bewyzen verscheide andere byzondere inrichtingen en gezelschappen , die opzettelyk ter oeffening van 't verstand , tot bevordering van wetenschappen , en ter voortzetting van nuttige konsten , hier ter stede , meer dan elders in ons *Nederland* , gevonden worden , dat onder de bewoners van *Haarlem* ene meer algemene smaak voor wetenschappen heerscht.

Onder andere redenen heeft ook deze veel toegebracht , om my deze stad tot myn woonplaats te doen verkiezen. Ene keuze , waar van de uitflag my verre boven myne verwagting behaagt. Niet flegts heb ik het ftrelend genoeg gehad , fchoon hier geheel een vreemdeling zynde , door velen Uwer , zelfs der alleraanzienlykfte dezer stad , zeer gunftiglyk te zyn ontfangen , en in Uwe verkering te worden aangenomen : maar het heeft ook U Wel Ed. Groot Achtbare , Hoogwyze Regeerders dezer aanzienlyke Stad , behaagt , tot een blyk van Uwe gunst , en om myne lust tot het voortzetten van onze aangeprezene wetenfchap aantewakkeren , my met de waardigheid van opentlyke leeraar te verëeren. Hartgrondig zeg ik Uw Groot Achtbaarheden opentlyk dank voor deze begunftiging. Aan Uwe zo gunftige verwachting , zo veel my mogelyk is , te beantwoorden ; aan deze Stad , over welke Uwe wyze Regering , en waakzame zorg zich uitftrekt , naar myn vermogen nuttig te mogen zyn , en my hier door Uwe begunftiging , aan welke ik my met allen eerbied nedrig aanbeveel , waardig te maken , zal voortaan een voornaam doelwit myner pogingen zyn.

I K H E B G E Z E G D.

A 39645

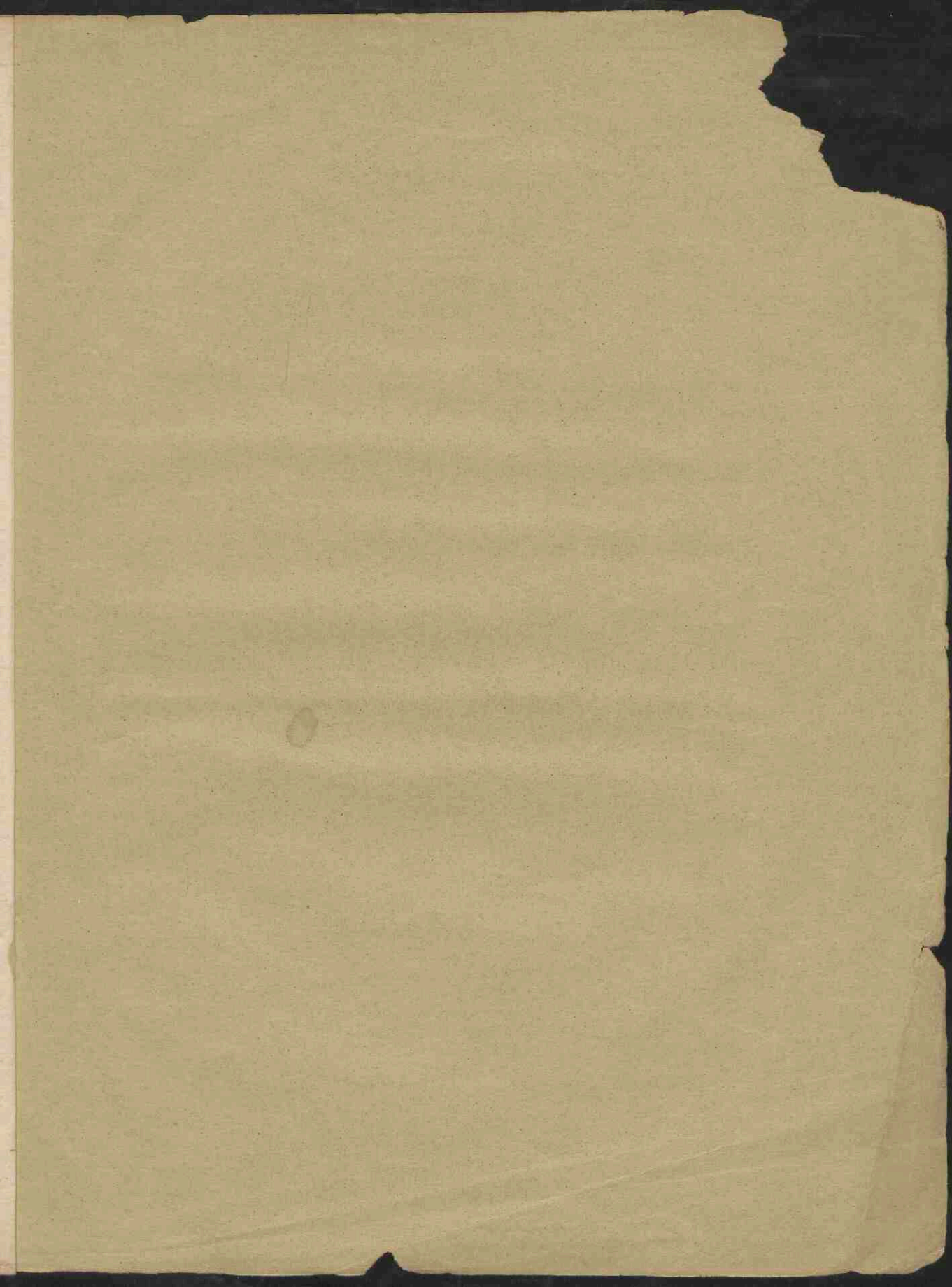
OVER HET NUT DER NATUURKUNDE

Om het nut der natuurkunde te onderzoeken, moet men zich eerst van de uitwerking daarvan overtuigen. Het is niet genoeg te zeggen, dat de natuurkunde nuttig is; men moet ook weten, hoe het nut daarvan te gebruiken is. Het is niet genoeg te zeggen, dat de natuurkunde de mensheid heeft verrijkt; men moet ook weten, hoe het nut daarvan te gebruiken is. Het is niet genoeg te zeggen, dat de natuurkunde de mensheid heeft verrijkt; men moet ook weten, hoe het nut daarvan te gebruiken is.

De natuurkunde is een wetenschap, die de mensheid heeft verrijkt. Het is niet genoeg te zeggen, dat de natuurkunde nuttig is; men moet ook weten, hoe het nut daarvan te gebruiken is. Het is niet genoeg te zeggen, dat de natuurkunde de mensheid heeft verrijkt; men moet ook weten, hoe het nut daarvan te gebruiken is.

De natuurkunde is een wetenschap, die de mensheid heeft verrijkt. Het is niet genoeg te zeggen, dat de natuurkunde nuttig is; men moet ook weten, hoe het nut daarvan te gebruiken is. Het is niet genoeg te zeggen, dat de natuurkunde de mensheid heeft verrijkt; men moet ook weten, hoe het nut daarvan te gebruiken is.

IK HEB GELEED



h

UT
UNIV
M
No.