

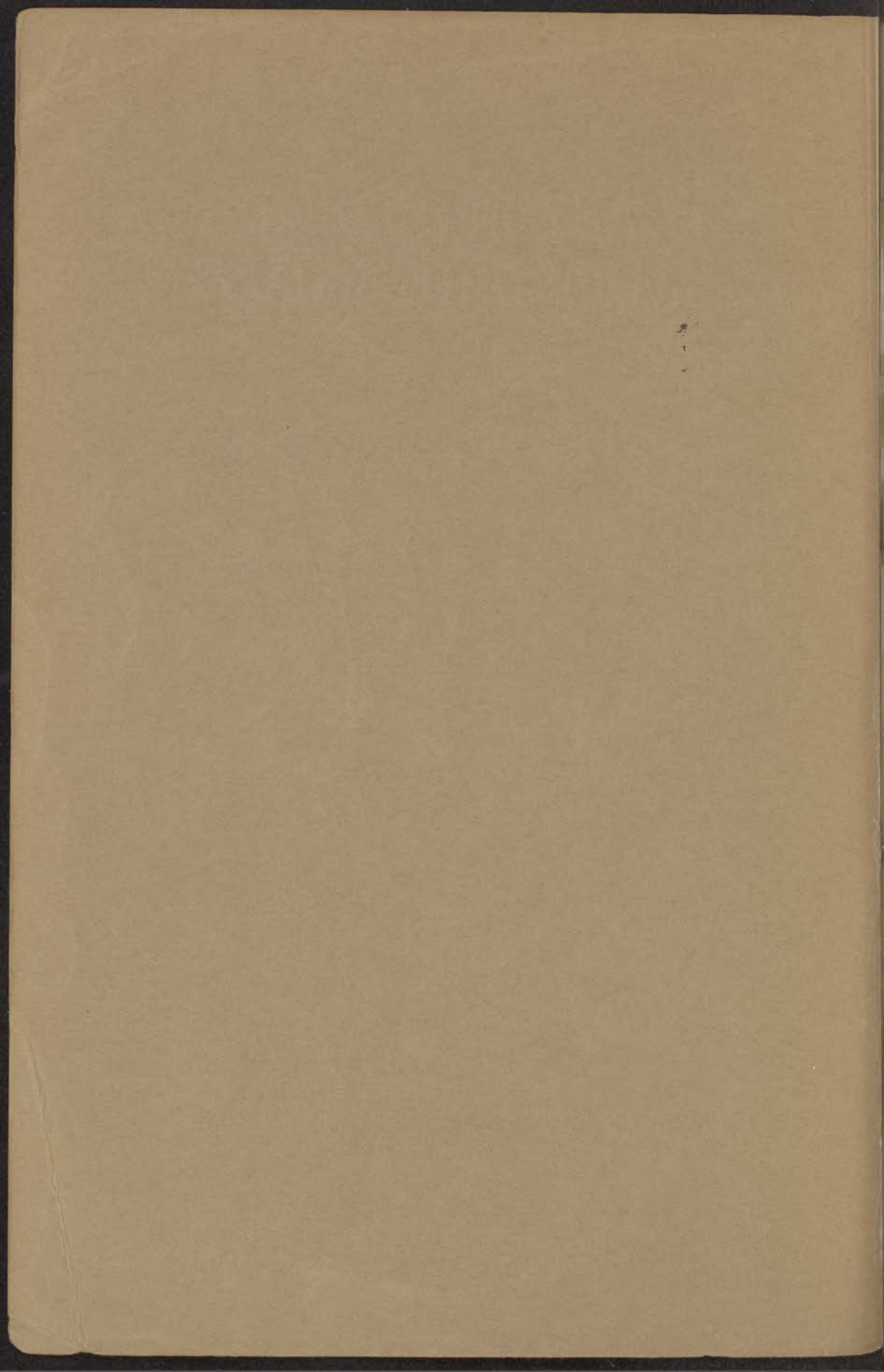
14P
35

34

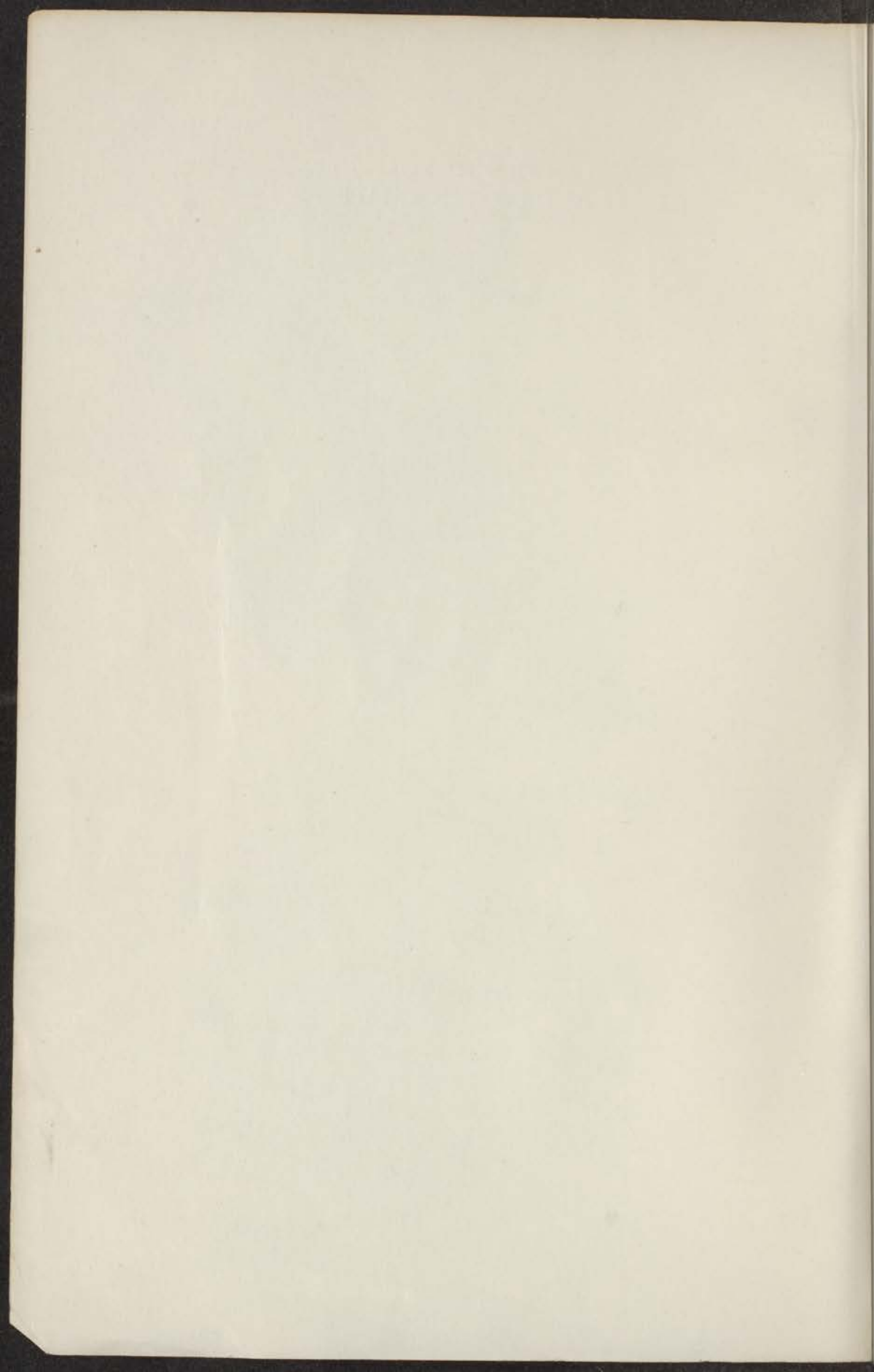
CONSTANTIJN HUYGENS EN DE NATUURWETENSCHAPPEN

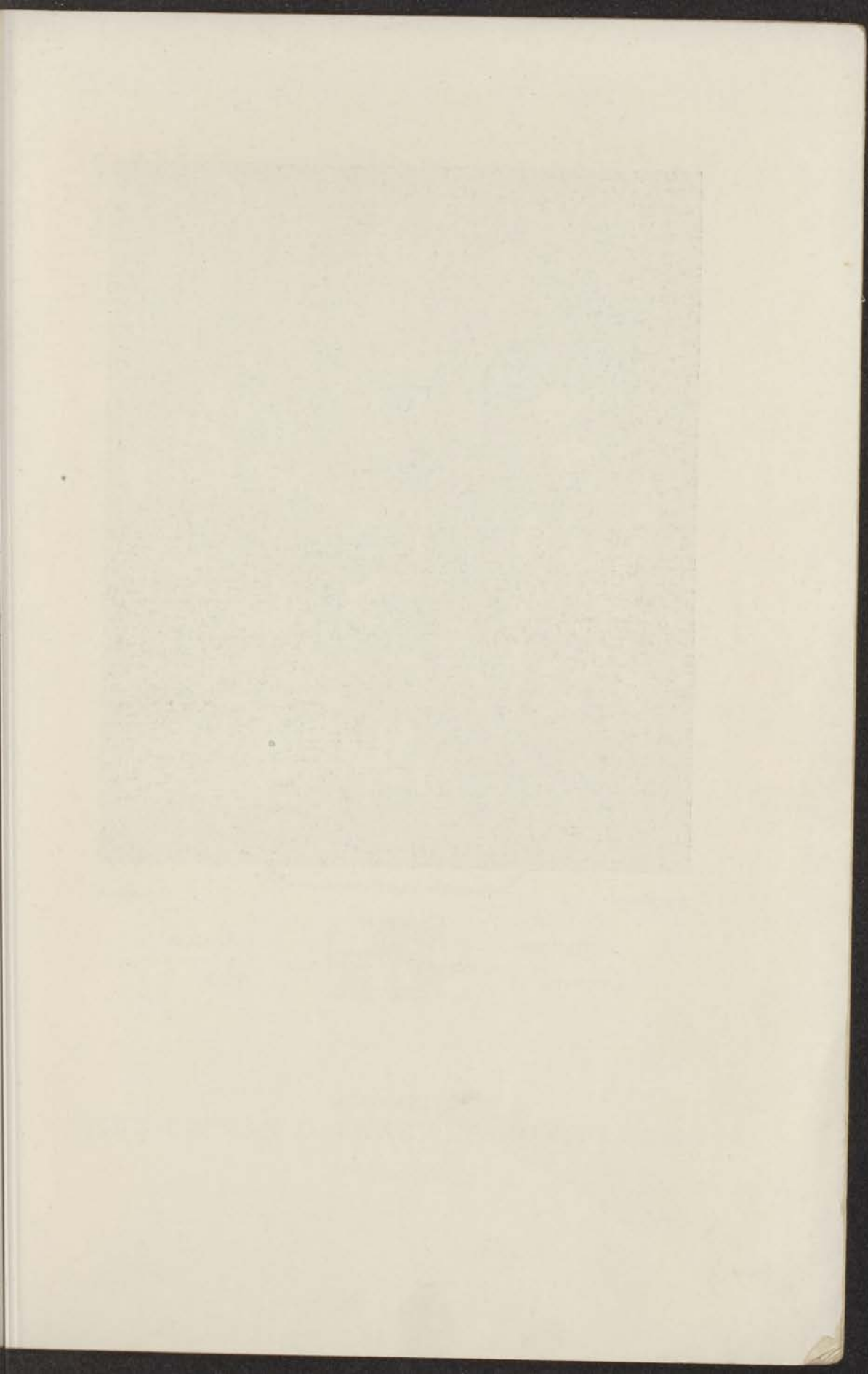


W. PLOEG



CONSTANTIJN HUYGENS EN
DE NATUURWETENSCHAPPEN







Mauritshuis

A. Hanneman

SUSANNA

CONSTANTIJN

CHRISTIAAN

CONSTANTIJN HUYGENS

LODEWIJK

PHILIP

CONSTANTIJN HUYGENS EN DE NATUURWETENSCHAPPEN

PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD
VAN DOCTOR IN DE WIS- EN NATUUR-
KUNDE AAN DE RIJKSUNIVERSITEIT TE
LEIDEN, OP GEZAG VAN DEN RECTOR
MAGNIFICUS MR. D. VAN BLOM, HOOG-
LEERAAR IN DE FACULTEIT DER RECHTS-
GELEERDHEID, VOOR DE FACULTEIT
DER WIS- EN NATUURKUNDE TE VER-
DEDIGEN OP DINSDAG 12 JUNI 1934,
DES NAMIDDAGS TE 3 UUR, DOOR

WILLEM PLOEG

GEBOREN TE ROTTERDAM



MCMXXXIV

NIJGH & VAN DITMAR N.V. ROTTERDAM

COMPTON PHOTOGRAPHY
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

ORGANISCH
CHEMISCHES
LABORATORIUM
LEIDEN



W. VAN DIJK
M. VAN DIJK

Aan mijn Ouders

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

De voltooiing van dit proefschrift, de voleindiging van mijn academische studie, biedt mij de welkome gelegenheid, U, hoogleeraren en docenten der wis- en natuurkundige faculteit, mijn oprechte dank te betuigen voor het genoten onderwijs en de verleende steun gedurende mijn studietijd.

Bovenal geldt mijn dank U, hooggeleerde BLANKSMA, hooggeachte Promotor. Niet alleen hebt U mij de gelegenheid geboden, dit proefschrift onder Uw leiding te bewerken, maar ook in de totstandkoming daarvan een werkzaam aandeel genomen; Uw veelzijdige kennis, Uw bereidwillige hulp en Uw voortvarendheid hebben mij de studie verlicht, en mij in staat gesteld, deze tot een goed einde te brengen; Uw leiding zal mij onvergetelijk blijven.

Mijn hartelijke dank betuig ik voorts aan de velen, die mij bij mijn academische studie of — meer in 't bijzonder — bij de bewerking van dit proefschrift, hun zeer gewaardeerde hulp hebben verleend.

INLEIDING.

CONSTANTIJN HUYGENS neemt tusschen zijn tijdgenooten in de Gouden Eeuw van de Republiek der Vereenigde Nederlanden een bijzondere plaats in. Zijn dichterlijke en staatkundige werkzaamheden waren reeds meermalen het onderwerp van studie; daarentegen werd aan de rol, die hij op het gebied der natuurwetenschappen heeft vervuld, slechts zelden aandacht geschonken.¹ Toch is ook deze van groot belang geweest; voor wie deze niet kent, blijft het onmogelijk te begrijpen, hoe het werk van zijn zoon CHRISTIAAN, één der grootste natuuronderzoekers van de 17^{de} eeuw, is ontstaan. Het leek daarom wenschelijk, van de betrekkingen van CONSTANTIJN HUYGENS tot de natuurwetenschappen een overzicht te geven, waaruit blijken kan, hoe hij ook de man is geweest, die zijn machtige invloed heeft aangewend voor de verbreiding van vele belangrijke ontdekkingen uit zijn tijd.²

CHAPTER

The following chapters were written by the author in the year 1880 and are published by permission of the publishers, Messrs. Chapman and Hall, 15, North Square, London, E.C. 4. The chapters on the history of the British Empire and the history of the British Commonwealth of Nations were written by the author in the year 1880 and are published by permission of the publishers, Messrs. Chapman and Hall, 15, North Square, London, E.C. 4. The chapters on the history of the British Empire and the history of the British Commonwealth of Nations were written by the author in the year 1880 and are published by permission of the publishers, Messrs. Chapman and Hall, 15, North Square, London, E.C. 4.

HOOFDSTUK I.

Levensschets van Constantijn Huygens.

(1596—1687).

CONSTANTIJN HUYGENS, geboren op 4 September 1596 als de tweede zoon van de alomgeachte Secretaris van de Raad van State, CHRISTIAAN HUYGENS SR.¹, was de telg van een aanzienlijk geslacht.² Hij had hieraan later zijn betrekkingen te danken tot het Hof van Oranje en tot vele geleerde en ontwikkelde personen in den lande. Een zeer zorgvuldige opvoeding, die de vader persoonlijk leidde, zonder kosten of moeite te ontzien, ontwikkelde zijn natuurlijke begaafdheid, en vormde de hechte grondslag van zijn evenwichtige persoonlijkheid. Kundige leermeesters verschaften hem inzicht in verschillende onderdeelen der wetenschap, en bekwame kunstenaars maakten zijn geest ontvankelijk voor de schoonheden van letteren, muziek en schilderkunst. Daarbij werd de studie door nuttige lichaamsoefeningen afgewisseld. Deze schier volmaakte opleiding maakte het mogelijk, dat zijn verblijf aan de Leidsche Universiteit, waar hij op 20-jarige leeftijd als student werd ingeschreven, van zoo korte duur kon zijn; reeds na één jaar, in 1617, verliet hij de Academie, na het houden van een disputatie, zonder evenwel een graad te hebben verworven.³

Alvorens echter een ambtelijke loopbaan te aanvaarden, maakte CONSTANTIJN in het gevolg van afgezanten der Republiek enkele reizen buitenslands, ter verruiming van zijn gezichtsveld. Niet alleen zijn politiek inzicht en zijn talenkennis werden hierdoor vergroot, hij maakte van de gelegenheid welkom gebruik, om in kennis te komen met op de voorgrond staande kunstenaars en geleerden, en op velen maakte de muzikale en dichterlijke jongeman groote indruk. Omstreeks deze tijd begon hij ook in de Republiek bekendheid te verwerven door zijn dichtwerken, waaraan de betrekkingen tot dichters als CATS⁴, HOOFT⁵ en ANNA ROEMER VISSCHERSDR.⁶ te danken waren.

Nadat HUYGENS een slechts enkele maanden durende reis naar Londen had gemaakt in 1618, bezocht hij in 1620 Venetië in het gevolg

van de buitengewone gezant VAN AERSSSEN⁷, wiens secretaris hij was bij de aanbieding van het vriendschapsverdrag tusschen de beide Republieken. Daarna stak hij tot driemaal toe naar Engeland over, nu telkens als gezantschapssecretaris. De tweede tocht, die nagenoeg het geheele jaar 1622 vulde, was voor HUYGENS van veel belang, hoewel het doel — Engeland over te halen tot een verbond tegen Spanje — niet werd bereikt, en de reis dus in politiek opzicht een volkomen mislukking was. De veelzijdige gezantschapssecretaris leerde toen vele vooraanstaande Engelschen kennen, natuurkundigen als BACON⁸, DREBBEL⁹ en DE DOMINIS¹⁰, kunstenaars als de muzikale KILLIGREW¹¹ en zijn familie, en een dichter als DONNE¹², die hem later tot voorbeeld strekte. Op de laatste reis in 1624¹³ kwam het Engelsch-Hollandsche Verbond tot stand, en keerden de gezanten, door de koning met geschenken begiftigd, naar het vaderland terug. HUYGENS werd in 1622 tot ridder geslagen door JACOBUS I, ten bewijze van zijn tevredenheid.¹⁴

De benoeming tot Secretaris van de juist opgetreden Stadhouder en Kapitein-Generaal FREDERIK HENDRIK in 1625 maakte een eind aan de vrijheid van HUYGENS' jongelingsjaren, maar was tevens de aanvang van de glansperiode van zijn leven, die tot ongeveer 1650 voortduurde, waarin hij gelegenheid had zijn veelzijdige aanleg en ontwikkeling in de practijk van het leven te toonen.

Het ambt, dat op zichzelf minder belangrijk was dan men doorgaans aanneemt (het salaris bedroeg niet meer dan 500 gulden per jaar!), verkreeg eerst door hem zijn groote beteekenis. Aan de zijde van FREDERIK HENDRIK, die hij op alle veldtochten en bij alle belegeringen volgde, ontplooidde hij zijn energie allereerst in dienst van de Republiek, en hoe dit gebeurde, spreekt voldoende uit de waardeering die hij oogstte van zijn meester, blijkens de hem gedane schenkingen en het in hem gestelde vertrouwen. Naarmate de macht van de Stadhouder toenam, werd de invloed van HUYGENS, die in 1630 bovendien tot diens Raad en Rekenmeester verheven werd, grooter. Tot de Secretaris wendden zich steeds meerderen uit binnen- en buitenland om zijn persoonlijke steun of zijn bemiddeling bij de Stadhouder te verwerven; en gaarne werd deze verleend, want HUYGENS, tot aanzien gestegen, rekende het zich tot een eer en een verplichting, te zijn de weldoener van vervolgd en de toevlucht van uitgewekenen, maar evenzeer de helper van geleerden en de beschermer van kunstenaars.

Inmiddels was HUYGENS in 1627, op 30-jarige leeftijd, gehuwd

met zijn nicht SUSANNA VAN BAERLE¹⁵, in zijn gedichten als „Sterre” aangeduid. Reeds veel eerder, in zijn Leidsche studententijd, was hij verloofd geweest, met DOROTHEA VAN DORP¹⁶, het „Zonnetje”, maar vermoedelijk door de invloed van haar broers¹⁷, stelde zij hem teleur. Nog in 1645 ontglipte echter aan HUYGENS’ pen:¹⁸

„Dorothee, mijn eerste minn’,
Daer ick noch geen ende aen vinn”;

haar broers waren toen reeds jaren lang HUYGENS’ zwager; zijzelf zijn schoonzuster en nog steeds ongehuwd. Na deze teleurstelling in zijn jeugd, heette hij lang een vrouwenhater. In SUSANNA VAN BAERLE, de Amsterdamsche koopmansdochter, die reeds vele minnaars had afgewezen, — ook CONSTANTIJN’S broeder, ondanks hun vaders aanbevelingen, en de dichter HOOFT, die ook aan haar minnedichten opdroeg, — vond hij echter een toegewijde echtgenoot. Dit huwelijk duurde evenwel slechts tien jaar: na de geboorte van het vijfde kind in 1637, stierf de moeder. HUYGENS bleef toen alleen achter met zijn jeugdige kinderen: CONSTANTIJN, de oudste zoon, was pas negen en de later wereldberoemde CHRISTIAAN acht jaar oud¹⁹. Sterker nog dan voorheen zich bewust van zijn ouderplicht, schonk de vader aan de opvoeding van zijn kinderen zijn volle aandacht; hij leidde het onderricht, ook van uit de verre legerkampen, met vaste hand.

Kort na de dood van „Sterre” betrok het moederlooze gezin het juist voltooide huis aan het Plein²⁰, opgetrokken op een terrein, door FREDERIK HENDRIK aan zijn secretaris geschonken. Hoewel een bekwaam bouwmeester als JACOB VAN CAMPEN²¹, in samenwerking met PIETER POST²², het ontwerp had gemaakt, en toezicht hield bij de bouw, nam daarin ook HUYGENS een werkzaam aandeel. Drie jaar lang veroorzaakte hem dit vele zorgen, maar op het resultaat kon hij terecht trotsch zijn: nog lange jaren heeft het fraaie huis getuigd van de invloedrijke positie van zijn eerste eigenaar, de heer van Zuylichem, zooals HUYGENS toen algemeen werd genoemd. Op zijn reizen naar Italië en Engeland hadden de bouwwerken zijn belangstelling voor ’t eerst gewekt, die hem ertoe bracht de bouwkunst van de oudheid te bestudeeren; hij vond zelfs gelegenheid de werken van VITRUVIUS²³ te vertalen²⁴. Later werkte hij ook mede bij de bouw van zijn buitenplaats Hof-Wijk te Voorburg in 1642, een ontwerp van VAN CAMPEN, maar de

opdrachtgever „hield een woord in het vat”²⁵. De bouwmeester dankte aan hem zijn relaties tot het hof van Oranje; hij ontwierp het woonhuis van JOHAN MAURITS VAN NASSAU, de Braziliaan, het tegenwoordige Mauritshuis, te 's-Gravenhage, en voor FREDERIK HENDRIK was hij o.a. de architect van zijn buitenverblijven en van het tegenwoordige Paleis aan het Noordeinde.

Na 's Prinsen dood was hij de man, die met HUYGENS, aan AMALIA VAN SOLMS kunstzinnige adviezen gaf voor de inrichting van het Huis ten Bosch²⁶; men dankt hieraan de Oranjezaal en de groote schilderij van JORDAENS²⁷: „FREDERIK HENDRIK's zegepraal”.

Ook andere kunstenaars kwamen door HUYGENS in de gelegenheid hun talenten te toonen; hij stond o.a. in relatie met schilders als RUBENS²⁸ en REMBRANDT²⁹. De laatste werd zelfs door HUYGENS ontdekt; ook verkreeg hij door zijn bemiddeling bestellingen van de Prins.

Geeft dit reeds blijk van de practische kunstenaarszin van de secretaris-dichter, deze kwam ook in andere opzichten tot uiting. De muziek, die hem een ware hartstocht was, van zijn prille jeugd af, was voor hem een onderwerp van correspondentie, voornamelijk met de Fransche natuuronderzoeker MERSENNE³⁰, maar ook bespeelde hij zelf vele instrumenten, en vervaardigde hij tallooze composities.³¹ Bovendien wist hij, de geloovig-calvinistische man³² van invloed, te bereiken, dat het orgel weer voor de begeleiding van de kerkzang werd gebruikt, met welk doel hij zijn werkje³³ „Orghelghebruik” had uitgegeven.

Dat HUYGENS ook als dichter zijn talenten ontplooidde, behoeft geen betoog, hoewel hij zich in deze drukke tijd vrijwel geheel beperkte tot zijn vermaarde puntdichten, die hij onder alle omstandigheden schreef. Hij gunde zich voor omvangrijke dichtwerken geen tijd: zijn dichterlijke arbeid was hem slechts de korenbloem, bloeiend tusschen het graan van zijn staatkundig werk³⁴. Zijn ambtelijke werkzaamheden beletten hem ook, zijn vriend HOOFT vaak te bezoeken en deel te nemen aan de bijeenkomsten op het Muiderslot, „alwaer de drossaert [zoo dikwijls] de cunst gedaghaert heeft, om de duijvel een been af te singhen en te rijmen”.³⁵ Zijn verhouding tot de aldaar vergaderden, zooals de muzikale priester BANNIUS³⁶, de geleerde BARLAEUS³⁷, de zangeres FRANCISCA DUARTE³⁸ en de dichters JOOST VAN DEN VONDEL³⁹, ANNA ROEMER VISSCHERSDR., MARIA TESSELSCHADE, BROSTERHUYSEN⁴⁰

en zoo vele anderen, was er niet minder hartelijk om, zooals zijn uitgebreide briefwisseling nog getuigt.

De wetenschap en de geleerden namen bij HUYGENS echter een zeker even belangrijke plaats in als de kunst: zoowel aan theologen en filosofen als aan astronomen en wiskundigen toonde hij zijn warme belangstelling; vooral in zijn verhouding tot de veelzijdige DESCARTES⁴¹ kwam dit tot uiting. Later kreeg hij bovendien gelegenheid de wetenschap ook metterdaad te steunen, nl. toen hij curator werd van de door ORANJE gestichte Academie te Breda, en de benoeming der professoren aldaar mede tot zijn rechten behoorde.⁴²

Omstreeks 1650 evenwel, was HUYGENS, die met FREDERIK HENDRIK tot groot aanzien was opgeklommen, over het hoogtepunt van zijn leven heen. Hij behield weliswaar zijn positie als Secretaris ook na 1647, na het overlijden van de machtige Stadhouder, (al had hij zich ook liever teruggetrokken op Hof-Wijck), maar de verhouding van de beheerschte man tot de al-te-doortastende Prins WILLEM II was veel minder hartelijk. HUYGENS volgde ook hem op zijn vele reizen, die hij ondernam na het sluiten van de vrede van Munster. De vroege dood van de Prins in 1650 maakte daaraan evenwel een ontijdig einde, en toen was het met HUYGENS' invloedrijke positie in de Republiek voorgoed afgelopen. Bovendien waren zijn beste vrienden gestorven, zooals HOOFT, BARLAEUS, MERSENNE, MARIA TESSELSCHADE en DESCARTES, en was zijn gezin uit elkaar gespat, toen zijn zoons naar de Academie trokken, en daarna buitenlandsche reizen maakten. Zijn omgeving was dus geheel veranderd.

Aan de naam HUYGENS werd intusschen nieuwe luister bijgezet door zijn tweede zoon CHRISTIAAN, die zich reeds op 17-jarige leeftijd had doen kennen als een geniaal wis- en natuurkundige, waardoor hij echter tevens zijn vaders bemoeiingen op dit gebied overbodig maakte. Des te meer wijdde deze zich toen aan de dichtkunst en de muziek. Van zijn praktische zin getuigt nog het plan voor de straatweg van zijn geliefde dorp⁴³ 's Gravenhage naar Scheveningen, volgens welk ontwerp van 1663—1665 de oude Scheveningsche weg werd aangelegd; alle vroeger daartegen opgeworpen bezwaren bleken toen denkbeeldig.⁴⁴

In politiek opzicht bood de periode na 1650, het Stadhouderlooze Tijdvak, aan HUYGENS, niettegenstaande enkele glanspunten, vele sombere teleurstellingen. Zijn „constante” oranjeliefde bond hem

aan de weduwe van FREDERIK HENDRIK, AMALIA VAN SOLMS, die zijn diensten vaak aanvaardde, maar hem ook even dikwijls griefde, (zooals zij trouwens reeds voor de dood van haar gemaal had gedaan).⁴⁵ Voor de belangen van het Oranjehuis volbracht HUYGENS als gezant diplomatieke opdrachten, o.a. bij de Spaansche Gouverneur der Zuidelijke Nederlanden en bij de Engelsche Koning. Bovenal bekend werd zijn zending naar LODEWIJK XIV, om de teruggave van het door deze bezette prinsdom Oranje te bewerken.⁴⁶ De jarenlange onderhandelingen leidden ten slotte tot een gunstig resultaat: het vorstendom werd teruggegeven, de bemiddelaar nam het voor zijn meester in bezit, en had later het bestuur vrijwel geheel in handen. Ook reisde hij in 1670 met Prins WILLEM HENDRIK, de latere WILLEM III, naar Engeland.⁴⁷ Dat zijn veelzijdige belangstelling in kunst en wetenschap geenszins was verminderd, wordt bewezen, doordat ook nu, zooals in zijn jeugd, kennismaking werd aangeknoopt met kunstenaars en geleerden in het buitenland, terwijl hij zijn beroemde zoon CHRISTIAAN zoo veel mogelijk hielp bij de verbreiding van zijn ontdekkingen.

HUYGENS' zonen was, door de oranjetrouw van hun vader — ondanks diens invloed en vriendschaar — de toegang tot een ambtelijke loopbaan versperd. Zij waren gedwongen ambteloos te leven na voltooide studie, want de eenige, die hen helpen kon, AMALIA VAN SOLMS, deed dit niet. CHRISTIAAN had daardoor de gunstige gelegenheid zich geheel aan de wetenschap te wijden, waarbij zijn oudere broer hem (althans in het begin bij de practische werkzaamheden) hielp. Toen hij in 1665 door COLBERT bij de stichting der Académie des Sciences werd uitgenoodigd, zich te Parijs te vestigen, om zich geheel aan de natuurkunde te wijden, aarzelde hij niet lang, om 't vaderland te verlaten, ondanks de vermaningen van zijn vader, die de Fransche minister hartgrondig haatte.⁴⁸ CONSTANTIJN HUYGENS JUNIOR en de derde zoon LODEWIJK (de vierde, PHILIP, was jong overleden) moesten echter tot 1672 wachten, eer de Republiek hun diensten aanvaardde. De oudste volgde toen zijn vader op als Secretaris van de jonge stadhouder WILLEM III en de jongste werd drost te Gorkum. Uit de wijze, waarop zij hun taak volbrachten, blijkt echter voldoende, dat hun langdurige werkloosheid voor de Republiek geen schade beteekend heeft. Werd LODEWIJK wegens onregelmatigheden van zijn ambt ontheven⁴⁹, CONSTANTIJN bleef wel is waar in functie, maar de manier waarop hij deze vervulde, stond in schrill contrast

tot de plichtsbetrachting van zijn vader, waarvan hij de bewijzen naliet in zijn „Journaalen”.⁵⁰

Na 1672 trok CONSTANTIJN HUYGENS SENIOR zich geleidelijk van het maatschappelijk terrein terug; tot zijn dood bleef hij echter lid van de Raad van de Prins, en hielp als zoodanig het Oranjehuis door alle moeilijkheden heen. Ongebroken bleef steeds zijn dichtelijke en muzikale werkkraft. Op 83-jarige leeftijd bezong hij nog zijn geheele leven in een zijner laatste gedichten; „Sermones de Vita propria”.

Enkele jaren later keerde CHRISTIAAN voorgoed uit Frankrijk terug naar zijn vader, nadat hij reeds tweemaal geruime tijd in de Republiek had doorgebracht voor herstel van gezondheid.⁵¹ Samen woonden zij 's zomers op Hof-Wijck en 's winters aan het Plein te 's Gravenhage, tot de dichter op ruim 90-jarige leeftijd, op 26 Maart 1687, overleed.



?
waarom
hier.
Om niet te
stelen
MB

HOOFDSTUK II.

Constantijn Huygens en de ontwikkeling der Optica vóór Descartes.

De levendige belangstelling, die CONSTANTIJN HUYGENS zijn geheele leven behield voor de optica, „nobilissima pars matheseos”¹⁾, was zeker het beste bewijs voor zijn medeleven met de natuurwetenschap, die in de 17^{de} eeuw door optische onderzoekingen groote vorderingen maakte. Zelfs kan men de ontwikkeling der optica aan de hand van zijn brieven en nagelaten geschriften volgen. Weliswaar wordt deze dan éézijdig belicht, omdat — met name uit zijn jeugd — de gegevens vrijwel uitsluitend van zijn eigen hand afkomstig zijn, maar dit verschaft juist het voordeel van het inzicht in HUYGENS' eigen opvattingen.

In zijn beschouwingen ving hij reeds bij de Oudheid aan. Aanleiding daartoe was hem zijn slechte gezicht in zijn jeugd. Reeds in 1612 moest hij een bril dragen²⁾, en deze gebruikte hij in 1632 nog; later werd die hem overbodig, want op 83-jarige leeftijd beroemde hij zich op zijn goede oogen. De verklaring³⁾, die hij zelf van zijn oogzwakte trachtte te geven, is vrij duister, al is wel met zekerheid op te maken, dat hij te kampen had met toenemende bijziendheid, waardoor hij hooggeplaatste borden en inschriften niet meer kon lezen, of deze door een waas zag. Hoe zeldzaam het gebruik van een bril toen nog was, is af te leiden uit de opmerking, dat dit hem een oorzaak van bespotting en sarcastische opmerkingen was, en aanleiding gaf tot beweringen, „dat het slechts gekunstelde dwaasheid was zonder eenig belang, en dat daardoor een niet-bestaande oogzwakte te voorschijn geroepen werd door een ontijdig gebruikt middel”. HUYGENS verweerde zich krachtig tegen deze praatjes; hij bekommerde er zich niet om, omdat hij vreesde voor volslagen blindheid. De bril bracht hem nu tot de strijdvraag, of de Ouden daarmee reeds bekend waren geweest. Hij meende van niet: degenen, die dit beweerden, konden hem niet overtuigen. Een aanhaling uit PLAUTUS, die als eerste bewijsplaats moest dienstdoen, vond hij in zijn exemplaar heelemaal niet terug, terwijl op andere plaatsen het woord voor „bril” in een geheel andere beteekenis voorkomt. Als belangrijker gold een citaat uit PLINIUS, waar deze

spreekt over de weldadige werking van smaragden op de oogen: „dezelfen zijn meestal concaaf en vereenigen het gezicht”. Maar, schreef HUYGENS daartegenin: „Ik merk op, dat PLINIUS in de volgende woorden zichzelf verklaart: Daarom, zegt hij, spaart men *die* volgens afspraak en mag men ze niet snijden. *Die*, welke? Natuurlijk de concave, die van nature zoo zijn en daarom mag men ze ook niet snijden, natuurlijk opdat ze niet, effen gemaakt, hun nuttige vorm verliezen. Hij spreekt dus over smaragden, die niet gesneden zijn en mogen worden. Maar het snijden moest juist bewezen worden, omdat zonder die bewerking de geschiktheid van een „bril” niet vaststaat; deze moet immers concaaf of convex zijn, al naardat die aangewend wordt bij het oog van een jonge of oude man. In 't algemeen maak ik immers deze onderscheiding, ofschoon ik voldoende weet, dat het onderscheid in gezicht niet alleen van de leeftijd afhangt. Ik beweer, en zal dit in 't kort uiteenzetten, dat PLINIUS over het gebruik van een concave smaragd catoptrisch, en niet dioptrisch gesproken heeft; dat is immers de strekking van de geheele plaats. Zie het voorafgaande: „van geen kleur is de aanblik aangenamer; want ook groen gras en loof zien we met verlangen, bij de aanblik bevredigen en verzadigen ze de oogen, en meer dergelijke dingen. Over het vereenigen van de blik handelt hij op dezelfde wijze, als het ook heden nog bij de graveurs gebruikelijk is, door het voorhouden van een spiegel, die in navolging van de smaragd groen is, de blik, die door andere inspanning vermoeid is, te verkwikken. Om kort te gaan, zou er, als er vroeger een kunstmatig dioptrisch gebruik van concaaf of convex glas geweest was, in ernst of scherts totaal geen melding gemaakt zijn van een zoo algemeen verbreide zaak? En zou niemand van de comici het instrument van jonge mannen door zijn geestigheid gehemeld hebben? En zou de scherpzinnigste dichter het geen enkel epigram of bij gastgeschenken of geschenken om mee te nemen geen distichon waardig gekeurd hebben? Laat ieder zooveel hij wil de oudheid vleien, ik keer tot die paradox terug, dat dit één van de dingen is, die vroeger niet bestaan hebben, en dat er dagelijks veel gezegd wordt, wat niet eerder gezegd is. Waarom beuzelen wij? Zooveel onbekende streken van de wereld danken wij aan de latere tijd, zoovele ongehoorde gewoonten, kunsten en wetenschappen, en zoo'n groote verscheidenheid van dingen vinden wij in elk daarvan, waarvan zelfs niet van hooren zeggen iets aan het oude Azië of Europa bekend geworden is, en beweren wij nog, dat de Grieken en Ro-

meinen alles hebben kunnen zeggen, wat na hun tijd gezegd moest worden en noodzakelijkerwijze in onafgebroken volgorde gezegd zal worden?"

Het bedoelde citaat uit PLINIUS was later nog herhaaldelijk onderwerp van discussie; de dichter LESSING ⁴ b.v. bleek van dezelfde zienswijze als HUYGENS.

Wanneer de bril dan wel ontdekt werd, is door HUYGENS niet aangeroerd, en moet hem wel onbekend geweest zijn. Zekerheid heeft men daaromtrent ook nu nog niet, al neemt men wel algemeen aan, dat de eerste brillen pas geslepen werden in de 13^{de} eeuw.⁵ In ieder geval waren deze omstreeks 1600 algemeen verbreid, en was het slijpen al een handwerk geworden. Deze brillenslijpers werden de voorloopers van de instrumentmakers, die de eerste kijkers vervaardigden.

Een belangrijk centrum van glas-industrie was toen Middelburg ⁶. Hier stond de groote glasfabriek van GOVERT VAN DER HAGHEN, en hier woonden de eerste fabrikanten van de z.g. Hollandsche kijker, de kijker met een bol objectief en een hol oculair. Of te Middelburg ook de ontdekking plaatsvond, is nog altijd onopgehelderd; evenmin kent men de naam van de ontdekker en het jaar der uitvinding. Meestal wordt of SACHARIAS JANSSEN of HANS LIPPERHEY als de ontdekker aangewezen, waarbij echter vergeten wordt, dat zij zeer waarschijnlijk reeds over de kijker hadden vernomen van, verder totaal onbekend gebleven, Italianen. De namen der Middelburgsche glasslijpers werden bekend door hun octrooiaanvraag in 1608, maar bovenal door de daaraan voorafgegane demonstratie ⁷ van de kijker van LIPPERHEY te 's-Gravenhage. Bij deze vertooning waren MAURITS en FREDERIK HENDRIK en ook de Spaansche veldheer SPINOLA aanwezig. Er was echter nog een derde Hollander, die aanspraken kon doen gelden op de prioriteit der ontdekking, nl. JACOB METIUS. Deze Alkmaarder burger was, onafhankelijk van Zeeuwsche of Italiaansche uitvinders, tot het ontwerpen van de kijker gekomen. Volgens DESCARTES zou hij dit door toeval gevonden hebben; deze voorstelling is weinig aannemelijk; zijn broer ADRIAEN schreef de ontdekking toe aan „langdurige prakisisatie”, hetgeen waarschijnlijker klinkt. JACOB's eenzelvig karakter deed hem echter de kijker geheim houden. Eerst toen het te laat was, toen nl. de „ontdekking” te Middelburg wereldkundig was geworden, deed hij er mededeeling van; toen kon hij evenwel geen patent meer verkrijgen, en zijn naam is nu haast vergeten. Toch was zijn ontdekking voor de ont-

wikkeling der optica van méér beteekenis dan die van LIPPERHEY of JANSSEN. Want JACOB's broeder, ADRIAEN METIUS⁸, die na zijn studie bij de vermaarde sterrenkundige TYCHO BRAHE professor aan de Friesche hoogeschool te Franeker was geworden, deed met behulp van deze kijker belangrijke sterrenkundige waarnemingen. In zijn, in 1614 gepubliceerd, werk „Fundamentale ende Grondelijke Onderwijsinghe van de Sterrekonst” beschreef hij o.a. de zonnevlekken, het oplossen van de melkweg in een zwerm sterren, de schijngestalten van Venus en de satellieten van Jupiter, „gevonden over omtrent 6 jaren”. Inmiddels was de aanwezigheid van zonnevlekken reeds in 1611 beschreven door JOHANN FABRICIUS⁹, en had GALILEI¹⁰ dergelijke waarnemingen medegedeeld in 1610 in zijn „Nuncius Siderius”, de Sterrenbode. Vermoedelijk had deze laatste al van METIUS' ontdekkingen vernomen; in ieder geval waren daarover geruchten uit Holland tot hem doorgedrongen. De oorzaak van ADRIAEN METIUS' aanvankelijk verzwijgen zijner belangwekkende vondsten moet wel gezocht worden in vrees voor moeilijkheden, omdat deze niet te rijmen waren met de leer van ARISTOTELES. Want reeds vroeger was een professor uit Franeker daardoor in groote ongelegenheden geraakt, en ook METIUS was daarin betrokken geweest. Zijn vrees was dan ook wel gegrond: GALILEI's uitgave in het Katholieke Italië leidde ten slotte tot het vermaarde ketterproces van 1633, toen hij genoodzaakt werd, zijn werk te verloochenen, en METIUS zou het in de Calvinistische Republiek weinig beter gegaan zijn, want zoowel onder Calvinisten als onder Katholieken gold, nog lang daarna, ARISTOTELES' wereldsysteem als onaantastbare basis van alle wetenschap. Zooals JACOB METIUS te laat kwam met de patentaanvraag voor de kijker, zoo kwam zijn broer ADRIAEN te laat met de publicatie zijner sterrenkundige nieuwigheden. Toch verbreidde het gerucht daarvan zijn roem tot over de grenzen van de Zeven Provinciën, zoodat vele buitenlanders de Friesche Hoogeschool bezochten ter wille van zijn colleges; vermeld wordt zelfs Prins ULRICH VAN DENEMARKEN, maar het meest bekend is het verblijf van DESCARTES te Franeker geworden. Later is evenwel ten onrechte de roem van de Hollander door die van GALILEI in de schaduw gesteld.

Zijn broer JACOB was in dat opzicht echter nog ongelukkiger. In 1608 wilden de Staten-Generaal hem op zijn uitvinding geen patent verleenen, omdat reeds een aanvraag was ingediend door LIPPERHEY. Beiden werden met een geldsom afgescheept. Aan METIUS werd

daarmede het meeste onrecht gedaan, want hij had voor zich niet eens het uitsluitend recht van vervaardiging opgeëischt, doch voor „eenen iegelijc, de voorschreven inventie voor dezen niet gehad ofte in 't werck gesteld hebbende”.¹¹ Over zoo'n mededinger konden de Zeeuwen zich moeilijk beklagen. Doorgaans neemt men aan, dat zij elkaar niet onbekend waren; METIUS zou vóórdien reeds te Middelburg zijn geweest. Dit kan zeer goed mogelijk zijn, omdat deze zich beklaagde over de kwaliteit glas, en in de bedoelde stad, het centrum van de glasindustrie, misschien een betere grondstof wilde verkrijgen. De onderstelling is dan echter mogelijk, dat de jeugdige, onnoozele glasslijper door zijn Middelburgsche vakgenoot is uitgehoord. Dit is althans waarschijnlijker, dan dat de jongeman de ontdekking aan hem zou hebben ontleend.

Merkwaardig is nu echter, dat ondanks de reclame, die de kijkervertooning ontegenzegglijk voor LIPPERHEY heeft gemaakt, — SPINOLA en de Spaansche gezanten waren er bij aanwezig geweest, en spoedig wist men er in Italië al van, — vele geleerden van die tijd toch aan JACOB METIUS de prioriteit van de ontdekking toekenden. HUGO DE GROOT in een brief aan zijn broeder¹², DESCARTES¹³ in zijn „Dioptrique”, HORTENSIVS¹⁴, de Amsterdamsche natuurkunde-professor, in een brief¹⁵ aan een Duitsch ambtgenoot, DREBBEL¹⁶ in een brief aan een oude vriend uit Alkmaar, DE PEIRESC¹⁷ in een brief¹⁸ aan GALILEI, zij allen bleken METIUS' werk te kennen.

Pas toen alle betrokkenen en vele tijdgenooten overleden waren, werden de namen van LIPPERHEY en JANSSEN weer genoemd. Het voornaamste getuigenis, dateerend uit 1655, was echter van JANSSEN'S zoon afkomstig, en is weinig betrouwbaar; het bevat tenminste tastbare onjuistheden¹⁹. Later schaarde zich ook CHRISTIAAN HUYGENS²⁰ bij de tegenstanders van METIUS: de reden daarvan, gelegen in JACOB'S eigen mededeeling in zijn patentaanvraag, is echter zeker onvoldoende. Mede daardoor is zijn naam intusschen vrijwel vergeten, en de prioriteit ten onrechte aan LIPPERHEY of JANSSEN toegekend.

Van waarde is nu bovendien het oordeel van CONSTANTIJN HUYGENS, de man, die volgens DESCARTES „de heele hemel van dit land kende”.²¹ Ook hij was overtuigd van de juistheid van METIUS' aanspraken, blijkens zijn in 1632 geschreven gedichtje²²:

In METIUM telescopij inventorem.
Tot stadijs distans METIO non excidat Io
Quot bene seruari non potuit radijs.

Belangrijk moet dit worden geacht, omdat hij wel van METIUS kan hebben vernomen door DREBBEL en DESCARTES, maar ook kennis moet hebben gedragen van de demonstratie van LIPPERHEY's kijker te 's-Gravenhage, waarbij ook zijn meester, FREDERIK HENDRIK, tegenwoordig was. Verder was hij bekend met het werk van SIRTURUS²³ over de Hollandsche kijker, waarin over de Zeeuw-sche ontdekkers uitvoerig wordt gesproken.

Persoonlijk heeft HUYGENS de gebroeders METIUS vermoedelijk nooit gekend. Bij zijn bezoeken aan Engeland leerde hij echter een andere Hollandsche glasslijper kennen in CORNELIS DREBBEL, die toen als uitvinder aan het Engelsche Hof was verbonden. Misschien had DREBBEL zijn kennis van glas opgedaan tegelijk met de gebroeders METIUS in Alkmaar, vanwaar zij afkomstig waren. Maar zeker had zijn verblijf in Middelburg in 1600 de grondslag gelegd voor zijn groote vaardigheid in het bewerken van glas. CONSTANTIJN HUYGENS leerde hem kennen bij zijn bezoek aan Londen in 1621. Het jaar 1622 werd echter het belangrijkste jaar van hun vriendschap, toen de uitvinder aan de jonge gezantschapssecretaris de geheimen der natuurwetenschap ontsluitte. HUYGENS' ouders toonden zich met die verhouding weinig ingenomen; zij waarschuwden hem voor die „toovenaar”. Hun zoon lachte daar echter om, want in DREBBEL's levenswijze was niets, dat hem moeilijkheden kon bezorgen.²⁴ Bij zijn terugkomst in de Republiek bracht hij o.a. kijkers mee en een camera obscura.²⁵ Het belangrijkste echter, wat HUYGENS meenam, was zijn kennis van DREBBEL's methode om glas te slijpen. Want deze was voor die tijd nieuw, omdat hij reeds gebruik maakte van een machine²⁶, terwijl verder algemeen lenzen werden geslepen met de hand. Het voordeel was al dadelijk, dat nu alle lenzen gelijk gemaakt konden worden, zonder dat er bijzondere zorg voor werd vereischt. Latere instrumentmakers kenden de machinale methode niet; eigenlijk eerst veertig jaar later ontwierp CHRISTIAAN HUYGENS de „eerste” slijpmachine. Of hij daarbij beïnvloed was door mededeelingen van zijn vader, die bij DREBBEL reeds machinaal had zien slijpen (en het misschien zelf had gedaan), is niet te bewijzen, maar uiteraard wel waarschijnlijk. In dit verband is 't noodzakelijk erop te wijzen, dat ook HOOKE zijn slijpmachine ontworpen kon hebben, na kennisname van DREBBEL's vroegere uitvinding, want met diens familie was hij in ieder geval bekend.²⁷

DREBBEL trad reeds op als fabrikant van kijkers, dank zij de snelle vervaardiging van de lenzen. HUYGENS kocht er voor zichzelf en

voor anderen, waardoor hij zich in schulden stak: één kijker had hem 40 gulden gekost.²⁸

Vermoedelijk zal hij deze kijker wel hebben toegepast bij astronomische waarnemingen. Want dat hij ook deze wetenschap leerde en deze hem aantrok, volgt uit zijn beschouwing in de autobiographie²⁹:

„Van dit deel der mathesis zal ik gemakkelijk overgaan tot een tweede voor mij niet veel onaangenamer gedeelte, nl. de globe, daar de regelmaat van mijn leven en de opeenvolging der jaren en wetenschappen het zoo wil. Nadat dus ongeveer midden 1613 de logica opzij gezet was, vroeg mijn vader, die van EGLISHAM (CONSTANTIJN's leermeester) nog niet zoo'n grondige afkeer had, dat hij alle moeite van de man voor ons óf onnut óf schadelijk achtte, hem, ik denk om ons te laten bekomen van de vrij droge studie, ons in 't kort de globe te verklaren. Derhalve nam hij op zich het handboek van JOANNES DE SACRO-BOSCO (JOHN OF HOLYWOOD), een Engelschman (die, naar men zegt, ongeveer in 1232 op zijn hoogtepunt was en dit boekje uitgegeven heeft om de astronomie te steunen), uit te leggen, en legde hij het in enkele dagen zoo uit, dat wij naar 't oordeel van mijn vader een niet gering te achten kennis van beide sphaeren hadden verkregen; en de voortreffelijke grijsaard verlangde door mij, de beginneling, onderricht te worden, naar mijn meening tot beider nut, van hoorder en voorlezer, maar vooral van laatstgenoemde, die naar zijn oordeel — zooals het ook anders al gebeurd was — even goed gesterkt werd door onderwijs te geven als te nemen. Na deze beginselen heb ik mij verder, door mijn wetenschappelijke bezigheden en persoonlijke voorliefde gedreven, bij het klimmen der jaren en rijper worden van mijn oordeel, terwijl mijn inspanning niet vergeefs was, op de geheele theoretische astronomie toegelegd. Ik was immers van meening, dat die wetenschap nuttig en noodig zou zijn, aan welk beroep ik mij ook maar wijdde, wat ik niet uitvoerig behoef uiteen te zetten, omdat de schrijvers er op verscheidene wijzen in den breede over gehandeld hebben. Met de practische astronomie, die, wat sommigen als het ware op grond van het voorspellen, astrologie noemen — en ik herinner mij, dat EGLISHAM tot verbazing van het volk hiervan ook op de hoogte was — heb ik mij nauwelijks ooit verwaardigd mij in te laten. Want ofschoon ik de verscheidenheid, onstandvastigheid en tegenspraak van de sterrenkundige tabellen, waarop de onbetrouwbare en bijgeloovige ingewijden in deze heilige gebruiken bijzonder vertrouwen,

verfoei, heb ik mijzelf nooit voldoende vaardigheid toegeschreven om de schande van zooveel dwaasheid, dwalingen en vergissingen te verzekeren. Aan de argumenten van de Heilige AUGUSTINUS, GIOVANNI FRANCESCO PICO en eveneens van ANTONIUS BERNARDUS DELLA MIRANDOLA, van MICHAEL MEDINA en JULIUS SERENUS en verscheidene anderen, die, naar ik weet, hun best gedaan hebben de astrologische verzinsels te vernietigen en door lieden van zeer groote ontwikkeling of vroomheid aangevallen en gehegeld zijn, behoef ik niets toe te voegen."

Wat HUYGENS hier over de astrologie schreef, was in overeenstemming met zijn houding tegenover de alchemie. Zijn denkbelden waren hierin dus wel modern.

De buitengewone waarde, die hij toekende aan de astronomie, demonstreerde hij later symbolisch, door op de schoorsteenen van zijn nieuwe huis aan het Plein te 's-Gravenhage, „sphaerae ferrae" te laten zetten, die de verbazing wekten van het publiek, en de pennen van vele dichters in beweging brachten.³⁰ Spoedig bevielen deze ornamenten zeker minder goed; op een teekening van het huis van wat later datum komen zij niet meer voor³¹.

Behalve kijkers maakte DREBBEL ook andere optische instrumenten, die HUYGENS nog in 't geheel niet kende. Vooreerst een toestel, waaraan hij geen naam wist te geven, maar dat gemakkelijk herkend kan worden als een microscoop. De beschrijving daarvan leidde hem zelfs tot een lyrische ontboezeming³²:

„Door zijn (DREBBEL's) handen gemaakt en door zijn wonderlijk brein uitgedacht, is een staande verrekijker (om het zoo maar te noemen), voorzien van lenzen, waarvan de eene, die het laagst en zeer dicht bij het voorwerp, dat er voor gehouden wordt, is, nauwelijks de omvang bereikt van het midden van de nagel van de pink. Al had hij in zijn leven niets anders gepresteerd, dan zou DREBBEL door dit wonderlijke „buisje" een onsterfelijke naam verdiend hebben. Immers, hij heeft lichamen, die tot nu toe onder de „atomi" gerekend werden en die zich geheel aan de aanblik der menschen onttrekken, zoo duidelijk voor het zoekende oog gebracht, dat vooral onervarenen, wanneer ze zien, wat ze nooit gezien hebben, eerst klagen, dat ze niets zien, maar weldra luid roepen, dat ze ongelooflijke dingen bemerken. In werkelijkheid is dat immers een verkeeren in een nieuw theater der natuur, in een andere wereld en als DE GHEYN SR.³³ een langer leven had gehad, zou hij naar mijn meening dat ondernomen hebben, waartoe ik hem niet tegen zijn zin

reeds begonnen was op te wekken, nl. om de kleinste dingen en insecten met een fijn penseel af te beelden, en als hij ze in een boek, waarvan de exemplaren met koperdruk vervaardigd hadden kunnen worden, vereenigd had, dit de titel te geven van: De nieuwe Wereld. Door niets worden wij er meer toe gedreven, de oneindige wijsheid en macht van God de Schepper te vereeren, dan wanneer wij, oververzadigd door de voor ieder toegankelijke wonderen der natuur, doordat gewoonlijk tengevolge van veelvuldig gebruik en omgang ermee de bewondering ervoor verflauwd is, in deze tweede schatkamer der natuur binnengelaten, juist in de kleinste en verachtste dingen dezelfde werkzaamheid van de bouwmeester en zijn overal gelijke onuitsprekelijke majesteit aantreffen. Hierdoor leeren wij, zoo al niet anders, dán toch zeker, dat de gewone beoordeeling der dingen zwak, onbetrouwbaar en dwaas is, in zooverre men meent, dat de zintuigen zonder vergelijking aanwijzingen geven tot een absolute beoordeeling. Laat men eindelijk dit beseffen, dat nergens iets kleins of groots bestaat tenzij op grond van vergelijking. Ten slotte moet men op grond hiervan aannemen, dat die vermenigvuldiging van lichamen — zooals de nietpassende naam schijnt te zijn — eindeloos is en dat men, als men van deze beginselen uitgaat, geen van de kleinste lichaampjes door lenzen zoozeer vergroot wordt, dat er geen aanleiding is te beweren, dat het eveneens door anderen herhaaldelijk vergroot zal worden tot iets oneindigs. Waar deze gedachte toe leiden zal, moeten verstandigen nagaan, die met TIBERIUS opmerken, dat alles hetzelfde heeft als het geheel, wat hij volgens de geschiedschrijvers verzekerd heeft, toen hij om de openbare spaarzaamheid door een voorbeeld te bevorderen, bij feestmalen half opgegeten toespijken en gehalveerde wilde zwijnen liet opdienen."

Of HUYGENS de eerste microscoop terecht aan DREBBEL toeschreef, is moeilijk na te gaan. Een onsterfelijke roem heeft ook deze ontdekking de lang miskende uitvinder in ieder geval niet kunnen brengen. Trouwens reeds kort na de verbreiding van dit instrument wist men niet meer, aan wie dit te danken was; evenmin als bij de kijker. CHRISTIAAN HUYGENS, die toch wel een der best geïnformeerden moet zijn geweest, noemde DREBBEL wel, maar aarzelde om hem de eer toe te kennen.³⁴

Het derde optische instrument, dat HUYGENS uit Engeland naar 's-Gravenhage meenam in 1622, was DREBBEL's camera obscura,

waarvan hij al in zijn brieven wonderen voorspelde³⁵: „het is onmogelijk de schoonheid in woorden uit te drukken, want dit is het leven zelf, of iets hoogers, en de schilderkunst is dood”. Juist bij het schilderen zou er, naar zijn oordeel, het meeste voordeel uit getrokken kunnen worden, en hij vertoonde dan ook het toestel in 't ouderlijke huis, zooals DREBBEL dit aan het Engelsche hof deed, aan bevriende schilders. Hier leerden DE GHEYN, vader en zoon, het instrument kennen, en ook de bekende libertijn TORRENTIUS³⁶ was eens bij zoo'n vertooning aanwezig. Naar aanleiding van een beschouwing³⁷ over deze laatste als schilder en als mensch schreef HUYGENS over de camera obscura, „waarmee de vorm van de dingen, die buiten zijn, weergegeven wordt in een besloten ruimte op een wit oppervlak”. TORRENTIUS vroeg toen, of de menschjes, die hij op het scherm geprojecteerd zag, werkelijk in leven waren, terwijl hij groote belangstelling en verwondering veinsde. Later begon HUYGENS over die vraag na te denken, en hij kreeg het vermoeden, dat de listige schilder die uitvinding wel had gekend, maar zich de schijn had gegeven, die voor 't eerst te zien. En zelfs verdacht hij hem ervan, de camera reeds te hebben gebruikt bij 't maken van zijn schilderijen, toen hij de sterke gelijkenis tusschen zijn werk en de schaduwbeelden op het scherm opmerkte. Mogelijk was TORRENTIUS wel reeds in het bezit van een camera, die ook door HUYGENS aan de schilders als een aangenaam en nuttig hulpmiddel werd aanbevolen.

Dit toestel was in géén geval een ontdekking van DREBBEL; het was reeds aan LEONARDO DA VINCI³⁸ bekend en werd ook door KEPLER³⁹ gebruikt.⁴⁰ HUYGENS eischte de prioriteit voor zijn vriend ook niet op blijkens de volgende beschrijving⁴¹:

„Onder de gemakkelikheden voor de prinsen heeft hij deze tweede niet uitgevonden, maar vervolmaakt (het was immers reeds vroeger uitgevonden), waarvan ik melding gemaakt heb, toen tevoren over TORRENTIUS gesproken werd. Het was een licht geconstrueerd instrument, waarbij dingen, die er buiten voorgehouden worden, als ze door sterk zonlicht bestraald worden, hun beeld laten doordringen in een volkomen afgesloten kamer. Voorgangers gebruikten een smalle opening. Men geloofde vroeger, dat DREBBEL voor 't eerst een ronde lens aanwendde, maar ook deze dankte hij aan de ijver van zijn voorgangers, tenzij men zeggen zou, dat hij, onbekend met de oude vondst, die zelfstandig ontdekt heeft, wat niet zelden gebeurt. Dit weten ook zij wel, die met gepaste oprechtheid de lof

van alle eeuwen naar billijkheid afwegen. Dat staat wel vast, dat de evenwijdigheid van het witte bord met de wand en eveneens het bewegen, het naderen en teruggaan en het gemakkelijke draaien naar alle richtingen werk is van DREBBEL alleen. Volmaakt zal het werktuig, dat nu een zeer aangenaam en nuttig schouwspel biedt, dan zijn, als mijn vriend DREBBEL eindelijk de beelden, die de verschijningen kruisgewijs scheiden, omkeert en eenmaal de goede naam, die hij reeds lang heeft, eer aandoet. Ik weet, dat dit experiment niet moeilijk te voltooien is, maar ik, die overal zoek en streef, naar wat de minste moeite oplevert en het moeilijke van weinig waarde acht, wil liever het ontbrekende hiervan van zijn hand verwachten dan het door anderen bereikte aanvaarden."

Of „dit ontbrekende" door DREBBEL inderdaad werd toegevoegd, is onbekend; in ieder geval vernam HUYGENS daarvan niet. Want terwijl zij in 1622 over deze zaken konden spreken, en de mededeeling van de laatste daarover van omstreeks 1630 dateerde, schreef over dit onderwerp in later tijd weer één van zijn vrienden, RENERI⁴². Maar er is wel verband denkbaar tusschen deze drie personen. Want RENERI, die o.a. in 1626 gouverneur geweest was van de kinderen van pensionaris PAUW, beweerde volgens BEECKMAN⁴³ „kennisse te hebben met een die so familiaer met DREBBEL is als met zijn eigen broeder"; mogelijk is hiermee wel HUYGENS bedoeld, die toen nog slechts enkele jaren uit Engeland weg was, en toen al bevriend was met hem. DREBBEL's proeven moeten dan allicht tot de onderwerpen van hun gesprekken hebben behoord. In 1635 schreef RENERI, die intusschen professor in de wijsbegeerte in Utrecht was geworden, eenige aardige, nieuwe ontdekkingen over de camera obscura te hebben gedaan, die hij later hoopte te vertellen.⁴⁴ Vermoedelijk is daarvan niets gekomen, want drie jaar later schreef RENERI weer daarover, nl. dat hij nu drie methoden had gevonden om de voorwerpen in de camera rechtop te zien. Hij stelde zich voor, hiermee portretten te laten maken door een kunst schilder, die alle bestaande zouden overtreffen. Maar ook nu stelde hij verdere bijzonderheden uit tot een mondelinge bespreking.⁴⁵ Of dit onderhoud plaats vond, is onbekend. Nergens noemde HUYGENS de camera meer (behalve in verband met enkele geschenken van zijn zoon in veel later tijd⁴⁶) en RENERI stierf reeds een jaar na het schrijven van de bovengenoemde brief.

HOOFDSTUK III.

Constantijn Huygens en de ontwikkeling der Optica ten tijde van Descartes.

Nadat HUYGENS bij DREBBEL het slijpen van lenzen en de constructie van optische werktuigen practisch had zien beoefenen, en mogelijk daarbij wel had geholpen, bood zich eerst meer dan tien jaar later, na zijn kennismaking met DESCARTES, een nieuwe gelegenheid aan, om aan de optica metterdaad mee te werken. Hiermede is evenwel allermint gezegd, dat in die tusschentijd zijn belangstelling voor deze wetenschap was verdwenen; zelfs hield hem de theorie van het licht meer bezig dan voorheen. Hiervan getuigt de briefwisseling met de Leidsche professor GOLIUS¹, die behalve wiskundige ook oriëntalist was. Deze leende hem boeken over optica, o.a. SIRTURUS' werk „Telescopium”, en noemde over dit onderwerp schrijvers, ook uit de Oudheid. HUYGENS wilde de geleerde in kennis brengen met zijn vriend GIRARD², een ingenieur uit het Staatsche leger, die studie maakte van de lichtbreking. Toen GOLIUS in 1629 ook benoemd werd tot professor in de wiskunde als opvolger van SNELLIUS³, beval HUYGENS de optica in zijn speciale aandacht aan, en wees toen op GIRARD als een bekwaam helper. HUYGENS-zelf vond hem te practisch: GIRARD zocht naar de toepassing, maar HUYGENS wilde de oorzaak kennen van de lichtbreking⁴; typeerend voor zijn opvatting der natuurwetenschap! Op GOLIUS maakte de opmerking geen indruk: van optische proeven was althans geen sprake, al komt hem de eer toe, de oprichter te zijn van de Leidsche Sterrenwacht.⁵

Van belang is echter nog een brief van 1635 van GOLIUS over de ontdekking van de brekingswet.⁶ Uit de papieren van SNELLIUS leidde hij nl. af, dat deze reeds bekend was geweest met die wet, onafhankelijk van de verhandeling van DESCARTES over dit onderwerp. De prioriteitskwestie — eeuwenlang een probleem — wordt dan definitief ten gunste van SNELLIUS opgelost. Toen DESCARTES in 1637 zijn „Dioptrique” publiceerde, was ook hem dit zonder twijfel bekend, gezien zijn vriendschappelijke betrek-

kingen tot GOLIUS en het feit, dat CHRISTIAAN HUYGENS later positief verklaarde, dat DESCARTES de nagelaten papieren van SNELLIUS kende. Merkwaardig blijft dan alleen, dat CHRISTIAAN HUYGENS daarna toch de brekingswet éézijdig aan DESCARTES toeschreef.⁷ Intusschen mag als zeker gelden, dat van plagiaat geen sprake was.

CONSTANTIJN HUYGENS gaf over zijn kennis der optica in zijn levensbeschrijving meerdere bijzonderheden.⁸ Als zijn leermeester wees hij aan FRANÇOIS D'AIGUILLON⁹, die hij zelfs boven KEPLER stelde, voornamelijk om zijn werken, die gekenmerkt werden „door een exacte methode, geschreven in bloemrijke taal, met een aangener soort van bewijzen, dan men gewoonlijk in de mathesis toepast”. En hij vervolgde: „Met ARCHIMEDES en eveneens ARCHITAS en EUDOXUS neemt hij — volgens mijn oordeel verstandig — tegenover PLATO aan, dat niet alles de naam mathesis onwaardig is, dat niet zoo abstract mogelijk van de materie gescheiden is, maar dat ook de werktuigkundige en organische bewijsmethode en redeneeringen, die over de verborgenheden der natuur of de ervaring herhaaldelijk ingelascht worden, van waarde moeten zijn, daar ze nuttig zijn en een genot verschaffen, dat men slechts al te zelden in die stoeve, onvruchtbare en bloedeloze stof aantreft.” Zeker een oordeel, waaraan de huidige natuuronderzoeker zijn zegel hechten kan.

Niettegenstaande de werken van D'AIGUILLON, SCHEINER¹⁰ en KEPLER voelde HUYGENS echter nog vele moeilijkheden, en hij verbeidde de geleerde, die in staat zou zijn, ook deze te overwinnen. Deze man moet hij in DESCARTES gezien hebben, en dat zeker niet geheel ten onrechte. Van dit gezichtspunt uit wordt zijn medeleven met diens wetenschappelijke onderzoekingen begrijpelijker.

De wending van de practijk naar de theorie van de optica, die zich bij HUYGENS manifesteerde, kwam in DESCARTES nog veel duidelijker tot uiting. En dit behoeft wel niet te bevreemden, want na de opzienbarende publicatie van GALILEI's „Nuncius Siderius” was aller aandacht erop gevestigd, nog dieper in het hemelruim door te dringen, wat echter door de onvolkomenheden der gebruikte instrumenten onmogelijk bleek. Oorspronkelijk waren allen overtuigd van de theoretische mogelijkheid, de vergroting der kijkers tot in het oneindige op te voeren: ook DESCARTES dacht met een goede kijker te kunnen zien, of er menschen op de maan woonden! De onderzoekers, die voor hun waarnemingen genoodzaakt waren hun lenzen zelf te slijpen en hun

kijker zelf te vervaardigen, stuitte echter op vele praktische bezwaren, allereerst reeds veroorzaakt door het slechte glas. Maar de bekende fouten van elk lensvormig stuk glas, de chromatische en de sferische aberratie, maakten bovendien een scherpe beeldvorming onmogelijk; terwijl men door het ontbreken van theoretische kennis daartegenover machteloos stond. Pas, toen men de brekingswet leerde kennen, werd een verdere ontwikkeling mogelijk. Dit inzicht had HUYGENS, en van DESCARTES verwachtte hij de resultaten van de toepassing der theorie op de practijk. Bij hun kennismaking in 1632 had DESCARTES nog niet de vermaardheid van de filosoof CARTESIUS: hij had nog géén enkel boek gepubliceerd, en was eigenlijk slechts een vrij onbekend wiskundige. Reeds in 1618 was hij uit Frankrijk weggetrokken naar de Republiek, om onder MAURITS als officier te dienen, en had hier toen al met geleerden kennis gemaakt, en o.a. vriendschap gesloten met ISAAC BEECKMAN. Na jarenlange omzwervingen vestigde hij zich in 1629 opnieuw in deze landen. Wat er hem toe dreef, juist hier zijn vaste woonplaats te kiezen, is als zoo menige andere bijzonderheid uit zijn leven, niet bekend; nadrukkelijk zij echter geconstateerd, dat hierbij zoomin van een vlucht uit Frankrijk als van een ballingschap in de Nederlanden sprake was. Met evenveel recht zou men het verblijf van CHRISTIAAN HUYGENS te Parijs ballingschap kunnen noemen. Zelfs werden in Frankrijk vergeefsche pogingen aangewend, om DESCARTES tot terugkeer te bewegen, waarbij hem een jaargeld in uitzicht werd gesteld.¹¹ Al kan men dus niet meer nagaan, wat de oorzaak is van zijn 19-jarig verblijf alhier, de aanleiding van zijn komst kent men wel: deze lag op optisch gebied. Want in deze tijd was DESCARTES bezig met natuurkundige onderzoekingen; vandaar, dat hij als zijn eerste woonplaats juist Franeker koos, waar hij de colleges van ADRIAEN METIUS wilde volgen. Wiskundige als hij was, had DESCARTES reeds toen ontdekt, dat de fouten van de tot dan gebruikte lenzen gedeeltelijk toe te schrijven waren aan de bolvormigheid der lensoppervlakken, en tevens reeds nagegaan welke oppervlakken wèl de eigenschap bezitten, om evenwijdig invallende stralen mathematisch zuiver in één punt te vereenigen. Aan deze eisch voldoen o.a. hyperbolische oppervlakken, zoals ook aan KEPLER¹² en zelfs al aan de Arabieren¹³ bekend was. DESCARTES toonde nu aan, hoe een lens zonder fouten kon worden geconstrueerd, en publiceerde dit later in zijn „Dioptrique” en zijn „Géométrie”.

Nu moest echter de theorie aan de practijk worden getoetst. Ook daaraan had hij zijn aandacht reeds gewijd door een slijpmachine te ontwerpen van dergelijke lensoppervlakken. Een beitel, gedwongen zich langs een hyperbool te bewegen, moest stalen modellen uitsnijden, die dienen konden om de cylindrische rand van een rad hyperbolisch uit te hollen, of er deze vorm zoo noodig weer aan terug te geven. Tegen deze uitgeholde rand zouden dan de lenzen geperst worden, die bevestigd konden worden aan de langzaam wentelende as van een draaibank, die aan de onderkant in een bakje slijppoeder moest dompelen. Tot in de geringste onderdeelen werd dit ontwerp vastgesteld, maar de uitvinder ontveinsde zich de practische bezwaren allerminst, die hij zelf dan ook al spoedig ondervond.

Met zijn proeven was DESCARTES reeds in Frankrijk bezig geweest: een bekend Fransch wiskundige, CLAUDE MYDORGE¹⁴, had zeer nauwkeurig een hyperbool geteekend, en een bekwaam lenzen-slijper, FERRIER, was erin geslaagd een hyperbolische (eigenlijk hyperboloïdische) lens te slijpen; het slijpen van een concave was echter niet gelukt.¹⁵ Deze proeven zouden te Franeker worden voortgezet. Reeds had DESCARTES kort tevoren, in October 1628, Middelburg bezocht, wat ook wel met het slijpen van lenzen verband gehouden zal hebben.¹⁶ Dat hij ook in 1621 daar ter plaatse zou zijn geweest, bij JANSSEN of LIPPERHEY, is niet zeer waarschijnlijk.¹⁷

In Friesland aangekomen, noodigde DESCARTES zijn vroegere helper FERRIER uit, zich bij hem te voegen. Niettegenstaande alle verleidelijke aanbiedingen¹⁸ en smeekbeden, bleek deze echter na lange aarzeling toch niet bereid te komen, en deze weigering was de eerste van de lange reeks teleurstellingen, die de natuurkundige bij deze proeven zou ondervinden. Ontmoedigd keerde de theoreticus — nu aan zijn plannen de bodem was ingeslagen — Franeker en de heele practische optica de rug toe. Pas als men weet, welke hooggespannen verwachtingen DESCARTES van zijn proeven koesterde, begrijpt men ten volle zijn verontwaardiging over FERRIER's onwil om hem behulpzaam te zijn, een verontwaardiging, die tot uitbarsting kwam in heftige brieven. Maar ook ziet men dan pas, met welk enthousiasme later HUYGENS' vrijwillig aanbod om hem terzijde te staan, werd aangegrepen. De toevallige ontmoeting ten huize van hun beider vriend GOLIUS, die echter eerst enkele jaren later plaatsvond, in 1632, was de aan-

leiding tot een levenslange vriendschap. Brieven uit die dagen bewijzen, hoe, reeds na deze eerste kennismaking HUYGENS DESCARTES evenzeer hoogachtte als deze laatste de dilettant-natuurkundige.¹⁹ Dat de optica ook toen al het onderwerp van hun gesprek was, kan o.a. blijken uit de gedichten, die HUYGENS vlak na deze ontmoeting schreef. Van 5 April is gedateerd:²⁰

In telescopium.

Dijs, dicas, liceat tandem mortalibus esse,
Si procul et prope, et hic esse et ubique queunt.

En van enkele dagen later, van 8 April 1632 zijn gedagteekend het reeds vermelde puntgedicht op JACOB METIUS, en bovendien:²¹

In idem. ad I. C. tum.

Qui de naturâ contractus dicere sollers
Grandia de moto limite bella moues,
Iam de contractu Naturae dic, et an aequum,
De stadio passum qui facit, ille facit?

Des mesmes lunettes.

Qui dira si le Tentateur
N'auoit l'usage de ce verre,
Des lors qu'il monstra au Seigneur
Tous les Royaumes de la Terre? ²²

Practische gevolgen bleven evenwel nog enkele jaren uit. De zwerflust van de rusteloze filosoof maakte, dat een tweede ontmoeting pas in 1635 plaats vond. Bij een bezoek aan Amsterdam kwam DESCARTES bij HUYGENS, en las hem tot driemaal toe uit zijn nog onuitgegeven „Dioptrique” voor.²³ Blijkbaar dacht hij toen al weer over hervatting van zijn optisch onderzoek, want reeds was hem door GOLIUS een vaardig instrumentmaker, een „draaier”, in Amsterdam aanbevolen.²⁴ Maar HUYGENS' toezegging hem in alles bij te staan, ontlastte hem ineens van alle praktische moeilijkheden, overtuigd als hij was, dat, als de zaak kans had te slagen, HUYGENS de man was, die de middelen daartoe eerder zou vinden dan enig ander. Al kon hij echter op diens woorden staat maken, DESCARTES moest toch wel ingezien hebben, dat voor een vlot verloop van de zaak, HUYGENS, die FREDERIK HENDRIK te velde moest volgen, en slechts zelden te Amsterdam kwam, niet de juiste medewerker was. Desniettenstaande deed hij wat hij

kon: hij ging zich weldra beschouwen als de aangewezen beschermer van de filosoof, van wiens pad hij alle zwaarigheden wilde wegruimen.

In het eerste jaar, 1635, was het resultaat al zeer poover. In 't voorjaar was de Prinselijke Secretaris door de voorbereidingen van de aftocht van het Staatsche leger overbezet. Beklaagde hij zich eens, dat hij minder tijd voor verpoozing had dan een ellendige slaaf in Turkije of een arme soldaat hier²⁵, in deze tijd was het misschien nog erger. Want voor 't eerst was een veldtocht beraamd in samenwerking met Frankrijk, dat aan Spanje de oorlog had verklaard, zoodat de voorgenomen inval in de Zuidelijke Nederlanden grootsch van opzet was. De veldtocht verliep echter allesbehalve voorspoedig, en de lange duur (van 18 Mei tot 20 December) verhinderde HUYGENS' bemoeiingen met de natuurkunde welhaast volkomen. Toch kon hij er eind October DESCARTES nog van verwittigen²⁶, dat hij een zorgvuldig geteekende hyperbool, 14 duim tusschen de brandpunten metend, aan de draaier had toegezonden, met de opdracht daarnaar een lens te maken van iets ruimer diameter. Hij had goede hoop op het welslagen van deze proef, en informeerde reeds naar de afmetingen van het daarna te maken oculair. Tevens bracht hij DESCARTES op de hoogte van een uitlating van HORTENSIUS, de hoogleeraar in de wiskunde te Amsterdam, als zou het maken van volmaakte sferische lenzen zeer goed mogelijk zijn, zelfs zóó, dat men er een brief mee zou kunnen lezen op één mijl afstand. HUYGENS hechtte hieraan zooveel waarde, dat hij hem nog op dezelfde dag uit het kamp te Pannerden een brief schreef²⁷, met een verzoek om nadere inlichtingen, aangezien een dergelijke uitvinding van het hoogste gewicht was. Maar DESCARTES wierp deze opvattingen verre van zich en ze werden hem zelfs aanleiding om de professor, die overigens, zooal geen vriend, dan toch een goede kennis van hem was, tot mikpunt te maken van zijn spot. HUYGENS kreeg de sarcastische raad, dan toch vooral de professor eerder te gelooven dan de kluzenaar, die hijzelf slechts was.²⁸ Op het verzoek antwoordde HORTENSIUS intusschen niet: vermoedelijk had hij zich wat onvoorzichtig uitgelaten, al behoefde dit nog geen aanleiding te zijn tot opmerkingen als van DESCARTES; immers, ook van METIUS' kijker werd getuigd, dat men er letters mee kon lezen op één mijl afstand (al bedoelde men dan vermoedelijk de groote letters op de wijzerplaat van de Delftsche toren!). Een gebrek aan vertrouwen in de kennis van de Fransche geleerde gaf HORTENSIUS daarmede echter zeker, en dat

deze daarin verwatenheid zag, bleek herhaaldelijk, o.a. in de bekende kwestie met STAMPIOEN en in de twisten met filosofen.

In zijn antwoord aan HUYGENS²⁹ toonde DESCARTES zich overigens zeer ingenomen met de gekozen afmetingen der lens, die hij nu wilde gaan combineeren met een sferische concave lens, omdat de fouten daarbij niet zoo hinderlijk zijn; hij hoopte dan een vergrooting van 15 tot 20 maal te kunnen bereiken. Veel vertrouwen had hij echter reeds toen in de instrumentmaker niet; de redenen noemde hij niet, en persoonlijk kende hij hem evenmin, zoodat dit er wel op wijzen moet, dat hij meer moeilijkheden verwachtte dan zijn ijverige medewerker, die dan ook een ongerechtvaardigd optimisme aan de dag legde door aan de juistheid van de nog niet eens vervaardigde lens te gelooven. En dit geloof bleek deze nog te bezitten, toen hem de lens gewerd, nog altijd te velde zijnde, al was het dan ook in Arnhem. Wel is waar, schreef hij³⁰, waren eerst enkele stukken glas op de proef gebroken, maar ten slotte was het dan toch gelukt, alle voorspellingen van brillenslijpers, die er kennis van genomen hadden, ten spijt. Het moet HUYGENS dan ook wel teleurgesteld hebben, toen hij kort daarop moest vernemen van DESCARTES³¹, aan wie de lens was toegezonden, dat die de vergelijking met de voorheen in Frankrijk gemaakte hyperbolische lens van FERRIER geenszins kon doorstaan. Bij het onderzoek werd de platte kant van de lens bedekt met een kaart met openingen, en daarachter werd geplaatst een kaart, waarop met lijnen en cirkels was aangeduid, waar de stralen, door de openingen vallend, moesten uitkomen. De eerste keer, dat er zon was, werd de proef genomen, maar zij mislukte volkomen: voor de stralen nabij het middelpunt lag het brandpunt op 5 à 6 duim en voor de randstralen veel verder weg, in plaats van het eene brandpunt op 14 duim. Aangezien DESCARTES inzag, dat dit aan de breking in het glas niet kon worden geweten, was zijn eenige conclusie, dat de lensvorm niet deugde. Aan de mogelijkheid van een fout in zijn theorie dacht hij niet eens, hetgeen wel teekenend is voor zijn geloof aan eigen onfeilbaarheid. Inderdaad bleek, dat bij het slijpen der lens op de draaibank, elke fout in de hyperbool zich cirkelvormig had gereproduceerd, een fout, die DESCARTES al had gevreesd, maar waaraan HUYGENS niet had willen gelooven. Waarschijnlijk werd dit ook aan de maker van de lens medegedeeld; deze endosseerde de schuld aan de mislukking echter aan de teekenaar van de hyperbool, i.c. HUYGENS.³²

Vermoedelijk werden de verdere plannen besproken op een bijeenkomst in April 1636.³³ DESCARTES teekende daarna de hyperbool, die hij zelf een meesterwerk achtte³⁴, waarnaar de instrumentmaker een lens van 9 à 10 duim brandpuntsafstand kon maken, die geschikt was voor een kijker van een halve voet. Wederom belastte zich HUYGENS met de verzending en de opdracht, en wachtte al spoedig op nadere aanwijzingen voor de kijker.³⁵ Maar ook deze keer was de gemaakte lens onbruikbaar³⁶: wel bleek de vorm vrijwel goed, maar op het oppervlak zaten tallooze kleine oneffenheden. DESCARTES concludeerde hieruit, dat de slijper het glas niet op de draaibank had afgewerkt. Blijkbaar had hij op een al te goedkoope manier een herhaling van de eerste mislukking willen voorkomen. Mogelijk zou een accuraat brillenslijper de oneffenheden nog kunnen wegnemen, en deze lens dan gebruikt kunnen worden in een kijker met een gewone, sterk gekromde, concave lens. Een bijzonder goede kijker was er echter niet mee te maken. Deze raad van DESCARTES moet later wel opgevolgd zijn; het slijpen maakte toen evenwel de hyperbool onzuiver, en daarmee verviel men weer in de eerste fout.

Eerst een jaar later vatte HUYGENS de zaak toch weer aan; wel een bewijs van zijn taaie volharding in deze kwestie, waarvan hij de groote beteekenis begreep. Intusschen eischten echter ook andere belangrijke dingen zijn aandacht, zooals de uitgave van DESCARTES' „Dioptrique". Toen hij nog te velde was, in het kamp bij het beleg van Breda, schreef hij³⁷, nu te beschikken over een prisma goed glas, waarvan hij de breking ter plaatse zou bepalen. Afgesproken was verder, dat deze keer, FRANS VAN SCHOOTEN JR.³⁸, die behalve wiskundige ook teekenaar was, een zeer nauwkeurige hyperbool zou construeeren, terwijl dezelfde instrumentmaker van de vorige jaren, die nu ondersteld mocht worden, alle moeilijkheden te kennen, opdracht zou krijgen voor het slijpen. Gemaakt zou nu worden een lens van zoodanige afmetingen, als men met sferische lenzen niet kon verkrijgen, nl. van minstens vier voet tusschen de brandpunten en van 4 à 5 duim dikte.³⁹ Zelfs ging DESCARTES eerst persoonlijk met de instrumentmaker overleggen⁴⁰, wat de eerste keer was sinds de aanvang van hun reeds drie jaar durende relaties. Wie deze „draaier" nu eigenlijk was, wordt ook hier niet vermeld. In latere tijd wendde CHRISTIAAN HUYGENS zich tot een slijper, aangeduid als Mr. PAULUS.⁴¹ Waar men nu in de handschriften van zijn vader⁴² o.a. aantreft: „Probata door Mr. PAULUS CLAISZ. VAN

AERNHEM, draeyer" en andere recepten van „de draeyer te Amsterdam" en „Teeckeningen van Mr. PAULUS CLAISZ", gedateerd uit dezelfde tijd als zijn betrekkingen tot DESCARTES, is het wel niet te gewaagd aan te nemen, dat het hier steeds dezelfde persoon betrof.

DESCARTES kreeg van de glasslijper dezelfde gunstige indruk, als zijn vriend reeds had: iemand van goede vakkennis en in staat tot bijzondere prestaties, geheel berekend voor zijn taak. Afsproken was, dat hij eerst een model van DESCARTES' slijpmachine zou maken, waaraan de ontwerper hem alles zou verklaren. Aldus geschiedde en de glasslijper had alle hoop het doel te bereiken, maar had geruime tijd van voorbereiding noodig.

Zoo waren dus nu alle mogelijke voorzorgen voor het welslagen genomen, en er was nu ook meer aan gelegen, om de zaak tot een goed einde te brengen. Inmiddels was nl. DESCARTES' boek verschenen, waarin de beschrijving van zijn slijpmachine voorkwam. Reeds berichtte ⁴⁰ zijn vriend MERSENNE hem, dat RICHELIEU plannen had, volgens deze methode kijkers te doen samenstellen, en meende de instrumentmaker, dat anderen een dergelijk voor-nemen hadden, en vol goede moed waren. ⁴³ Later kwam het gerucht dat iemand in Napels ook aan 't werk was. ⁴⁴ De glasslijper wilde er alles op zetten, de eerste te zijn met het oog op de octrooi-aanvraag, waarvoor DESCARTES HUYGENS' bemiddeling inriep. ⁴³ DESCARTES verwachtte echter weinig succes van proeven, die buiten hem om gingen: hij vreesde alleen, dat een eventueele mislukking aan zijn theorie zou worden geweten.

Maanden later waren er lenzen klaargekomen, maar ze waren niet zuiver genoeg en onvoldoende gepolijst. ⁴⁴ Hiermede breken echter plotseling alle mededeelingen af over de hyperbolische lenzen, in HUYGENS' brieven en geschriften, al was het contact met DESCARTES geenszins verbroken.

Uit andere bron ⁴⁵ blijkt, dat ook de laatste pogingen mislukten; de machine beantwoordde wel is waar geheel aan de gestelde verwachtingen, maar een regelmatige lens was er niet mee te maken. De geslepen lenzen gaven hetzelfde resultaat als de sferische, terwijl ze, gediafragmeerd tot op de grootte van kijkerlenzen, heelemaal geen licht doorlieten. Wel was er eerst nog hoop dit door polijsting te kunnen verbeteren. Dat DESCARTES overtuigd bleef van de goede kwaliteiten van de glasslijper, bleek ten slotte, toen hij hem enkele jaren later nog eens aan HUYGENS aanbeval, vermoedelijk om hem

te steunen bij een sollicitatie⁴⁶; dat dit verband zou houden met een octrooiaanvraag voor het slijpen van lenzen is wel zeer onwaarschijnlijk.⁴⁷

Echt filosofisch was de wijze, waarop de vermaarde geleerde, die zich meer en meer van de practische beoefening der natuurwetenschap afwendde, de mislukking beschouwde: zijn gedachten konden er niet door gewijzigd worden, hij was er integendeel trotsch op, dat zijn theorie verder ging dan de prestaties van de beste vaklieden!⁴⁸

Terzelfdertijd, dat HUYGENS en DESCARTES correspondeerden over het slijpen van hyperbolische lenzen, was er nog een tweede onderwerp, dat hen bezighield, en ook dit was — in oorsprong althans — een zaak, de optica betreffende, nl. de uitgave van DESCARTES' werk „Dioptrique”, dat reeds even ter sprake kwam.

HUYGENS had hieruit reeds gedeelten hooren voorlezen⁴⁹ en er al eens het deel uit geleend, dat handelde over de slijpmachine.⁵⁰ Geschreven was het eigenlijk om te dienen als onderdeel van een groot boek, waarin DESCARTES zich voorstelde zijn natuurfilosofisch stelsel uiteen te zetten, dat hij onder de naam van „Le Monde” wilde uitgeven. Hij volvoerde dit plan echter niet, toen hij hoorde van het proces, dat de Katholieke Kerk tegen GALILEI aanspande naar aanleiding van diens publicaties, die de leer van ARISTOTELES aantastten. Aangezien ook DESCARTES zich stelde op Kopernikaansch standpunt, achtte hij het beter zijn plan te laten varen, omdat hij vóór alles beschouwd wilde worden als een getrouw zoon van de Moederkerk.⁵¹ Hij wilde nu enkele gedeelten afzonderlijk uitgeven, en wel in de eerste plaats „Dioptrique”. HUYGENS, die dit hoorde van GILLOT⁵², een oud-bediende en oud-leerling van zijn vriend, juichte dit plan toe, en zegde zijn volledige medewerking toe. Als uitgever beval hij BLAEU⁵³ te Amsterdam aan, omdat in Leiden, waar de vermaarde uitgeverij van ELSEVIER⁵⁴ gevestigd was, in hevige mate de pest heerschte.⁵⁵ Ook adviseerde hij⁵⁶ tot het gebruiken van houtsneden en tot het plaatsen daarvan tusschen de tekst. Daarmee was hij evenwel al te voortvarend geweest, want DESCARTES wilde eerst nog enkele gedeelten herzien⁵⁷, zoodat het gereedmaken voor de druk nog niet aan de orde was. Het boek zou dan omvatten een betoog over filosofie, en als toepassingen daarvan verhandelingen over de optica, de meteorologie

en de meetkunde. Klaarblijkelijk getroffen door HUYGENS' hulpvaardigheid, verzocht hij hem reeds toen, bij de druk ook het inwendige te willen verzorgen. Hieruit en trouwens evenzeer uit vele andere uitlatingen blijkt, hoe hoog DESCARTES ook in zuiver wetenschappelijke vragen het oordeel van HUYGENS stelde, al moest deze ook herhaaldelijk bekennen, tot een volledig begrip der mathematische of physische kwesties niet zonder hulp in staat te zijn. En dat deze waardeering toch gemeend was, volgt daaruit, dat de wijsgeer inderdaad met de manuscripten naar de amateurgeleerde toekwam ter bespreking, alvorens deze aan de druk toe te vertrouwen.⁵⁸ Of op voorstel van HUYGENS eenige verandering in de tekst werd aangebracht, is jammer genoeg niet na te gaan; ingrijpende wijzigingen waren het echter in geen geval. Intusschen kan men er van verzekerd zijn, dat eventueele adviezen ook zijn opgevolgd. Niet onwaarschijnlijk is, dat de titel van het boek volgens zoo'n aanwijzing werd veranderd. De brallende titel, die vertaald zou luiden: „Ontwerp eener algemeene Wetenschap, die onze natuur tot haar hoogste graad van volmaaktheid kan voeren. Benevens de Lichtbreking, de Luchtverschijnselen en de Meetkunde, waarin de interessantste onderwerpen, die de Schrijver heeft kunnen kiezen om de algemeene wetenschap, die hij voorstelt, te staven, verklaard worden, en wel op dusdanige wijze, dat zij, die niet gestudeerd hebben, het begrijpen kunnen” werd vervangen door het bescheidener klinkende: „Betoog over de Methode, om onze Rede goed te leiden en de waarheid in de wetenschappen te zoeken. Benevens de Lichtbreking, de Luchtverschijnselen en de Meetkunde, die de toepassingen zijn van deze Methode”.⁵⁹ Het woord „betoog” wilde DESCARTES echter niet laten wijken voor „verhandeling”, omdat hij niet van plan was, in het boek een geheel volledig filosofisch stelsel te ontvouwen. En nog in een ander opzicht werd HUYGENS' raad niet opgevolgd; als uitgever werd niet BLAEU, maar JAN LE MAIRE⁶⁰ in Leiden gekozen. De reden voor deze keuze verneemt men niet; zonder twijfel zou WILLEM JANSZ. BLAEU voor DESCARTES' werk een goed uitgever zijn geweest; want deze was zelf mathematicus en had reeds vele werken van geleerden (o.a. die van METIUS) uitgegeven. Misschien kende DESCARTES LE MAIRE reeds, omdat deze ook van Fransche afkomst was, en vele connecties met de wetenschappelijke wereld bezat, ook met vrienden van DESCARTES, zooals DE BALZAC.⁶¹ Bekend is bovendien⁶², dat LE MAIRE in 1628 voor zaken te Parijs vertoefde, en daar vele

geleerden, o.a. HUGO DE GROOT, sprak, en dit was dus in de tijd, dat ook DESCARTES in Frankrijk woonde.

De druk hield lang op⁶³, vooral de teekeningen, waarvoor echter een geschikt graveur gevonden werd in de persoon van VAN SCHOOTEN JR. Inmiddels werden de eerste vellen aan HUYGENS gezonden⁶⁴, ter verzending naar Frankrijk. Deze zorgde voor het transport, door ze mee te geven aan één der Prinselijke koeriers, die herhaaldelijk in verband met de strijd tegen de gemeenschappelijke vijand Spanje naar de bondgenoot werden gestuurd. HUYGENS betreurde 't evenwel, géén gelegenheid te hebben gehad, om de drukproeven anders dan vluchtig door te zien. Vermoedelijk werden zij ter verkrijging van het Privilege des Konings, dat noodig was voor de verkoop in Frankrijk, gezonden aan VALENTIN CONRART, de Secretaris van LODEWYK XIII, door tusschenkomst van MERSENNE⁶⁵. Dit bracht HUYGENS voor 't eerst in contact met deze geleerde, die later op de ontwikkeling van zijn zoon groote invloed zou uitoefenen. Toen HUYGENS de voorloopige afdrucken had ingezien, waren zijn verwachtingen nog gestegen: hij bood nu zelfs aan drukproefcorrecties te verrichten voor zijn vriend, „om maar niet één dag langer reikhalzend te moeten uitzien naar zoo'n voortreffelijk boek.”⁶⁶

Het verwerven van het Privilege in Frankrijk gaf intusschen nogal moeilijkheden, die ook weer door dezelfde tusschenpersonen moesten worden opgelost.⁶⁷ Er was nl. DESCARTES veel aan gelegen, dat zijn boek daar officieel werd toegelaten, omdat de kansen op de verbreiding zijner denkbeelden daar zooveel grooter waren dan in de Republiek; vandaar trouwens ook de verschijning in de Fransche taal en niet in het Latijn. De medewerking van MERSENNE bleek echter in staat, om alle bezwaren uit de weg te ruimen.

Toen het geheele werk in 1637 van de pers kwam, werden daarvan exemplaren toegezonden aan alle personen in de Nederlanden, die er ook maar eenigszins voor in aanmerking kwamen.⁶⁸ Zoo b.v. aan FREDERIK HENDRIK⁶⁹, maar ook aan HUYGENS' vrouw en zuster, aan wie DESCARTES een juister oordeel toeschreef dan aan vele geschoolde wijsgeeren.⁷⁰ Daar Mevrouw HUYGENS⁷¹ echter kort daarna stierf, en vóórdien — sinds de geboorte van haar dochter — ziek lag, is het onwaarschijnlijk, dat zij dit exemplaar heeft ingezien. HUYGENS zelf getuigde van dit werk, dat hij het verslonden had; hij achtte het het grondigst overpeinsde en rijpste

stuk, dat hij ooit had gezien; het behaagde hem uitermate. Z.i. verklaarde de schrijver met de grootste duidelijkheid, kracht, gratie en levendigheid, die denkbaar is. En al had hij niet alles begrepen, daarnaar zou hij vragen bij VAN SCHOOTEN JR., om hem een beetje licht in deze duisternis te verschaffen.⁷² Een enkele aanmerking werd door DESCARTES dankbaar aanvaard voor een eventueele herdruk.⁷³

De uitgave van dit eerste werk van DESCARTES was meer dan het verschijnen van een wetenschappelijk boek. Eenerzijds was „Discours de la Méthode” de grondslag van een geheel nieuw wereldstelsel, dat tegenover de leer van ARISTOTELES steeds meer aan beteekenis won, en jarenlang het wijsgeerig denken tot richtsnoer is geweest.⁷⁴ En anderzijds legde „Géométrie” de basis voor een nieuwe tak van wiskunde, de analytische meetkunde, en werd „Dioptrique” de voornaamste aanleiding tot wetenschappelijke bestudeering der lenzen. Ook „Météores” bracht nieuwe dingen, zooals de verklaring van de regenboog⁷⁵ en de bijzonnen⁷⁶; de prioriteit van deze verklaringen staat echter niet vast.

De beteekenis van dit revolutionnaire werk had HUYGENS terecht ingezien; zijn medewerking en zijn stuwkracht bij de uitgave verdienden niet alleen de waardeering van zijn vriend, de schrijver, maar geven hem recht op de dankbaarheid van de wetenschappelijke wereld, die uit deze rijke bron zooveel nieuwe dingen kon putten.

HOOFDSTUK IV.

Constantijn Huygens en de ontwikkeling der Optica na Descartes.

Wanneer men de beide voorafgaande perioden in enkele woorden wil kenschetsen, dan zou men in de eerste kunnen zien de tijd, waarin de waarneming de theorie ver vooruit was, terwijl in de tweede, de proef bij de theorie ten achter stond. Reeds bleek, hoe vergeefs getracht was, beide met elkaar te doen harmonieeren. Na het bekend worden van het — in 1637 verschenen — „Discours de la Méthode” was dit het probleem, waarmee zich steeds meer natuuronderzoekers gingen bezighouden. Velen trachtten voor het maken van kijkers, — ook de z.g. astronomische met twee bolle lenzen was na 1650 inmiddels algemeen verbreid, — lenzen te slijpen, niet meer op de oude mechanische methode der brillenslijpers maar langs de nieuwe, door DESCARTES gebaande, wetenschappelijke weg. De inhomogeniteit van het glasmateriaal veroorzaakte daarbij nogal eens moeilijkheden, en deze was zeker ook wel de voornaamste belemmering, die de snelle ontwikkeling der dioptrica lang tegenhield. De neiging om de lenzen zeer groot en dik te nemen, maakte dit bezwaar nog grooter. Terwijl echter van alle kanten aan de oplossing van hetzelfde vraagstuk werd gewerkt, was ongetwijfeld CHRISTIAAN HUYGENS de man, die daartoe het meeste bijdroeg, en er ook de eerste en belangrijkste successen van oogstte. En geen wonder, want hij was niet alleen de geniale theoreticus, maar ook de bekwame experimentator, die, dank zij een voortreffelijke opleiding door zijn vader en diens vrienden, reeds vroeg met optische kwesties in aanraking kwam. Dat hij dan ook juist de dioptrica tot onderwerp van studie in de natuurwetenschap uitkoos, was allerm minst willekeur. Moeilijk te bewijzen is welke invloed zijn vader hierop heeft gehad, omdat de talrijke brieven, die zij wisselden en die uitsluitel zouden kunnen geven, grootendeels verloren zijn gegaan.

In 1652 begon CHRISTIAAN HUYGENS met het slijpen van lenzen, daarin bijgestaan door zijn oudere broer CONSTANTIJN JR.¹ Van verschillende zijden werden eerst inlichtingen ingewonnen, o.a.

ook van KALTHOF², een instrumentmaker uit Dordrecht, die reeds lang in relatie had gestaan met hun vader³ door bemiddeling van de predikant-geleerde COLVIUS⁴. Het resultaat was al dadelijk belangrijk; de ontdekking in 1655 van de ring van Saturnus⁵, spoedig gevolgd door die van de vlekken op Mars, de banden op Jupiter, de nevelvlek in Orion en de middellijn der planeten⁶, plaatste CHRISTIAAN HUYGENS aan de spits van de astronomen.

Dat hij, als leerling van VAN SCHOOTEN JR, de getrouwe apostel van DESCARTES, ook pogingen heeft aangewend om diens proeven met hyperbolische lenzen voort te zetten, wordt begrijpelijk, als men uit het voorafgaande weet, hoe dit ook zijn vader ter harte ging. In dit verband verdient het opmerking, dat van eenig persoonlijk contact tusschen de jonge wiskundige en de groote wijsgeer nergens iets blijkt, zoodat hij zijn kennis hierover van zijn vader moet hebben verkregen, zoo niet van derden. Succes had hij op dit punt evenmin als zijn voorgangers en de meeste zijner navolgers.

Wel werd beweerd, dat FERRIER⁷ al in 1638 in Parijs een uitstekende kijker met hyperbolische lenzen had getoond, maar het feit, dat men van dit instrument later nooit meer iets hoort, doet twijfel aan de juistheid van deze mededeeling rijzen. Echter moet later HEVELIUS⁸ er in geslaagd zijn, hyperbolische lensjes te vervaardigen, zooals door PHILIP HUYGENS, die deze astronoom op reis bezocht, aan zijn broer werd geschreven.⁹ Mislukkingen kwamen echter voor bij FLORIMOND DEBEAUNE¹⁰, die volgens DESCARTES zeer bekwaam was.¹¹ En tegenwoordig verwondert dit niet meer, omdat men weet, dat het slijpen van lensoppervlakken van veranderlijke kromming, zooals een omwentelingshyperboloïde is, technisch onuitvoerbaar moet worden geacht.¹² Ten slotte heeft die onbekende glasslijper nog gelijk gekregen, die bij DESCARTES' eerste proeven al beweerde, dat hij bereid was glas te eten, als zoo iets slagen zou!¹³

Nog in een ander opzicht doet CHRISTIAAN's werk denken aan beïnvloeding door zijn vader, nl. waar het betreft het machinaal slijpen. CONSTANTIJN HUYGENS had dit reeds in 1622 bij DREBBEL kunnen zien; eerst in 1662 kwam dezelfde gedachte bij zijn zoon weer te voorschijn.¹⁴ Kort daarna waren er reeds meer slijpmachines ontworpen, o.a. door HOOKE¹⁵ en WREN¹⁶, die evenwel nooit gebruikt zijn. Er waren echter ook wel geleerden, die de voorkeur

bleven geven aan het slijpen met de hand, zelfs vermaarde personen als VON TSCHIRNHAUS¹⁷, HARTSOEKER¹⁸, SPINOZA en LEEUWENHOEK. Meestal hadden zij daarmee weinig succes te boeken, zoodat zij tot de vooruitgang van de wetenschap weinig hebben bijgedragen; alleen de laatste moet dan nadrukkelijk worden uitgezonderd.

De naam van SPINOZA¹⁹ zoekt men in de geschriften van vader HUYGENS vergeefs. Op het eerste gezicht mag dit vreemd lijken, wetend dat deze als glasslijper door CHRISTIAAN HUYGENS werd hooggeacht²⁰ (althans na 1667), en bovendien ook te Voorburg woonachtig was. Maar bij nadere beschouwing moet het duidelijk worden, dat de Calvinist, hoe ruim denkend hij ook was, zich wel verre gehouden moet hebben van de uitgeworpen Israëliet, die in de Republiek de slechte reputatie had, van atheïst te zijn. Teekenend is dat de zoons van HUYGENS hem herhaaldelijk aanduidden als „de jood van Voorburg”, daarmede ondanks hun waardeering een zekere minachting niet verhelend.²¹ Met elkaars methoden van glasslijpen waren zij echter goed vertrouwd. SPINOZA kende HUYGENS' slijpmachine, maar wilde van de voordeelen van dit „zeer fraaie werktuig” niets weten: zijn ondervinding had hem geleerd, dat het vervaardigen van lenzen met de vrije hand het best kon geschieden, iets, waarin hij zeker ongelijk had.²²

Ook met andere natuurkundigen stond de filosoof in betrekking. Met JOHANNES HUDDÉ²³, de Amsterdamsche burgemeester, vriend en studiegenoot van CHRISTIAAN HUYGENS, correspondeerde hij niet alleen over filosofische problemen, maar ook over kansrekening, terwijl zij elkaar behulpzaam waren bij het slijpen van lenzen.²⁴ Met VON TSCHIRNHAUS was zijn briefwisseling van wijsgeerig karakter. Allerlei kwesties kwamen echter ter sprake in de correspondentie met OLDENBURG²⁵, de ijverige secretaris van de Royal Society; ook CHRISTIAAN HUYGENS' leven en uitvindingen werden herhaaldelijk besproken²⁶, hij was trouwens van beiden de persoonlijke kennis. Tusschen 1665 en 1675 waren SPINOZA's relaties tot OLDENBURG verbroken. De oorzaak daarvan heeft men wel gezocht in de gevangenneming van de laatste op het einde van de Tweede Engelsche Oorlog, toen hij beschuldigd was van betrekkingen met de vijand, met „een virtuoso uit Frankrijk”²⁷. Aangezien OLDENBURG echter talloze correspondenten had, is het een door niets gesteunde onderstelling, in de „virtuoso” juist SPINOZA te zien, die trouwens niets met Frankrijk

(toen evenzeer in oorlog met Engeland) te maken had. Met meer recht zou men dan aan CHRISTIAAN HUYGENS kunnen denken, die toen al in Parijs woonde. OLDENBURG's verblijf in de Tower duurde intusschen slechts kort, maar deze onaangename ervaring maakte hem voorzichtig. Een dergelijk bewijs van wantrouwen had de ijverige man, die zich in de moeilijke oorlogstijd zelfs niet had laten verdrijven uit Londen door de hevige pest-epidemie en de groote brand-catastrophe, ook allerminst verdiend.

Een geheel aparte plaats onder de lenzenslijpers van zijn tijd werd ingenomen door ANTONY VAN LEEUWENHOEK²⁸. Deze eenvoudige Delftsche burger verstond de kunst, zéér kleine lensjes te maken, die hij gebruikte als éénlenzig microscoop, die een vergroo-ting bezat, tot op die tijd ongekend. Op vrij toevallige wijze werden zijn waarnemingen wereldkundig. In een brief aan de Royal Society schreef één der leden, de Delftsche arts REINIER DE GRAAF²⁹, over de prioriteit van een ontdekking met de microscoop, die hij zijn landgenoot JOHAN SWAMMERDAM³⁰ betwistte. Hij nam de gelegenheid echter te baat³¹, het geleerde gezelschap te wijzen op de merkwaardige ontdekkingen van zijn medeburger LEEUWENHOEK, van wie hij een verhandeling insloot. Bij de leden der Royal Society, die juist streefde naar contact met ontdekkers uit alle landen, ondervonden deze eerste mededeelingen dadelijk veel belangstelling, al hechtte men er minder geloof aan. De eerste band tusschen de amateur-ontdekker en de geleerden uit Engeland was daarmede gelegd. DE GRAAF, die hem op 28 April 1673 introduceerde, stierf reeds enkele maanden later, op 17 Augustus. Mogelijk was dit de reden, waarom CONSTANTIJN HUYGENS diens taak overnam, en op 8 Augustus een vrij uitvoerige brief³² met inlichtingen over LEEUWENHOEK zond aan een vooraanstaand lid der Royal Society, ROBERT HOOKE. Men kan zich overigens afvragen, hoe HUYGENS deze man, wiens ontdekkingen ook hier te lande onbekend gebleven waren, had leeren kennen: zij waren immers zelfs geen stadgenooten. Uit de brief moet echter wel worden afgeleid, dat LEEUWENHOEK zich tot de invloedrijke helper van alle geleerden heeft gewend, om diens raad in te winnen voor zijn antwoord aan OLDENBURG. Hij zal zeker geweten hebben, dat HUYGENS vele geleerden in Engeland persoonlijk kende, en daar nog kort tevoren lange tijd was geweest met de intusschen tot stadhouder verheven PRINS VAN ORANJE. Daarenboven was het zeker gewenscht, alvorens in nadere connecties te treden met Engelsche, dus vijande-

lijke, geleerden, het oordeel in te winnen van een vooraanstaand staatsman als HUYGENS. Treffend blijft evenwel het grootte vertrouwen, dat deze reeds dadelijk in de microscopist bleek te stellen. Want dit was geenszins algemeen; enkele jaren later, toen LEEUWENHOEK reeds vele waarnemingen naar Engeland had overgebrieft, liet de ontvanger der brieven, OLDENBURG, zich er nog even sceptisch over uit als CHRISTIAAN HUYGENS³³. Want deze laatste werd door zijn vader getrouw op de hoogte gehouden van LEEUWENHOEK's brieven, die door hem ook nog wel aan de oude HUYGENS werden getoond. CONSTANTIJN HUYGENS bleek ten slotte juist gezien te hebben; het wantrouwen jegens de onvermoeibare schrijver der zendbrieven heeft geleidelijk plaats moeten maken voor waardeering. CHRISTIAAN HUYGENS zag zijn fout in, toen hij er in slaagde, zijn eigen microscopen zoo te vervolmaken, dat hij soortgelijke waarnemingen kon doen. Deze onderzoekingen bleven echter tot voor enkele tientallen jaren³⁴ ongepubliceerd; waren ze eerder uitgegeven, dan had de beroemde natuurkundige ook nog de roem geoogst, één der grondleggers te zijn van de studie der protozoa. Zijn microscopische waarnemingen behooren tot de allerbeste van een geheel tijdvak volgens een alleszins deskundig modern geleerde³⁵.

In Londen slaagde terzelfdertijd, in 1678, HOOKE erin, dergelijke waarnemingen te doen als LEEUWENHOEK.³⁶ Ook deze proeven werden niet voortgezet: men stelde er zich mee tevreden het bewijs te bezitten van de betrouwbaarheid van de eenvoudige Hollander. Met dit doel zond deze ook nog attesten in van acht geloofwaardige ooggetuigen. Ten slotte werd hem het lidmaatschap der Royal Society aangeboden, waarmee hij zeer vereerd was; nog tientallen jaren lang, tot op zijn sterfbed, bleef hij zijn belangwekkende zendbrieven naar Londen sturen.

Men kan zich voorstellen, welke indruk de ontdekkingen moesten maken, die de aanwezigheid aantoonde van „kleine diertjes” in de meest uiteenlopende stoffen. Geen wonder, dat men er eerst niet aan kon en wilde gelooven, en dat, toen men er wel geloof aan móést hechten, allerhande vooraanstaande geleerden, vorsten en staatslieden bij LEEUWENHOEK door zijn microscopen kwamen kijken. Herhaaldelijk schonk hij aan zijn bewonderaars microscopen weg. Waarschijnlijk bezat ook CONSTANTIJN HUYGENS er een van hem, en hij was dan ook wel één der eersten geweest, die deze eer genoot. Want reeds in 1674 deelde hij mee³⁷, steeds een eenvoudig

microscop in zijn zak bij zich te dragen, die beter was dan de „ingewikkelde machine”, die b.v. SWAMMERDAM gebruikte. Van wie zou hij dit instrument anders hebben gekregen dan van zijn beschermeling?

Met de jaren verflauwde zijn belangstelling in diens wondere uitvindingen niet. Nog in 1679 zond LEEUWENHOEK een brief aan OLDENBURG op sterke aandrang van HUYGENS.³⁸ In deze lange brief behandelde hij de grootte der microscopische wezens, en betoogde, dat de deeltjes, waaruit die zijn opgebouwd, (de moleculen dus) nog veel kleiner moesten zijn, zóó klein, dat hij overtuigd was, dat niemand deze ooit zou kunnen zien. Dat juist deze brief op aandrang van zijn vroegere helper werd verzonden, zal niemand verbazen, na de ontboezeming, die DREBBEL's eenvoudig instrument hem méér dan veertig jaar vroeger reeds ontlokte; tusschen die twee geschriften bestaat een merkwaardig verband, al zijn de eindconclusies juist elkaars tegengestelde. Want, terwijl HUYGENS meende, dat de vergrooting door de microscoop tot in het oneindige kon worden opgevoerd, verklaarde LEEUWENHOEK zoo duidelijk mogelijk, dat er een grens moest zijn.

Van nog later datum is het puntdicht, dat onder LEEUWENHOEK's portret prijkt; HUYGENS was 90 jaar, toen hij het schreef³⁹:

„Daer leeft een aerdigh Man, een vaerdigh Man en gauw,
Die wisse wondren teelt, en heeft Natur in 't nauw,
Doorkruypt all haer geheim, en opent all haer Sloten:
Syn Glase Sleuteltjens en isser geen ontschoten,
Noch kan ontschieten. Dit is die dappre Man niet, maer
Siet scherp toe, die hem soeckt; 't gelyckt hem of hy 't waer.”

Kan dus van actieve deelname aan de ontwikkeling der optica bij de oude HUYGENS niet meer worden gesproken, zijn beteekenis was ook toen niet te onderschatten. Natuurlijk was hij ook zijn beroemde zoon, die zich speciaal met dit onderwerp bezighield, zooveel mogelijk tot steun. Alles, wat hem ter oore kwam op wetenschappelijk gebied, werd aan CHRISTIAAN medegedeeld, zoodat deze op de hoogte bleef van de toestand in de Republiek gedurende zijn verblijf in Frankrijk. Maar ook maakte de vader van zijn glasslijperskunst gebruik, om vrienden te gerieven, of invloedrijke personen gunstig te stemmen. Bij zijn verblijf te Parijs bood „il signor Padre”⁴⁰ aan LODEWIJK XIV een kijker aan⁴¹, en later kreeg o.a. ook de maarschalk DE GRAMONT⁴² zoo'n instrument.

CHRISTIAAN was over dergelijke geschenken niet erg te spreken; hij vreesde zelfs dat ze zijn reputatie zouden schaden, en zou elk ander dan zijn vader zulke opdrachten weigeren ⁴³. De vaderlijke inmenging was dus niet alleen overbodig: ze werd ook hinderlijk. CHRISTIAAN moet echter wel beseft hebben, hoeveel hij aan zijn vader te danken had; anders had hij voor de volvoering van diens opdrachten geen uitzondering gemaakt.

HOOFDSTUK V.

Het vraagstuk van de lengtebepaling op zee.

Met de opkomst van de zeevaart omstreeks 1600 werd de bepaling der geografische lengte te land en ter zee tot een brandend probleem.¹ Het steeds dieper doordringen in onbekende gebieden maakte het vervaardigen van betrouwbare kaarten tot een eerste vereischte, terwijl de schippers voor de navigatie een eenvoudig hulpmiddel voor het opmaken van het bestek noodig hadden. De eenige methode, die men kende, was de waarneming van zon- en maaneclipsen, verschijnselen, te zeldzaam om algemeen toepassing te kunnen vinden, en dan nog onnauwkeurig door het ontbreken van goede kijkers en klokken. Bij de zeevaart leidde dit tot varen zooveel mogelijk langs de kust, en verder op goed geluk. Dat dit aanleiding gaf tot veelvuldige zeerampen, spreekt wel vanzelf: men moet er zich zelfs over verbazen, hoe men bij lange zeereizen toch nog het einddoel wist te bereiken, en de moed der zeelieden dwingt dan te meer respect af.

Het verlangen naar een methode voor plaatsbepaling werd echter zoo groot, dat de regeeringen van zeevarende volkeren er toe over gingen premies uit te loven aan de ontdekker daarvan. Zoo bood PHILIPS III van Spanje een jaargeld van 6000 dukaten aan, en waren ook de Staten van Holland genegen de uitvinder vorstelĳk te beloonen. In navolging daarvan stelde toen ook RICHELIEU een premie in uitzicht. Dit trok natuurlijk tallooze, al of niet te goeder trouw zijnde, uitvinders aan. In de Republiek werd b.v. van 1610—1612 onderhandeld met een Engelsch fantast, THOMAS LEAMER, aan wie 15000 gulden voor zijn methode werd aangeboden. Deze bleek echter niet alleen totaal onbruikbaar en onzinnig zelfs, maar de ontwerper was bovendien onkundig van de beginselen der wiskunde, zooals vastgesteld werd door een commissie van onderzoek, waarin o.a. SNELLIUS en de zeevaartkundige ROBERT ROBERTSZ. LE CANU² zitting hadden. Dit belette LEAMER echter niet, om de voorstelling te wekken, als zou de commissie partĳdig of onbekwaam geweest zijn. Daarom werden weer nieuwe examinatoren aangewezen, w.o. ook de vermaarde kaartmaker

WILLEM JANSZ. BLAEU. Ook zij bevonden het voorstel, dat vroeger met „lijmerij” werd gebrandmerkt, als „gansch ijdel en frijvoel”.³ Het geduld, waarmee men met zoo'n warhoofd bleef onderhandelen, mag overigens als bewijs dienen voor het belang, dat met de oplossing van dit vraagstuk op het spel stond.

Ook geleerden bemoeiden zich met het „probleem van Oost en West”, zooals dit toen genoemd werd. Men mag zelfs veilig aannemen, dat geen enkel natuuronderzoeker uit de 17^{de} eeuw aan dit vraagstuk, dat zoo algemeen in het middelpunt van de belangstelling stond, voorbijging, zonder een — meest waardelooze — bijdrage tot de oplossing te leveren of althans zijn meening erover uit te spreken. Met de ontdekking van de Hollandsche kijker was men ineens veel dichter tot de oplossing genaderd, zooals de uitvinders ook onmiddellijk begrepen. In zijn „Grondelijcke Onderwijsinghe van de Sterrekonst” beval ADRIAEN METIUS, die behalve astronoom ook een vermaard zeevaartkundige was, in 1614 aan, de lengte te bepalen door middel van de bergen op de maan, die nu gemakkelijk te onderscheiden waren. De voorsteller zag echter wel terdege in, dat elke methode onnauwkeurig moest blijven, indien men niet allereerst een goede tijdmetor vond.⁴ Zijn voorstel is ook nooit toegepast, en zou dan toch gefaald hebben wegens de libratie van de maan.

Reeds kort na zijn ontdekking van de satellieten van Jupiter in Januari 1610 kwam GALILEI op het denkbeeld, deze dienstbaar te maken aan de plaatsbepaling op zee. Hij wendde zich daartoe in 1612 tot de koning van Spanje, PHILIPS III, maar de langdurige onderhandelingen leidden tot niets, omdat de Spaansche koning zich reeds te vaak bedrogen achtte met onbruikbare methoden, dan dat hij zich er nog verder mee wenschte in te laten.⁵ Later werd echter GALILEI ervan in kennis gesteld, dat de Staten-Generaal van de Republiek der Vereenigde Nederlanden voor de lengtebepaling een groote premie hadden uitgelooft. Vermoedelijk werd het eerste contact gelegd door HUGO DE GROOT⁶, toen Zweedsch gezant te Parijs, die aldaar GALILEI's vriend ELIA DIODATI⁷ ontmoette, en er toen over schreef aan VOSSIUS⁸ te Amsterdam.

Toen werden ook HORTENSIVS en LAURENS REAEL⁹, oud-gouverneur-generaal, in de zaak betrokken, en deze laatste was het ook, die bij de Staten-Generaal een uitvoerig verzoekschrift namens GALILEI indiende.¹⁰ Daarin werd betoogd, dat de veelvuldige verduisteringen van de manen van Jupiter zouden kunnen dienen

voor de plaatsbepaling, beter dan de zeldzame maan- en de nog veel zeldzamer zoneclipsen, mits men slechts beschikte over nauwkeurig berekende tabellen, goede kijkers, goede uurwerken en een methode om de storende invloed van de schommelingen van het schip te niet te doen. Aan de meeste dezer eischen meende GALILEI te kunnen voldoen: de kijker was door hem verbeterd (waarbij hij misschien doelde op de uitvinding van een binoculair instrument), een uurwerk door hem ontdekt (nl. de secondenteller door middel van een slinger), terwijl hij reeds tabellen voor de verduisteringen had opgesteld. De Staten-Generaal, zeer ingenomen met deze aanbieding, benoemden in dezelfde vergadering van 11 November 1636 een commissie van onderzoek, bestaande uit REAEL, HORTENSIVS en BLAEU, waaraan GOLIUS kon worden toegevoegd.¹¹

Niettegenstaande reeds velen in deze zaak waren betrokken, treft men de naam van HUYGENS er nog niet in aan. Dat hij toch volkomen op de hoogte was, valt af te leiden uit een gedichtje¹², gedateerd de dag ná de installatie van de commissie:

Ad L. REALIUM, cum GALILAEI nova sidera, et ex ijs modum
definiendae longitudinis ordd. exhiberet.

Despiciat coecum GALILAEI sidera vulgus.

Ad populum phaleras: paucis lectoribus Ille

Gaudebit, quibus inculces, experte REALI,

Nil Ursâ praestante vago per caerula nautae

Quam pulchrum est digito monstrari, et dicier, Heic es.

Men zou wel geneigd zijn, hieruit verder te concludeeren, dat lang niet algemeen GALILEI's voorstel werd toegejuicht. HUYGENS was dus van een juister inzicht, want in 't bovenstaande gedichtje mag men wel meer zien dan een vriendelijkheid aan REAEL. Had hij misschien van hem de geheele zaak vernomen? Of was hier de bemiddelaar geweest, de broer van zijn vroegere verloofde, zijn zwager PHILIPS VAN DORP, die toen nog admiraal was?

Toen enkele maanden later DIODATI zich namens GALILEI bij HUYGENS beklagde¹³ over het slepende blijven van de kwestie, kwam hij daarmee in ieder geval niet aan het verkeerde adres. Aangenomen mag dan ook wel worden, dat de uiteenzetting van DIODATI voor HUYGENS even overbodig was om diens steun te verwerven, als zijn beroep op de vroegere vriendschap met diens vader tijdens zijn verblijf in de Republiek. DIODATI had zich in-

middels ook al gewend door bemiddeling van de gezantschapssecretaris VAN EUSKERCKEN¹⁴ tot de griffier der Staten-Generaal MUSCH.¹⁵ Tot krachtige medewerking was HUYGENS in die tijd echter niet in staat wegens de ziekte van zijn vrouw, die ten slotte met haar dood eindigde. Hij kon dan ook slechts aan DIODATI terugschrijven¹⁶, dat diens klacht ongegrond was, want dat alles naar wensch verliep; REAEL zou binnenkort aan GALILEI schrijven, allereerst echter met de bedoeling hem een kijker te vragen, waarmee de verduisteringen scherper zouden zijn waar te nemen dan met de in de Nederlanden beschikbare, (hetgeen niet pleitte voor de kijkerindustrie hier te lande). Bovendien, al kon men GALILEI's tabellen volkomen vertrouwen, dan bleef nog het bezwaar van de waarnemingen op zee, en het uurwerk. Blijkens deze brief was dus HUYGENS goed op de hoogte, terwijl hij er tevens een opmerking aan toevoegde, waaruit volgen kan, waarom deze zaak hem zoo interesseerde, nl. niet uit zakelijke overwegingen van voordeel bij de navigatie maar met het oog op de hervorming der geografie, een opvatting, die in het winstzoekende Holland nu niet bepaald algemeen was.¹⁷

Toen kort daarop het rapport der commissie aan de Staten-Generaal werd voorgelegd, werd inderdaad besloten¹⁸, REAEL geld te verschaffen voor de aankoop van instrumenten, om een nader onderzoek te kunnen instellen, terwijl aan GALILEI een gouden keten werd aangeboden als voorloopig bewijs van waardeering zijner onderzoekingen. Van 't een noch van 't ander is intusschen iets gekomen; van REAEL's opdracht werd niets meer vernomen en GALILEI achtte het na een verkregen aanwijzing van de Paus beter, het geschenk uit de kettersche Republiek te weigeren.

Ondanks alle goede bedoelingen van REAEL en de stuwkracht van HUYGENS, die er in slaagde, ook FREDERIK HENDRIK en de raadpensionaris CATS (die toen allermint tot zijn vrienden behoorde) voor de zaak te winnen, bleef deze slepende. Verdere onderzoekingen moesten geld kosten, en dit was voldoende reden voor de Staten-Generaal om bezwaren te maken. Waarschijnlijk moesten er dan ook eerst nog meer personen van invloed overgehaald worden, „bekeerd worden tot het onbekende evangelie, dat ze voor dwaasheid hielden”,¹⁹ vóór er eenige voortgang kwam. Eindelijk werd besloten²⁰, HORTENSIVS over enkele weken naar Italië te zenden, in de hoop dat deze dan persoonlijk met GALILEI zou kunnen onderhandelen. Tegenover DIODATI verontschuldigde

zich HUYGENS over dit uitstel, door erop te wijzen, dat de inrichting van de Staat het nu eenmaal noodig maakte, velen te overreden, alvorens te kunnen aanvangen.²¹ De uitzending van HORTENSIUS vond echter nimmer plaats.²² Hij zelf wenschte over Engeland en Parijs naar Italië te reizen, maar dit keurde men niet goed, en de voorgenomen tocht, die met de zoon van de burgemeester BURCH zou worden ondernomen, werd niet aanvaard, omdat HORTENSIUS kort daarop overleed. Naar het reeds uitgekeerde reisgeld werd later een onderzoek ingesteld; toen het echter niet meer werd gevonden, onderstelde men, dat de professor het had „verslemt”²³. Of de uitzending overigens succes zou hebben gehad, is aan gerechte twijfel onderhevig: HORTENSIUS' verdiensten lagen minder op het gebied der wetenschap dan op dat der grootspraak. Reeds werd daarvan melding gemaakt naar aanleiding van het slijpen van lenzen. Ook zijn uitlatingen²⁴ tegenover GASSENDI²⁵, dat de nieuw gebouwde toren te Amsterdam (van de Westerkerk) zoo hoog werd opgetrokken ten behoeve van zijn astronomische waarnemingen, maar dat men hem geen gelegenheid bood zijn mooie uitvindingen te demonstreeren, maken de meening van KEPLER begrijpelijk, die hem onbezonnen en overmoedig noemde.

Het schijnt wel, of alles tegenwerkte: de voornaamste personen, REAEL, BLAEU en het derde commissielid BEECKMAN (vervanger van GOLIUS) stierven omstreeks dezelfde tijd.²⁶ GALILEI, reeds lang zwak van gezondheid, werd geheel blind, nadat hij vroeger al één oog had moeten missen (ten gevolge van zonnewaarnemingen?), en ondervond bovendien tegenwerking van de zijde der Kerk. Zoo kwam het, dat in 1640, 4 jaar nadat REAEL de kwestie ahangig maakte, DIODATI, nogmaals optredend als zaakwaarnemer van GALILEI, weer aanklopte bij HUYGENS, om met diens steun van voren af aan te beginnen. Dat hij zich daartoe tot HUYGENS wendde, verklaarde hij niet alleen te doen, omdat hij de toevlucht en de wijkplaats in de Republiek van alle deugdzaam menschen was, maar vooral om de groote verdiensten, die hij zich reeds verworven had in deze kwestie, waarvan het op gang brengen aan zijn bescherming te danken was.²⁷ Blijkbaar had deze achter de schermen dus nog meer bewerkt, dan bekend geworden is. Ook na DIODATI's brief was hij opnieuw tot hulp bereid²⁸; hij adviseerde hem echter allereerst ook de invloedrijke BOREEL²⁹ te winnen, want de „grap” van HORTENSIUS had veel kwaad gedaan, en veel enthousiasme doen verkillen. Samen zouden zij de wagen dan weer

in het goede spoor kunnen brengen. Dit was evenwel HUYGENS' laatste brief; DIODATI volgde wel is waar zijn advies dankbaar op³⁰, maar daarmee was alles afgelopen. Noch van HUYGENS', noch van BOREEL's bemoeiingen werd iets meer gehoord, zoodat DIODATI aan GALILEI ten slotte niets anders meer kon mededeelen³¹, dan dat er geen nieuws was uit Holland. GALILEI's betrekkelijk kort daarna volgend overlijden op 8 Januari 1642 maakte echter een definitief einde aan de onderhandelingen. HUYGENS zal de voldoening te weten, dat deze groote geleerde van zijn bestaan af wist, wel niet gesmaakt hebben. Dit gaf hij nl. aan diens vriend op als één der redenen, waarom hij zoo volijverig aan de heele zaak meewerkte.³²

Hoewel het doodloopen der onderhandelingen ongetwijfeld te betreuren valt, zal men toch moeten erkennen, dat de voorgestelde methode zeker theoretisch juist, maar dan toch practisch onbruikbaar zou zijn geweest. Mag men al aannemen, dat GALILEI's kijkers voldoende scherp de verduisteringen van Jupiters satellieten konden doen waarnemen, dan waren er toch zeker nog een drietal schier onoverkomelijke bezwaren aan verbonden. In de eerste plaats het gebruik op schommelende schepen, een moeilijkheid, die de ontwerper zelf reeds erkende³³, maar zijn oplossing, nl. de waarnemer met kijker en al drijvend in een tobbe water aan dek te plaatsen, zal door zeelui wel niet ernstig genomen zijn!

Een tweede bezwaar moest het ontbreken der verduisteringstabellen worden. Wel is waar beweerde GALILEI deze berekend te hebben, maar aangenomen mag worden, dat die allermint de vereischte betrouwbaarheid bezaten. DESCARTES betwijfelde dit terecht³⁴, en CHRISTIAAN HUYGENS verwachtte ook, dat de wachters van Jupiter zeker dezelfde onregelmatigheden zouden vertoonen bij hun beweging als de maan.³⁵ Eerst in 1668 was CASSINI³⁶ in staat tabellen voor deze verduisteringen te publiceeren; in 1675 ontdekte zijn medewerker OLOV RÖMER³⁷ met behulp daarvan onverwachte onregelmatigheden, die leidden tot de bepaling van de lichtsnelheid.

Het derde bezwaar, het gemis aan goede uurwerken, had GALILEI's speciale aandacht. Overtuigd van de ontoereikendheid der oude tijdmeters, had hij zich tot taak gesteld, ook in deze leemte te voorzien. Bij zijn voorstel aan de Staten had hij nog het plan, de tijd met een slinger te bepalen³⁸; op 't eind van zijn leven, in 1641, kwam hij op 't denkbeeld³⁹ deze slinger te verbinden met een

uurwerk; volkomen blind zijnde, droeg hij de uitwerking daarvan op aan zijn zoon VINCENZIO⁴⁰ en zijn leerling VIVIANI⁴¹. Het vervaardigde model heeft op de ontwikkeling van de tijdmeting echter geen invloed gehad.⁴²

HUYGENS, die in de geheele zaak zoo'n belangrijke bemiddelende rol had gespeeld, moet zijn zoon CHRISTIAAN later zeker volledig op de hoogte gesteld hebben van de onderhandelingen. Als natuurkundige droeg ook hij kennis van het gewichtige vraagstuk. Ten overvloede blijkt dit⁴³ uit zijn beoordeeling in 1655 van een voorstel van een zekere PLACENTIUS tot het bepalen van de lengte op zee (een methode, die de zooveelste onbruikbare was). Had zijn vader hem op dit voorstel gewezen, dat de Staten-Generaal, voor wie de beoordeeling bestemd was, hem noemden „de zoon van de Heer van Zuylichem”? In ieder geval vestigde dit zijn aandacht op het vraagstuk. Want terzelfdertijd ontving hij het werk, waarin GALILEI de lengtebepaling beschreven had, van zijns vaders vriend COLVIUS⁴⁴, en plaatste hij de eerste desbetreffende (althans ons bekende) opmerking⁴⁵ in zijn handschriften, nl. een citaat uit METIUS' boek. Misschien had zijn vader ook daarop zijn aandacht gevestigd, want het werk van de leermeester van DESCARTES had hij zeker ook bestudeerd.

De methode, die CHRISTIAAN HUYGENS ten slotte ontwierp⁴⁶ om „de lengte van Oost en West te vinden”, was niet nieuw; hij wilde daarbij gebruik maken van opkomst en ondergang van de zon, hetgeen ook al werd toegepast door FREDERIK DE HOUTMAN, leerling van ADRIAEN METIUS, op zijn eerste reis met zijn broer CORNELIS, naar Indië in 1596. HUYGENS achtte het voordeel van deze methode, dat er geen instrumenten voor noodig waren, zeker indachtig aan GALILEI's fantastisch plan voor kijkerwaarnemingen aan boord. Het eenige, wat echter wel noodzakelijk was, was een betrouwbare klok. Na lange studie (hij bleek ook bekend met de tijdaanwijzing bij VITRUVIUS, wiens werken door zijn vader waren vertaald) slaagde hij erin, in December 1656 een slingeruurwerk te ontwerpen, dat dus heelemaal niet bedoeld was als een huiskamerklok. Spoedig was deze ontdekking algemeen bekend; daardoor werd de roem van CHRISTIAAN HUYGENS grotendeels gevestigd. In verschillende landen verkreeg hij octrooi. LODEWIJK XIV kreeg reeds een slingeruurwerk in 1661, misschien wel op raad van vader HUYGENS, die deze uitvinding overal propageerde⁴⁷ en zich toen met een diplomatieke zending aan het hof

te Parijs bevond. Hij was het ook, die persoonlijk aan de Fransche koning octrooi vroeg voor zijn zoon⁴⁸, en aan de laatste inlichtingen verstrekke over de uurwerken, door de Fransche horlogemaker THURET vervaardigd.⁴⁹

In Italië leidde de uitvinding tot verwikkelingen, omdat men de prioriteit voor GALILEI opeischte. Tot op heden is deze kwestie een strijdvraag gebleven; zonder daarin partij te stellen, kan echter geconstateerd worden, dat HUYGENS van GALILEI's ontwerp onkundig was — wat men vroeger niet met zekerheid wist — en dat de verbreiding van het slingeruurwerk in ieder geval van de Nederlanden uit is geschied.

De eerste poging, om de slingeruurwerken te gaan gebruiken bij lengtebepalingen op zee, vond in Januari 1663 op een tocht naar Engeland plaats, maar mislukte volkomen.⁵⁰ Een tweede poging, ondernomen door de Engelsche kapitein ROBERT HOLMES⁵¹ op een reis naar Portugal, gaf echter goede resultaten⁵², zelfs zóó goed, dat de gebruiker er het volste vertrouwen in had gekregen. Toen HOLMES dan ook een groote tocht ondernam in 1664 met een kleine vloot schepen, nam hij dezelfde slingeruurwerken weer mee, en vertrouwde deze meer dan de berekeningen van zijn schippers, zooals het relaas van zijn reis bewees.⁵³ Misschien was daaraan mede toe te schrijven het succes van zijn onderneming; bedoeld, om de belangen der Engelsche koloniën in Afrika en West-Indië tegen de Hollandsche te beschermen, ontaardde die in een kaaptocht, waarop verscheidene koopvaarders prijsgemaakt en nederzettingen veroverd werden.⁵⁴ Zooals te begrijpen, zag de Republiek zich tegenover deze oorlogsdaad, in volle vrede verricht, genoopt tot verweer; DE RUYTER werd uitgezonden, en kweet zich met succes van zijn (geheim gehouden) opdracht⁵⁵: hij slaagde erin de koloniën te heroveren. Ook hij had een slingeruurwerk meegenomen⁵⁶; of het echter gebruikt is, is onbekend.

HOLMES werd bij zijn terugkomst, in begin 1665, naar de Tower overgebracht wegens het overschrijden van zijn volmacht. De verwikkelingen, die uit deze tocht voortvloeiden, leidden ten slotte onvermijdelijk tot oorlog tusschen Engeland en de Republiek; men heeft daarom HOLMES soms de schuld van deze Tweede Engelsche zeeoorlog gegeven. Intusschen duurde zijn gevangenschap toen natuurlijk slechts kort: zijn vaderland had zijn diensten noodig, en zij werden geleverd ook, zeer ten nadeele van de Republiek: hij was het, die in 1666 een groote koopvaardijvloot op de Hol-

landsche kust vernielde en West-Terschelling brandschatte.⁵⁷

Het verslag van HOLMES over het gebruik der slingeruurwerken werd door bemiddeling van MORAY, een goede vriend van CHRISTIAAN HUYGENS, aan deze toegezonden, en door hem gepubliceerd in „Kort Onderwijs aengaende het gebruik der horologien tot het vinden der Lenghten van Oost en West”. Ondanks dit goede resultaat en enkele andere geslaagde proefnemingen werd de methode echter nooit algemeen gebruikt. Blijkbaar had HOLMES' tocht zelfs in Engeland daarop nog te weinig de aandacht gevestigd. Hoe is het anders te verklaren, dat kort na diens terugkomst een goed ingelicht man als OLDENBURG, de secretaris der Royal Society, de zaak nog maar van hooren zeggen scheen te kennen⁵⁸? En HUYGENS' vriend en bemiddelaar MORAY⁵⁹ gold toen nog wel als de ziel van het geleerde Londensche gezelschap, en moet aan de secretaris toch zeker bekend zijn geweest. Trouwens ook HOLMES' lastgever, PEPYS⁶⁰, de secretaris van de admiraliteit, behoorde tot OLDENBURG's kennissen.

In Holland kon HUYGENS, ook door samensprekingen met stuurlui⁶¹, hen er niet toe bewegen de slinger voor de plaatsbepaling te gaan toepassen. Dit was ook meer dan conservatisme; het instrument bleek bij slecht weer op zee weldra inderdaad ongeschikt.

CHRISTIAAN HUYGENS bleef zijn aandacht aan het probleem schenken tot zijn dood toe: de uitvinding van het zakuurwerk in 1675 bracht de oplossing veel naderbij. Het heeft echter nog lang geduurd, eer de betrouwbaarheid dezer tijdmeters hoog genoeg was opgevoerd om practisch te kunnen worden gebruikt. Ten slotte leverde dit de moderne methode der plaatsbepaling op.

In 1713 loofde het Engelsche parlement weer een premie uit van 20.000 pond voor de oplossing van het probleem. Omstreeks 1750 werd een gedeelte daarvan uitgekeerd aan de Engelsche horlogemaker HARRISON voor de constructie van een nauwkeurige chronometer. Een ander deel werd toegekend aan de vermaarde wiskundige EULER en de astronoom TOBIAS MAYER, die uitvoerige tabellen hadden berekend voor de beweging van de maan ten opzichte van de sterren. Zooals men allang had ingezien, was dit een tweede hulpmiddel voor plaatsbepaling.⁶²

GALILEI's methode is in latere tijd nog toegepast voor het bepalen van het lengteverschil tusschen plaatsen op het vasteland. Over toepassing op zee schreef in 1661 weer DIRCK REMBRANDTSZ.

VAN NIEROP⁶³, de eenvoudige schoenmaker uit Nieuwe Niedorp, die door DESCARTES tot een vermaard wiskundige en astronoom was opgeleid. Merkwaardig is dat VAN NIEROP van deze leermeester het advies gekregen beweerde te hebben, om het probleem aan te vatten volgens de methode van GALILEI, nl. gebruikmakend van de satellieten van Jupiter. VAN NIEROP deed dit ook, maar zag al dra in, dat de uitkomsten waardeloos waren. Was DESCARTES dus van zijn ongunstig oordeel over deze methode teruggekomen, of heeft hij zijn meening alleen willen laten toetsen aan de waarnemingen? Het zou dan echter eerlijker geweest zijn, indien hij de eer van deze oplossing aan GALILEI had toegekend.⁶⁴ Het blijft echter ook mogelijk, dat VAN NIEROP een onjuiste mededeeling heeft gedaan.

Aldus blijkt het probleem de grootste geesten te hebben beziggehouden. Aan CHRISTIAAN HUYGENS is de oplossing ten slotte niet gelukt, al is de bijdrage, die hij leverde van veel beteekenis geweest voor de nauwkeurige tijdsaanwijzing. Bij de erkenning van zijn verdiensten dient er echter op gewezen te worden, dat zijn vader de oorzaak is geweest van deze ontdekkingen, want CONSTANTIJN HUYGENS had zijn belangstelling in het vraagstuk der lengtebepaling reeds jarenlang getoond, en aan de oplossing met al zijn krachten medegewerkt.



HOOFDSTUK VI.

Constantijn Huygens' betrekkingen tot de Wiskunde.

HUYGENS' eigen werkzaamheid op mathematisch gebied ging niet veel verder dan het aanleeren van elementaire kennis. Hij verklaarde evenwel meermalen zijn liefde tot de wiskunde, waarbij er intusschen op gewezen dient te worden, dat men in die tijd onder de mathesis ook natuurwetenschap begreep, zooals bij de optica reeds werd vermeld. Zijn vader wilde hem in zijn jeugd niet te vroeg met de wiskunde laten aanvangen, om daardoor de klassieken beter tot hun recht te doen komen. Hij besteedde toen echter daaraan uitgespaarde uren, omdat hij aan de wiskunde hing „als een dobbelaar aan het spel”; 's nachts werkte hij er zelfs aan. Eerst in 1609 kreeg hij daarvoor CLOOTIUS als leermeester, en toen pas vernam zijn vader, hoe CONSTANTIJN reeds eerder zich heimelijk op de wiskunde had toegelegd, waarvoor hij hem echter prees.¹

Over het wiskunde-onderwijs schreef hij later² :

„Het overblijvende gedeelte van hetzelfde jaar, waarvan ik op 't oogenblik het weefsel voltooi, werd gewijd aan de beginselen der rekenkunde. Daarvoor had mijn zeer goedaardige vader (die volgens zijn zeggen besloten had voor onze opvoeding geen kosten te sparen, terwijl hij, zooals hij er geestig aan placht toe te voegen, eer zijn linnen hemd verpanden zou, dan toe te laten, dat wij onze studie door gebrek aan middelen opgaven) zeer nauwgezet SAMUEL CLOOTIUS uitgekozen. Deze toonde zich een waardig schoonzoon van LUDOLPH VAN CEULEN³, een uitstekend schermmeester — wat Leiden getuigen kan — en een voortreffelijk wiskundige — wat de schim van JOSEPH SCALIGER⁴ moge hooren —, daar hij afgezien van de bruidschat, ook deelgenoot werd van de voortreffelijke eigenschappen en kennis van zijn schoonvader en door de gunst van Prins MAURITS reeds toen die betrekking vervulde, die ik met recht, zoolang de geleerden geen ander woord aan de hand gedaan hebben, die van vestingbouwkundige noem (voor zoover ik mij herinner, verzet BARLAEUS zich hier niet tegen, die eens op mijn vraag zei, dat hij geen passender woord bedenken kon). Ook

was hem het toezicht op de bibliotheek van MAURITS en de wiskundige instrumenten toevertrouwd. Door deze beide weldaden legde hij getuigenis af van de voortreffelijke roep, waarin hij stond. Deze uitnemende man, die enkele jaren later door een ontijdige dood aan het vaderland werd ontnomen, hield zeer veel van mij, zooals hij kort vóór zijn dood bij een bezoek aan hem herhaaldelijk betuigde. Nadat hij gedurende niet meer dan twee maanden mijn vaderlijk huis had bezocht, had hij door zijn duidelijke en gemakkelijke methode (dit had mijn vader naar gewoonte bijzonder verlangd) onze aanleg zoo ontwikkeld, dat er volgens zijn zeggen in de rekenkunde niets overbleef, dat we erg noodig zouden hebben, hetzij met betrekking tot financieele berekeningen, wat toen het doel van mijn vader was, hetzij met betrekking tot de inleiding in de wiskunde, die hij, zooals te zijner tijd vermeld zal worden, met opzet uitstelde. Och, dat het lot mij CLOOTIUS voor de rest van mijn jongelingsjaren niet misgund had! Hoe aangenaam zou het mij nu geweest zijn, terwijl ik ook de mannelijke leeftijd bereikt heb, de omgang te genieten van zoo'n geliefde en beroemde leermeester, die krachtens zijn buitengewone ontwikkeling met niets onbekend zou zijn geweest en die krachtens zijn buitengewone oprechtheid niets verborgen gehouden zou hebben. Maar mijn klacht heeft geen einde, nu ik door van hem melding te maken, er vanzelf toe kom aan meer personen te denken, die mij vroegtijdig ontrukkt zijn, zooals RUDOLPH SNELLIUS en op 't overige terrein der letteren CLUVER⁵, ERPENIUS⁶ en JACCHAEUS⁷. Geen enkele tijd zal hun verlies weer goed maken en hun voortreffelijkheid evenaren. DEDEL, die de schoone kunsten bestudeerde, greep, zooals ik tot zijn eer getuigen moet, deze gelegenheid om met zijn leerlingen te leeren aan, doordat ik — en als ik mij niet vergis regelde mijn vader het zoo — onmiddellijk na de les van CLOOTIUS (die elke dag een uur duurde) hem dit dagelijks als het ware volgens een vertrouwensbelofte leerde, daar ik het geleerde zoo goed begreep, dat ik het een ander leeren kon."

Op latere leeftijd kwam de liefde tot de wiskunde weer boven. In 1627, tijdens een veldtocht, bestudeerde hij de eerste zes boeken van EUCLIDES, en maakte daaruit korte aantekeningen.⁸ In verschillende opzichten was hij het met de wiskundige oneens: HUYGENS was te practisch, om in te zien, waarom men géén gebruik zou kunnen maken van de passer om een lijn van gegeven lengte vanuit een punt af te zetten. Ook verweet hij hem in on-

noodige herhalingen te vervallen ter wille van de vorm. Hierin was HUYGENS' oordeel dus modern genoeg. Intusschen verraden deze handschriften, dat hij het toen — op zijn 31^{ste} jaar — in de meetkunde nog niet ver had gebracht; en waar nergens blijkt van verdere wiskundige studie, is deze dus gering gebleven. Hij gaf dit zelf volkomen toe bij de ontvangst van DESCARTES' „Discours de la Méthode”; hij erkende dit werk niet geheel te kunnen begrijpen, en dat hij toen wel voornamelijk aan de wiskunde dacht, — het werk bevatte immers ook de „Géométrie” — is af te leiden uit de toevoeging, dat VAN SCHOOTEN JR., de leerling van DESCARTES (die ook de teekeningen voor het boek maakte), hem wel licht zou verschaffen.⁹ Toch werd hij toen overtuigd van de superioriteit van de cartesiaansche wiskunde; hij beseftte volkomen de groote beteekenis van de nieuwe methode, waarin de tijd hem ten slotte gelijk gegeven heeft.

Door zijn vriend DESCARTES werd HUYGENS, kort na de verschijning van diens „Discours”, betrokken in een zuiver-wiskundige strijdvraag. DESCARTES was al eerder in conflict geweest met een jong wiskundige, JOHAN JANSZ. STAMPIOEN D'JONGHE¹⁰, die hem een tot een vierdemachtsvergelijking leidend vraagstuk had voorgelegd door bemiddeling van BEECKMAN. Tegen de verwachting in, was hij erin geslaagd dit probleem op te lossen. Toen de „Discours” was verschenen, stelde STAMPIOEN opnieuw een vraagstuk op, dat hij publiceerde onder de naam van JOHAN BAPTISTA ANTVERPENSIS, met de uitnodiging aan „alle Bataafsche Ingenieurs”, dit op te lossen. Later deelde hij zijn eigen oplossing mee als de eenig juiste, en kondigde toen de a.s. verschijning aan van een wiskundeboek: „Nieuwe Stel-regel”, waarin een algemeene methode voor de oplossing van $\sqrt{a + \sqrt{b}}$ zou worden gegeven. De uitdaging was bedoeld tegen DESCARTES' boek, werd althans zoo opgevat. De uitnodiging werd dan ook aanvaard door een van diens leerlingen, J. À WAESSENAER te Utrecht, die met hulp van zijn leermeester, de oplossing vond en instuurde. DESCARTES was bovendien overtuigd, dat STAMPIOEN's oplossing onjuist was, zooals hij tegenover HUYGENS aantoonde. STAMPIOEN's boek, dat kort daarna met een opdracht aan FREDERIK HENDRIK verscheen, werd door HUYGENS aan DESCARTES toegezonden, vermoedelijk zelfs met een aanbeveling; 't is trouwens niet ondenkbaar, dat hij van de voorafgegane kwestie onvoldoende kennis droeg. Begrijpelijkerwijze vond DESCARTES in 't boek, dat ook de z.i. onjuiste oplossing van $\sqrt{a + \sqrt{b}}$

bevatte, weinig te waardeeren, en toonde hij zich verwonderd over de meening van zijn vriend over de schrijver.¹¹

WAESSENAER beantwoordde de „Nieuwe Stel-regel” met zijn: „Aenmerckingen op de Nieuwe Stel-regel”, waarbij hij rijkelijk putte uit de „Discours de la Méthode”. Hierna daagde STAMPIOEN zijn tegenstander in drie Dagh-vaerd-brieven uit, de juistheid van hun beider gedachten te doen onderzoeken door een deskundige commissie, waarbij de in 't ongelijk gestelde 600 gulden te betalen zou hebben aan de armen van de Stad Leiden, terhand te stellen vóór de beslissing aan de Rector der Academie. WAESSENAER nam de handschoen op, en nadien was het steeds DESCARTES, die op doorzetten aandrong, zeker als hij was van de zege. In de hierna volgende briefwisseling over deze kwestie, waarin WAESSENAER eigenlijk slechts als strooman van DESCARTES fungeerde, trad HUYGENS herhaaldelijk als één der tusschenpersonen op. Dit wordt begrijpelijk, als men zijn vriendschap tot de filosoof kent en weet, dat STAMPIOEN sedert korte tijd als wiskundeleeraar van FREDERIK HENDRIK's zoon, de latere stadhouder WILLEM II, aan het hof te 's-Gravenhage verkeerde. Het opmaken der overeenkomst en het samenstellen der commissie van beoordeeling hield geruime tijd op. Was dit gedeeltelijk te wijten aan aarzelingen en bezwaren van STAMPIOEN, die overigens het volste vertrouwen in de afloop beweerde te bezitten, gedeeltelijk was het ook de schuld van DESCARTES, die vreesde, dat door eenige onnauwkeurigheid in de overeenkomst, WAESSENAER nog verslagen kon worden verklaard op formeele gronden.¹²

Als juryleden werden ten slotte aangezocht: GOLIUS, VAN SCHOOTEN SR., beiden hoogleeraar te Leiden, A. VAN BERLICOM, wiskundige en secretaris van Rotterdam en B. SCHOTANUS, hoogleeraar rechten en wiskunde te Utrecht.¹³ Vóór het echter zoo ver was, waren er heel wat moeilijkheden te overwinnen geweest; HUYGENS had zich al eens zoo boos gemaakt op STAMPIOEN, die hij wegens zijn telkens nieuwe bezwaren een onbeschaamd, oneerlijk muggenzifter noemde¹⁴, dat hij bedreigd had zijn bemiddelende functie te zullen neerleggen. Hij volvoerde dit dreigement niet, maar toch is over de afloop in HUYGENS' geschriften niets meer te vinden.

Bekend is echter, dat WAESSENAER, die DESCARTES' oplossing van de voorgelegde proefvraagstukken indiende, na maanden oponthoud tot overwinnaar werd verklaard; STAMPIOEN moest zijn 600 gulden aan het Leidsche Pesthuis afstaan. Daarmee was de

pennestrijd nog niet ten einde: DESCARTES wilde zijn tegenstander, die z.i. door de scheidsrechters nog te veel was ontzien, nog dieper vernederen; daarom verscheen later onder WAESSENAER's naam: „Den onwissen wiskonstenaer J. J. STAMPPIOENIUS ontdekt". Dat DESCARTES hierin een werkzaam aandeel nam, is af te leiden uit zijn klacht, dat hij door de a.s. publicatie van dit geschrift, zijn voorgenomen reis naar Frankrijk, naar zijn stervende vader, moest opschorten.¹⁵ HUYGENS ontving dit laatste werkje natuurlijk ook, en betuigde zijn instemming met de voorrede, die uit DESCARTES' pen was gevloeid¹⁶, en zijn leedwezen over de last, die „die dwaze jongen"¹⁷ hem had veroorzaakt.

Belangwekkender dan de strijdvraag zelve is echter de verhouding tusschen de personen, die erin betrokken waren. Dan treft dadelijk het merkwaardige feit, dat HUYGENS, natuurlijk op de hoogte van STAMPPIOEN's betrekkingen tot het Stadhouderlijk Hof, daarover zijn vriend niet inlichtte. Het gevolg was, dat DESCARTES, toen hij later dit voor hem eerst ongelooflijke feit van anderen vernam, daarmee verlegen zat, omdat hij moeilijkheden vreesde met de machtige en door hem hoogvereerde FREDERIK HENDRIK. In zijn lange brief aan HUYGENS¹⁸ schemerde die angst duidelijk door, al wilde hij het eigenlijk niet erkennen, en schreef hij daarom, dat het zijn meening over STAMPPIOEN toch niet kon veranderen. Op de meest minachtende wijze voer hij dan ook in deze brief weer tegen zijn tegenstander uit: „de naam schurk is voor hem nog te mooi, omdat dit nog geest onderstelt"¹⁹, en: „enkele druppels inkt, die de strijd deed vloeien, zullen spatten op zijn gelaat, en dit zal hem niet voordeelig staan, als hij zich zoo aan de jonge Prins moet toonen"²⁰. HUYGENS stelde hem in zijn antwoord wel gerust, maar daarin schreef hij bovendien²¹, dat hijzelf in die zaak niet gemoeid of aangeduid wilde worden. Vreesde de Secretaris dan toch moeilijkheden met zijn meester? Of stond hij niet zoo vijandig tegenover STAMPPIOEN? Wetend, hoe DESCARTES in 't algemeen over zijn vijanden en hen, die het niet heelemaal met hem eens waren, sprak, zou het juist van des te meer belang zijn, te weten, hoe anderen, en dan allereerst HUYGENS, over hem oordeelden. Van hun verhouding is evenwel geen helder beeld te verkrijgen, omdat men alleen op aanwijzingen moet afgaan. Briefwisseling tusschen hen is onbekend, en was trouwens overbodig, omdat beiden in 's-Gravenhage woonden, en elkaar wel meer ontmoetten.²² Dat HUYGENS in de kwestie met

WAESSENAER geheel aan de zijde van DESCARTES stond, zooals men doorgaans op grond van hun vriendschappelijke betrekkingen aanneemt, is uit géén enkele brief af te leiden. Veeleer hielp hij hem ook in deze onaangename zaak, omdat hij de heele geschiedenis tijdverlies voor hem achtte. HUYGENS had zich immers tot taak gesteld, voor hem het pad te effenen, opdat hij gelegenheid zou hebben het einddoel: het scheppen van een wereldstelsel te kunnen bereiken.

In STAMPIOEN, die gelijk ieder wiskundige nu inziet, terecht het onderspit moest delven, kan men toch nog wel meer zien, dan een mathematisch prul, lijdend aan verwatenheid en zelfoverschatting, de twee eigenschappen, die DESCARTES het sterkst irriteerden (wat b.v. ook blijkt uit zijn opmerking over HORTENSIVS). Zeker moet de man, die uitverkoren werd om de jonge Prins te onderwijzen²³, als leeraar goede kwaliteiten hebben bezeten, waarvoor bovendien getuigt, dat hij slechts enkele jaren na dit geschil, in 1644, door HUYGENS tot leermeester van zijn zonen CONSTANTIJN en CHRISTIAAN werd aangesteld. En aan deze vader kan zeker geen lichtvaardigheid bij de keuze van opvoeders van zijn kinderen worden verweten. Ook was hem toen het wiskundig talent van zijn tweede zoon reeds geopenbaard, getuige de aantekening in zijn dagboek²⁴:

„A°. 1643. Begreep hij met een sonderlinge promptitude, al hetgeen de mechanique ofte eenigh ander deel van de Mathesis mogte aengaen.”

Dit moest dus wel een reden te meer zijn, om aan de wiskundeleeraar hooge eischen te stellen, en daarvoor zeker niet iemand te kiezen, die naar DESCARTES' oordeel „niets van de mathesis af wist, en slechts in staat was, verkeerde gedachten in een jeugdig brein in te prenten, die er maar zeer moeilijk weer uit te halen zouden zijn”. Er is echter een geschrift, dat een onafhankelijk oordeel kan doen vellen over deze „zeer gevaarlijke leermeester”, nl. de handleiding voor zijn lessen²⁵, door STAMPIOEN aan de zonen van HUYGENS verstrekt. Een onbevooroordeeld lezer moet dan wel tot de conclusie komen, dat hij, hij moge dan geen groot wiskundige geweest zijn, voor het jonge genie toch een goede leidsman was. Het slot van de handleiding luidt: „Niet dat het deese voorverhaelde boucken, alleen sullen doen, maer daer wert oock noch toe vereist; vooreerst een clouck verstant, ten andere geduerige naersticheidt, ende eindelijk oock een volcome lust, ende nijver tot soodanige weetenschappen, die als dan, niet alle te gelijk, maer

verlancksamerhant, ijder int particulier door langdurige studiconnen vercregen worden. Oock selfs daer noch wat bij te practi-seeren tot het gene, dat men gelesen heeft, vordert veel meer, als altijd ende geduerich (sonder eijgen practijck) in de boucken te suffen. &c:

Dit lesten wert op het alder hoogsten gerecommandeert."

Op de voorafgaande boekenlijst ontbreken ook cartesiaansche geschriften niet; hierop kan vader HUYGENS echter wel aangedrongen hebben.

Of DESCARTES van de aanstelling van zijn vroegere tegenstander op de hoogte werd gebracht, is onwaarschijnlijk; veel contact hadden de vrienden in 1644 niet; van Mei tot 15 November bevond zich DESCARTES bovendien in Frankrijk, van welke tocht HUYGENS op 5 Augustus nog onkundig was.²⁶ Het is nu merkwaardig, hoe juist de eerste brief aan HUYGENS door DESCARTES na zijn terugkeer in de Republiek verzonden²⁷, een aanbeveling inhoudt van VAN SCHOOTEN JR., die zich 't volgende jaar als wiskundeleeraar wilde vestigen. Zonder twijfel had deze laatste, die DESCARTES herhaaldelijk ontmoette en met de familie HUYGENS goed bekend was, aan zijn leermeester verteld van STAMPIOEN's leeraarschap bij deze familie. Hij zal dan ook wel geweten hebben, wat vader HUYGENS in zijn dagboek²⁸ noteerde:

„A°. 1644 Begon hij (CHRISTIAAN) de Mathematique te leeren onder STAMPIOEN met sonderling succes, niet alleen als ligt begrijpende en onthoudende, maar selfs dagelijks allerhande konstige dingen inventeerende tot een yegelijks verwonderinge."

De vader bleek later meermalen zóó vervuld van trots op zijn zoon, dat hij deze mededeeling zeker niet alleen aan het papier toevertrouwde. Dat DESCARTES de eervolle taak, zoo'n leerling te mogen onderwijzen, liever zijn discipel VAN SCHOOTEN JR. dan zijn vijand STAMPIOEN zag opgedragen, laat zich denken. HUYGENS beloofde ook werkelijk zijn advies te zullen opvolgen.²⁹

Het kwam echter anders uit. VAN SCHOOTEN SR., die aan de Leidsche Academie één der hoogleeraren in de wiskunde was, stierf aan 't einde van 1645, en zijn zoon, die reeds op 20-jarige leeftijd de opdracht had zijn vader bij diens afwezigheid in zijn lessen te vervangen³⁰, moet deze in dat jaar tijdens diens ziekte ook wel hebben waargenomen. Intusschen waren echter CONSTANTIEN JR. en CHRISTIAAN ook als student naar Leiden vertrokken,

en zij kwamen dus toch onder het gehoor van VAN SCHOOTEN JR.; zooals de vader alweer getrouw noteerde:³¹

„A°. 1645 ... wierde hij op de Leydsche Academie gesonden . . . , bestelt onder den jongen SCHOOTEN, Professor Matheseos, die hem de Algebra van DESCARTES leerde . . .”

Bij de ontstane vacature van wiskunde-professor te Leiden stond DESCARTES, nu optredend voor zijn meest geliefde leerling, opnieuw tegenover STAMPIOEN, die ook tot de sollicitanten behoorde. In Leiden, waar men de kwestie met WAESSENAER nog niet vergeten was, was men algemeen op de hand van VAN SCHOOTEN JR., die dan ook zeker de aangewezen persoon was, maar voor STAMPIOEN werd te 's-Gravenhage gewerkt door personen uit de omgeving van FREDERIK HENDRIK, aan wiens kinderen deze blijkbaar nog steeds les gaf.³² Het feit, dat de eerstgenoemde als Arminiaan bekend stond, was het voornaamste bezwaar tegen zijn benoeming.³³ HUYGENS, niettegenstaande zijn beslist gereformeerde beginselen, was hem ook hierin tot steun, daar hij het verband tusschen belijdenis en wiskunde niet inzag. Inderdaad werd VAN SCHOOTEN na lange overwegingen benoemd.³⁴

Dat DESCARTES, die vroeger over de wiskunde-professoren al een vernietigend oordeel³⁵ had uitgesproken, en dit als een schoone gelegenheid moest beschouwen om zijn denkbeelden te doen verbreiden, ook getracht heeft de benoeming te bevorderen, is vanzelfsprekend. Twijfelachtig is echter, of dit de sollicitant tot voordeel strekte: DESCARTES had toen juist een theologisch conflict gehad met de Utrechtsche en de Groningsche Universiteit, in 't bijzonder met de hoogleraren VOET en SCHOOCK, en bezat in de Republiek — en ook speciaal in Leiden — mede daardoor onder de geleerden zeker evenveel vijanden als vrienden. HUYGENS' invloed moet echter bijzonder groot geweest zijn, daar hij de beide ernstigste sollicitanten persoonlijk en ook als leermeester zijner kinderen goed kende, en aan zijn oordeel zoowel door professoren te Leiden als door FREDERIK HENDRIK groote waarde werd gehecht.

De verhouding tusschen de concurrenten werd er niet beter op. Spoedig beklaagde zich de benoemde over STAMPIOEN, die als examinerator bij de landmeters-examens, de candidaten, opgeleid aan de Leidsche Hoogeschool, door al te lastige vragen te stellen, deed afwijzen „tot disreputatie van Professor SCHOTEN”³⁶. Diens verzoek, de examens weer aan de Academie te doen afnemen, werd tenslotte gunstig ontvangen; het resultaat is echter onbekend. Het

feit, dat STAMPIOEN dit recht der hoogleeraren verworven had, is op zichzelf een bewijs voor zijn relaties met gezaghebbende personen.

Bij de oprichting van de Academie te Breda in 1646 was er opnieuw sprake van een sollicitatie van deze wiskundige. HUYGENS, die als curator van de Hoogeschool in de geboortestad van zijn vader de macht in handen had, wendde zich toen om inlichtingen over de benoeming tot VAN SCHOOTEN. Deze nam de gelegenheid te baat, hoewel hem daarnaar niet gevraagd was, te schrijven, dat STAMPIOEN in ieder geval niet in aanmerking mocht komen, omdat hij zich door zijn twist met WAESSENAER voor de heele wereld bespottelijk had gemaakt.³⁷ Deze werd dan ook niet benoemd, maar JOHN PELL³⁸, een cartesiaansch wiskundige. Daar HUYGENS in 1647 zijn zoons naar de Academie te Breda zond, zou men verwachten, dat hij ook één der leermeesters van de „jonge ARCHIMEDES” werd. De laatste verklaarde echter zelf, geen colleges van hem te hebben bijgewoond, behalve enkele openbare lessen.³⁹ Zijn invloed was dus veel minder groot dan die van VAN SCHOOTEN, met wie CHRISTIAAN steeds in contact bleef. De benoeming van deze hoogleeraar is echter ook om andere redenen van eminent belang geworden.⁴⁰ Want grootendeels aan hem is te danken het doorwerken van de cartesiaansche denkbeelden op mathematisch gebied. In de kortstondige periode van zijn professoraat — hij stierf reeds in 1660 — werd de wiskunde in de Nederlanden in nieuwe banen geleid. Zijn colleges werden druk bezocht door personen, ook buiten de Universiteit staande, van de meest verschillende aard en belangstelling. Hoewel hij zelf zonder twijfel een tweederangsfiguur was, die weinig zelfstandig werk leverde, — daarvoor was hij te zeer overtuigd van de onfeilbaarheid van DESCARTES — komt hem, de bezielende leeraar, de eer toe de wiskunde in de Republiek tot aanzien te hebben gebracht. Zoo wist hij studenten in andere faculteiten mathematisch te scholen, hetgeen hun van blijvende waarde werd. Dit geldt b.v. voor JOHAN DE WITT⁴¹, die hoewel in 1645 reeds van de Academie vertrokken, waarschijnlijk de lessen van VAN SCHOOTEN JR. toen waarnemer voor zijn vader, bijwoonde; en met hem over wiskunde bleef correspondeeren.⁴² Zijn werkzaamheid op het gebied der levensverzekering is algemeen bekend, maar ook zuiver-theoretische problemen loste hij op; het meeste daarvan ging evenwel verloren.

Vermoedelijk werd ook de latere Amsterdamsche burgemeester

JOHANNES HUDDE door VAN SCHOOTEN wiskundig gevormd. Diens praktische aanleg deed hem echter de studie der theoretische wiskunde, waarin hij zich als een scherpzinnig geleerde deed kennen, achterstellen bij zijn ambtelijke bezigheden; bekendheid verwierf hij echter door zijn sterftetafels.

Maar 't allermeeft is de invloed van de enthousiaste cartesiaan merkbaar gebleven op CHRISTIAAN HUYGENS, die evenals DE WITT en HUDDE student in de rechten was, maar die door zijn wiskundige aanleg van de oorspronkelijke studierichting afweek (al volbracht hij zijn juridische studie wel, en bekroonde die zelfs met een promotie). Alleen daarom reeds verdient VAN SCHOOTEN met eere te worden vermeld, en mag zijn benoeming een bijzonder gelukkige keuze worden geacht.



HOOFDSTUK VII.

Constantijn Huygens' bemoeiingen met Waterbouwkunde.

Voor een meelevend Hollander is belangstelling voor waterbouwkunde niet meer dan natuurlijk. In de 17^{de} eeuw, toen de Republiek nog zooveel waterrijker was, en men met dijken en polders veel meer te stellen had dan nu, en de oorlog bovendien het nut van inundaties bewees, moest alles wat daarmee te maken had, wel ieders aandacht hebben. Nog in 't bijzonder gold dit voor HUYGENS, die door zijn ambt in staat was, de bekwaamste waterbouwkundige aan het werk te zien, nl. LEEGHWATER ¹ bij het beleg van den Bosch in 1629. Deze onderstelling wordt door allerlei aanwijzingen bevestigd. Echter wordt de naam van de genoemde drooglegger in zijn brieven nergens vermeld; slechts treft men in de handschriften onder het hoofd: „Memorabilia” een aantal gegevens aan over de grootte van verschillende polders en de bemaling van de Beemster, verkregen „van ADR. LEEGHWATER 1641”.²

Reeds van DREBBEL deelde HUYGENS mede³, dat niemand een schranderder bijdrage heeft geleverd en zal leveren dan hij voor het oppompen uit meren van wat men toen „dood water” of achtergebleven water noemde, en voor het wegvoeren daarvan. Misschien doelde HUYGENS daarbij op de door hem te Middelburg opgestelde fontein.⁴

In HUYGENS' bezit waren verder over dit onderwerp handschriften van STEVIN; in de thans nog aanwezige verzameling bevindt zich een manuscript „Van de Molens”, met de vermelding: Gerevi-ceert door den Professor GOLIUS 1634.⁵ De kwestie, die daarin behandeld werd, was het verband te vinden tusschen de druk op het zeil en de bouw van de molen, nagegaan aan de hand van metingen verricht aan 19 molens in Holland.

Waarschijnlijk bezat HUYGENS echter nog wel meer handschriften van STEVIN, want daarvan maakte hij in zijn correspondentie gewag.⁶

Eenzelfde vraagstuk, als in bedoeld handschrift besproken, werd later onderwerp van enkele brieven, gewisseld tusschen

HUYGENS en DESCARTES.⁷ Een uitvinder van een nieuw type watermolen, een soort tonmolen of schroef van ARCHIMEDES, had bij de eerste om hulp aangeklopt, die hem naar zijn geleerde vriend had verwezen. Deze had de twee modellen, een verticale en een liggende schroef, eerst vrij goed geacht, maar bij nader inzien was hem gebleken, dat een zeer snelle draaiing van de schroef slechts een langzame stijging van het water zou veroorzaken. Later was de uitvinder met HUYGENS' zwager VAN BAERLE⁸ nog eens bij DESCARTES geweest. Deze had als zijn oordeel te kennen gegeven, dat de liggende schroef theoretisch juist was, maar praktisch onbruikbaar, al was 't alleen om de moeilijkheid een as onder water te doen wentelen, maar ook, omdat alleen een buitengewone snelheid in staat zou zijn, het water op te heffen tot 10 of 12 voet. De verticale schroef leek hem eenvoudiger en goedkooper. Hierbij waren intusschen ook bezwaren: niets zou het tegen de schuimte omhooggestuwde water kunnen beletten, door zijn zwaarte weer terug te vallen; bij een schuine schroef verhindert dit iedere spiraalwenteling. Het zou daarom noodzakelijk zijn, de juiste verhouding te bepalen tusschen de grootte der spiralen en de omwentelings-snelheid, wat proefondervindelijk met een model zou moeten plaats vinden. Hij lichtte dit met een teekening toe; HUYGENS sloot zich bij zijn meening aan, en gaf opdracht proeven te nemen.

Hoewel hiervan niets meer werd vernomen, is de geschiedenis de vermelding waard, omdat daaruit geconstateerd kan worden, hoe men toen doordrongen werd van het belang van een wetenschappelijke basis ook voor de molenbouw. Verder kan in de vermelding van JAN VAN BAERLE als tusschenpersoon, die anders zelden in HUYGENS' correspondentie voorkomt, een aanwijzing gezien worden, dat hiervan inderdaad een praktisch gebruik werd verwacht. Immers juist met de familie VAN BAERLE was HUYGENS betrokken in een belangrijke kwestie, een groot plan voor het droogleggen van gronden in Engeland, die hem veel last heeft bezorgd.⁹ De bekende Zeeuwsche bedijker CORNELIS VERMUYDEN¹⁰ had met de koning van Engeland een contract gesloten over de dijkage van 60.000 gemet¹¹ in een streek ten Noorden van Londen, Hatfield Chase. Als deelhebbers traden natuurlijk verscheidene Hollanders op, o.a. professor GOLIUS (wiens revisie van STEVIN's „Van de Molens" ook wel meer dan theoretische beteekenis gehad zal hebben), raadpensionaris CATS, raadsheer

DE KNUYT¹² en leden van de koopmansfamilie VAN BAERLE. Door zijn huwelijk met SUSANNA VAN BAERLE werd HUYGENS ook belanghebbende in deze allesbehalve gunstig verloopende zaak. Eens vertelde CATS hem, dat hij deelgenoot was op gunstiger voorwaarden dan de familie VAN BAERLE, die de gronden door DE KNUYT had verworven. HUYGENS, die liever van deze laatste onafhankelijk wilde zijn, wist nu van de raadpensionaris gedaan te krijgen, dat deze zijn gronden onder dezelfde betere condities zou brengen als zijn eigen, tegen een behoorlijke vergoeding. Bovendien nam hij nog 100 gemet van hem over, waarmee dus HUYGENS optrad als grondspeculant in Engeland. CATS had wonderen voorspeld van de te verwachten voordeelen, maar daarin werd hij en werden alle andere deelgenooten deernlijk teleurgesteld. HUYGENS was dan ook allerminst tevreden: hij achtte zijn vertrouwen op CATS' „trouwe en aensienlicke vromicheit" beschaamd, toen hij bevond, dat van verbetering der voorwaarden geen sprake geweest was, en hij slechts „een hand voll winds" had. Dit werd de aanleiding tot een felle twist tusschen de beide dichters-staatslieden, die wel nooit meer geheel is bijgelegd. HUYGENS, die in 1622 zijn „Costelick Mal" aan aller dichtren Bestevaer opdroeg, achtte zich nu door deze opzettelijk opgelicht. In zijn uitgebreide correspondentie treft men géén brieven aan hem meer aan: zelfs zijn naam komt maar een enkele maal voor, terwijl zij, als vooraanstaande figuren in de Republiek, herhaaldelijk met elkaar in contact moesten komen. CATS deed later nog een vergeefsche poging om de twist bij te leggen.¹³ Men krijgt ook wel de indruk, dat hij te goeder trouw was, al kan men door het ontbreken van nadere gegevens geen rechtvaardig oordeel vellen. Dat hij verzoeningsgezind was, moge ook blijken uit het feit, dat hij HUYGENS' zoon LODEWIJK meenam op een gezantschap naar Londen in 1652, en aan zijn vader zijn tevredenheid over hem betuigde.¹⁴ Uit de latere tijd getuigt overigens een enkel gedicht, dat de verhouding op de duur toch beter geworden is. Misschien droeg daar ook wel toe bij, dat CATS, niettegenstaande al zijn gunstige condities, met deze bedijking evenveel schade leed als de andere deelhebbers. Moeilijkheden met de bewoners, nog verergerd door de vriendschap van VERMUYDEN met de impopulaire KAREL I, de burgeroorlog in Engeland, en eindeloze, tientallen jaren slepende processen waren de gevolgen van deze inpoldering in den vreemde. Met bedijkingen in de Republiek, met name in

Zeeland, was CATS in dit opzicht heel wat fortuinlijker: zij waren de bronnen van het enorme vermogen, dat hij bij zijn dood naliet.

Ook HUYGENS hield zich met inpolderingen hier te lande wel bezig, maar het geluk lachte hem hier evenmin toe. Het blijkt trouwens, dat de te bedijken of reeds bedijkte landen, die in zijn bezit waren, van erfclating, voornamelijk van zijn vader, afkomstig waren. Zoo b.v. de Catherine Polder bij Ysendycke, Gatenisse ofte Orange Polder bij Ysendycke, Schorren bij Sluys, enz.¹⁵ Een echt grondspeculant was hij dus niet; het geringe succes is zeker mede toe te schrijven aan de omstandigheid, dat hij te weinig tijd had om zich persoonlijk met de zaken in te laten. Ook de heerlijkheid Zuylichem, die hij in 1630 aankocht, bezorgde hem daardoor veel moeilijkheden.¹⁶ In 1672 bleek zijn persoonlijke vriendschap met de Fransche veldheer TURENNE machtig genoeg om het kasteel tegen de vernielzucht van de zegevierende vijand te beschermen¹⁷, maar enkele jaren later rezen er weer kwesties over bedijking, die de oude man, toch reeds gebukt gaande onder de druk van de rampjaren¹⁸, nieuwe zorgen brachten.

Een ander plan op waterbouwkundig gebied¹⁹, waarin HUYGENS participeerde, omvattend het maken van een kanaal van Yverdun naar het meer van Genève in Zwitserland, leed al even zeer schipbreuk; pas veel later werd toch nog eenig voordeel verkregen.

Men moet dus wel tot de slotsom komen, dat HUYGENS' beleggingen in onroerende goederen allesbehalve zaakkundig worden gekozen.

Intusschen bedenke men, dat de oorlogstoestand, niet alleen in de Republiek, maar in vrijwel geheel West-Europa, het risico voor geldbeleggers zeer groot maakte. Ten bewijze mag dienen de last, die HUYGENS' vriend, HOOFT, die toch ook allerminst buiten de wereldgebeurtenissen om leefde, ondervond bij het leenen van gelden aan het gewest Friesland: eerst jaren later, na eidelooze onderhandelingen, werd de rente verrekend, en kon HOOFT de in plaats van de geldleening verworven landerijen met winst van de hand doen.²⁰

Dat de belangstelling in waterbouwkunde niet steeds theoretisch was, is ten overvloede nog af te leiden uit de correspondentie met DESCARTES. HUYGENS verzocht nl. diens oordeel over de voordeeligste toepassing van wind en water als bewegingskracht, een

zaak, die hij als heel belangrijk beschouwde voor de Republiek, waar men zooveel slapend water moest omhoog brengen.²¹ De Fransche geleerde moest echter na lange overweging meedeelen, geen betere voorstellen te kunnen doen dan de allang bekende, en hij achtte zich dan ook niet in staat te voldoen aan de wensch van zijn vriend, een wensch, die hem als een bevel gold.²²

Men treft echter nog wel aan een lange verklaring van hem over de vraag, waarom de afstand van horizontaal wegstroomend water evenredig is met de wortel uit de druk, terwijl de hoogte van verticaal opgespoten water evenredig is met de druk-zelf.²³ Deze kwestie was hem zoowel door MERSENNE als door HUYGENS gesteld, en werd door DESCARTES in bevattelijke vorm gegoten ter wille van zijn niet-wiskundige vriend. Hij kwam daarbij tot de huidige theorie der stroomende vloeistoffen, uitgaande van de traagheidswet, die hij afgeleid achtte uit zijn metaphysica. Meestal wordt deze theorie aan TORRICELLI toegeschreven.²⁴

Anderzijds was HUYGENS weer de deskundige op dit gebied tegenover MERSENNE, die een plan ontworpen had om water op te heffen zonder arbeid te verrichten en zonder gebruikmaking van een molen. HUYGENS zag in, dat dit onmogelijk moest zijn, en gaf dit aan de geleerde fijntjes te kennen.²⁵ Verder deelde hij hem bijzonderheden mede over de methode om waterputten te graven volgens STEVIN. Deze belette het instorten door ervoor zorg te dragen, dat de put geheel vol water bleef staan; de waterdruk moest dan de grond opzij persen. Aldus was in 1608 een zéér diepe put gegraven te Amsterdam (van 232 voet); hiervan had MERSENNE vernomen, en dit had, zooals bij hem te verwachten was, zijn nieuwsgierigheid opgewekt.²⁶

Met een weer geheel andere kwestie kwam HUYGENS in aanraking door zijn Zuid-Nederlandsche vriend MICHAEL FLORENTZ. VAN LANGREN²⁷. Deze geleerde had hij leeren kennen door diens astronomische werken, en hij stond met hem ook gedurende de oorlogstijd op zeer goede voet. Daarom wendde deze zich ook tot hem om raad over zijn voorstel tot verbetering van de haven van Duinkerken.²⁸ Dit project dateerde reeds van 1625, toen het gevaar begon te dreigen, dat deze haven zou gaan verzanden. Het plan was een kanaal te graven tusschen Duinkerken en Mardyck, beide aan de kust gelegen. Hierin wilde de ontwerper door middel van sluizen water uit de zee laten stroomen bij vloed. Wanneer nu bij laag water één der sluizen zou worden geopend, moest dit

volgens hem ten gevolge hebben, dat het wegvloeiende water de opgehoopte verzanding zou meenemen. Bovendien zou het kanaal, dat hij alreeds de Fossa Marianna Regia had gedoopt, als vluchthaven voor de vloot in de Spaansche Nederlanden dienst kunnen doen. De oorlog, waarin zoowel Duinkerken als Mardyck eenige malen werden genomen door de Franschen, en weer heroverd door de Spanjaarden, en tegenwerking van alle zijden beletten echter de uitvoering. Maar VAN LANGREN hield aan zijn plan vast; hij kwam er herhaaldelijk op terug, en legde dit eindelijk aan vele voorname personen voor, o.a. aan HUYGENS. In 1658 deelde deze hem zijn oordeel mede: hij verwachtte weinig van het voorstel, omdat dit berustte op een z.i. onuitroeibare ketterij, door STEVIN in „Spil-Sluisen” vermeld, nl. het verdrijven van verzanding door plotseling wegstroomend water. De onbruikbaarheid was reeds meer-malen bewezen, door de verkregen negatieve resultaten, b.v. bij de Haarlemmermeersluizen te Spaarndam, bij Willemstad en bij Tholen (dit laatste wist HUYGENS van zijn zwager PHILIPS DOUBLET, heer van St. Annaland en Tertholen). Ten overvloede herinnerde hij aan de opgedane ervaringen bij dijkbreuk, waar wel vlak achter de doorbraak een diep gat, een wiel, ontstaat, maar de weggeperste grond op korte afstand daarvandaan weer wordt neergeworpen. In deze opmerkingen had HUYGENS volkomen gelijk.

Een soortgelijke gedachte lag ten grondslag aan een ander plan van VAN LANGREN, strekkend tot verbetering van de haven van Ostende. HUYGENS had dit plan reeds aan zijn zoon voorgelegd, maar sprak ook zelf zijn oordeel uit. (Van een beoordeeling door CHRISTIAAN is intusschen niets te vinden.) Opnieuw wees hij daarbij op de ondoelmatigheid van sluizen ter uitdieping van een vaarwater, doch vestigde daarbij de aandacht op de methode, die men met succes te Maeslantsluys toepaste, om verzanding van de haven tegen te gaan. Men had daartoe een groot vlot gemaakt van 15 à 16 voet lengte en 3 à 4 voet breedte, dat aan de onderzijde bezet was met een aantal sterke ijzeren punten. Bij het openen van de sluizen werd de kracht van het wegstroomende water gebruikt om dit vlot dwars door de aanslibbing heen te drijven, waardoor dit losgemaakt kon worden en meegevoerd door de Maas. VAN LANGREN toonde zich met deze mededeeling zeer ingenomen; hij wilde dit ook gaan gebruiken in de haven van Ostende. Hij dacht er ook over de ondiepten weg te werken door middel van, door paarden voortgetrokken, zwaarbeladen schepen. Daardoor zou dan het water

dieper worden, en het overstroomen van vruchtbaar land worden voorkomen, dat dan herdijkt kon worden. Met vele andere brieven publiceerde VAN LANGREN ook deze later, om daarmee de deugdelijkheid van zijn plannen aan te toonen, want nog steeds ondervond hij zooveel tegenwerking, dat HUYGENS hem beklaagde, dat hij in handen gevallen was van een wereld, die hem niet kon of wilde aanhooren. Over de publicatie was HUYGENS echter ontstemd, omdat daarmee bekend werd, dat hij zich met de Spaansche havens bemoeide. Hij had alleen enkele algemeen bekende dingen willen vertellen, en slechts uit belangstelling voor de wetenschap gehandeld. Blijkbaar had VAN LANGREN bovendien eenige opmerkingen gemaakt over de betrekkingen tusschen de Republiek en de koning van Spanje; hij zag nog steeds een zekere afhankelijkheid van deze landen, ook zoo lange tijd na de vrede van Munster. Natuurlijk klonk dit voor de diplomaat nog veel pijnlijker; hooghartig antwoordde hij²⁹: „U schreef mij over ik weet niet welke bescherming, die deze Staat zou wenschen van de genoemde Koning. Ik wil U wel zeggen, dat dit zoo ver verwijderd is van mijn kennis, dat ik het voor een hersenschim houd en weinig overeenstemmend met de waarheid. De Staat der Vereenigde Provinciën en elk van die Provinciën in 't bijzonder is soeverein en onafhankelijk van wie ook. U weet, wat daarover is verklaard door Uw Koning zelf, en Gode zij dank, hebben wij géén andere bescherming noodig dan die van de Godheid om ons in deze rechtvaardige, natuurlijke en wettige vrijheid te handhaven. Wie ook op andere wijze tot de Koning van Spanje spreekt, bedriegt hem en beschouwt hem als trouweloos Vorst; hetgeen ik mij wel wachten zou te doen, als ik zijn onderdaan was. Kortom, mijnheer, ik denk dat U wijszoudt doen met U niet in te dringen in dingen die niet tot Uw vak behooren. Tenminste wat dit betreft, zult U mij verplichten er mij de mond niet meer over open te doen, indien U wenscht dat ik mij blijf noemen, . . .”

De betrekkingen tusschen hen werden daarmee echter toch voorgoed verbroken. Of VAN LANGREN ook inderdaad het advies van HUYGENS heeft opgevolgd, waarover hij zoo opgetogen bleek, is onbekend. Wel werd de methode, om ondiepten weg te werken of verzandingen te voorkomen, door middel van voortgesleepte egvormige instrumenten, in vroegere tijden vaak toegepast. In HUYGENS' handschriften komt een groote schetsteekening voor, die een dergelijke machine kan voorstellen.³⁰ Een verklaring bevindt

zich er niet bij; de aantekening „Spijck 1646” zegt echter voldoende. Want bij dezelfde plaats, een gehucht in de buurt van Lobith, verrichtten later CHRISTIAAN HUYGENS en JOHANNES HUDDE, als leden van een commissie van onderzoek ³¹, opmetingen naar de verzanding van de rivieren de Rijn en de IJsel. Misschien heeft de oude HUYGENS op zijn reizen het bedoelde instrument bij Spijck in 1646 in werking gezien, en daarnaar de teekening laten maken.



HOOFDSTUK VIII.

Constantijn Huygens' belangstelling in de Chemie.

Het eerste contact met wat men toen scheikunde noemde, had HUYGENS vermoedelijk ook al te danken aan DREBBEL, die ook in deze wetenschap ontdekkingen had gedaan. Toch krijgt men de indruk, dat deze hem geen helder beeld heeft kunnen geven van de chemie, als men leest, hoe hij diens werkje: „Van de Nature der Elementen” beoordeelde¹: „Over het boekje over de elementen heb ik herhaaldelijk afkeurend gesproken, omdat hij het bestaan had het te ontsieren door gekunsteld mystieke bewoordingen (wat een trotsche waanzin is van de chemici), ofschoon het overigens een voortreffelijke verhandeling is en sporen van een niet alle-daagsch oordeel te zien geeft.” Herhaaldelijk trachtte hij later zijn kennis op scheikundig gebied te vergrooten; aan verscheidene personen vroeg hij inlichtingen. Maar even vaak toonde hij zijn minachting voor de alchemie, het zoeken naar de steen der wijzen. Mogelijk was de aanleiding daartoe geweest zijn bekendheid met het alchemistische bedrijf van HENDRICK GOLTZIUS, een beroemd schilder en graveur uit Haarlem.² Persoonlijk kende hij deze kunstenaar alleen als kleine jongen.³ Misschien leerde hij hem wel kennen, doordat hij leerling was geweest van de bekende dichter-graveur-notaris COORNHERT⁴, die evenals HUYGENS' vader, secretaris was geweest van Prins WILLEM I. Zeer waarschijnlijk is echter, dat de geheele kwestie door DREBBEL, die de zwager van de graveur was⁵, aan HUYGENS medegedeeld was. GOLTZIUS was een hartstochtelijk alchemist, die bij zijn proeven zelfs een oog verloor.⁶ In 1605 werd hij ook nog het slachtoffer van een zekere Dr. LEONARD ENGELBRECHT, die beweerde goud te kunnen maken, en dit aan hem zou leeren. De relatie met deze avonturier kostte hem zijn vermogen, en had dus klaarblijkelijk negatief resultaat.⁷ Het is niet onmogelijk, dat HUYGENS deze oplichter ook heeft gekend; er is echter alleen een nietszeggend briefje te vinden, dat over deze kwestie geen licht verspreidt.⁸ Ook van andere zijde zijn geen gegevens over hem en zijn schuldeischer AQUILA (die in de bedoelde verklaring wordt genoemd) te verkrijgen.

Dat HUYGENS reeds op jeugdige leeftijd sceptisch tegenover de alchemie stond, wordt het treffendst bewezen door een gedicht, gedateerd 7 September 1623, dus kort na het langdurige verblijf te Londen en bij DREBBEL. Men treft het aan in de „Zede-Printen”.

Een Alchymist.

Hij is een' ruijme sift, daer 't koren met sijn' a'ren
De stuijvers met de beurs, 'tland met de hoef door varen.
Hij is de wijse beest die inde boomen pickt
En t'elcker hoôpt het hout is daer niet doorgebickt,
Dat nemmer wesen sal; Hij is een Molen-draver,
Die blindling loopt en sterft, en sem'len eet voor haver;
Een snepper bijden dagh; een jagher boven wind;
Een' inbreuck vande Schrift, die soeckt en niet en vindt;
Een reysigher op 'tspoor van een vergulde stall-licht;
Een krijghs-heer voor Ter Gouw, die eeuwich voorde wall light;
Een slemper die sijn' maegh in koël en roock verbrast;
Die op 't toekomend' leeft, op 'tjegenwoordigh vast;
Een heer van all, en niet; een Toovenaar in 't wilde;
Een deken, soo hij seght, van 't Muntenmeesters gilde;

Sijn Witt is Goddelijck, op 'tscheppen leght hij toe,
Om dat hij 't noyt gewint en wordt hij 'tnemmer moe,
En vond hij dat hij soeckt, hij mocht het leeren laken,
Najagen spitst begeert, besitt bedompt vermaken;
Veel hebben dat hij jaegt, en eten sich maer sat;
Maer soo hij 't hebben wil, was 't nemmermeer gehadt;
Hoe ongewisser Iaght, hoe sij meer gewilt is;
Maer dese Weymann soeckt, waer, hoe, en off het wilt is,
Die kennis waer sijn heil; hoe raken aende vang,
Dat sal sijn affkomst noch doen smelten van verlang.

Doch hope keert noch staegh den vaeck van uyt sijn' oogen,
En hadd' die kleij gevatt, en hadd' die kroes gedogen,
En hadd' die koël gevonckt, en hadd' dat glas geduert,
Syn' Maeghden hadden lang een goude pan geschuert,
Nu leght de hoop in 'tsand en heel den hoop in d'assen:
Wat middel van herdoen met uytgesmolten kassen?
'Tplechtanker is sijn tongh, die roert hij in 'tgedrang
Van vorsten huys-gezin, en metten dichten dwang
Van eeden voll vervloeck door met-bekrosen tuygen
Helpt stalen kofferen van Koningen in duyghen:

Eens lukt die reyse wel; ten tweeden schaers, maer oock;
 Genaeckt hij drijmael 'thoff, en brengter niet als roock,
 Men telt hem stuyvers toe met vuysten voll om d'ooren,
 En stooters metten voet; sijn' leerlingen die 'thooren
 Ontstelen sich 'tgedruys: T'huys vindt hij man noch maert,
 Noch inde kroesen goud, noch hutspott aenden haert;
 Sijn naeckte bedd-gemael, sijn hemdeloos gebroedsel
 Zijn selver uytgedraeft om deksel, dack en voedsel,
 Hij volght hun op 't spoor; in d'assen vindt hij dat,
 Die saeyen sij in 'tgaen: ten laesten brengt hem 'tpad
 In 't achterste vertreck van wanhoops dorre gasten,
 Daer 't selden vleesdagh valt, en menighmael half vasten.
 Soo wordt de hand geklemt die naer de Godtheit tracht,
 En beter schepselen om erghere verkracht.

Dezelfde toon spreekt uit de correspondentie met de dichter HOOFT, die daarom onverkort zal worden weergegeven. De brief, aan HUYGENS gericht, gedateerd 29 November 1632⁹, luidt:

„K en weete, of uwer EdGestr. noch magh indaghtigh zijn, hoe zij zekeren tijds geleden ons alhier de maniere weez om een metaelen deeg te maecken, week en taey in zijn warmte hardt en onkneedbaer, als 't koudt is. Myn' neef P. J. HOOFT met burgemeester GRAEF nam 'er dat pas een proef af, alleen om der zinlijkheit wille. Nu waent hij, dat z'hem te stade zoude komen, en bevindt zich die wetenschap deurgewaait. Hy heeft mij derhalve verzocht U.Ed te moeien om bericht, hoe dat men 't quikzilver en 't ijzer, oft — opdat ick ook schijne aen een' kant der kunst gelekt te hebben — Mercurius en Mars tot dit werk te bezigen heeft. Want deez', nae myn onthoudt zijn de voorneemste droggen, die 't hem moeten doen. Gelukt het hierdoor den wegh nae 't middelpunt der geheimenissen en de mijnen van den lapis te baenen, ick maek mij sterk Uwer Ed.Gestr. zooveel genots daerof te doen hebben, als mijzelven gebeuren zal.”

De personen, ten behoeve waarvan dit verzoek werd gedaan, waren twee Amsterdamsche notabelen. P. J. HOOFT, die medicijnen en chemie had gestudeerd, was curator der Illustre School. JACOB DE GRAEFF was meermalen burgemeester. Samen verrichtten zij onderzoekingen in hun eigen laboratorium.¹⁰

HUYGENS beantwoordde de brief op 5 December 1632, dus na de roemrijke veldtocht door Limburg, als volgt¹¹:

„Het verheught mij voor all van UEd. ende daerby van de verminghe van Mars en Mercurius te hooren, naerdad my soo vele maenden de ooren alleen van den eersten gesuyst hebben. Hierneffens komt de copie van die versameling uyt den oorspronckelicken Engelschen text, dien ick bevinde voordachtelick bewaert te hebben. Ick houd hem van de vriendschap van seker Engelsch machtigh Heer, die menighe schoone kans aen den dobbelsteen Lapis gewaeght hadde, ende my dit stuxken uit syn cabinet in de hand stack, gelyck men de kinders in 't glashuys met een broxken Amsterdamsch coraal paeyt, om 'er niet ledigh uit te komen, of noode geweest te hebben. Zegels van minnebrieven leerden hij er mede dreighen? maer t 'synent was het van dieper insicht, soo ick my geliet te gelooven, met dien slagh van eerbiedinghe, dien ick gemeenlick myne overvarenheit ontrent die mysteriënketels beveel; ende de Heeren GRAEF ende HOOFT moghen 't er oock mede op de bezegelde minnebrieven van Mars aen Venus geladen hebben, en hopen der Sol in gemelt te vinden. Ick sie 't sonder nijd aen, maer, ingevall van geluck, houde ick my aen 't maetschap van 't gewin."

Het is onmogelijk na te gaan, van wie HUYGENS het recept had gekregen; het aantal personen, ook machtige heeren, waarmee hij bij zijn bezoeken aan Engeland in aanraking kwam, was daarvoor al te groot. Het voorschrift om ijzeramalgama te bereiden, dat, uit 't Engelsch vertaald, in de handschriften aangetroffen wordt¹², luidt:

„Neemt 3 onzen mercurij en 3 platen van ijser, 4 duym lang ende 2 breed, doet se in 8 pinten (ofte 8 pond) water ende in een aarden verglaasde pott. Stelt het te vyer. Wanneer het water beghint tot sieden, doeter 3 oncen Spainsch groen in pulv gestooten, ende houd 3 uren lang aint sieden, neemen er men einigh lang hout om den roock te ontgaen die ongeschont is. Om het ontloopen te beletten, mooght gij er somtijds wat koud water ingieten. Neemt eindelijk de platen uyt, daer ghij die mercurius op sult vinden. Schrap hem af en wringht hem sachtjens door wat leders en tgeen over sal blijven, sal wesen als een amalgama, maar gansch vuyl en moet in twee of dry waters gewasschen worden. Soo ghy dese mercurium in een warme plaats stelt, sal hy hard worden, maar grooter hitte sal hem mercurium dissolveeren."

Toen dit recept verzonden werd aan de Amsterdamsche onderzoekers, voegde HUYGENS er echter reeds aan toe: „Van de platen hebb ick noyt seer veel te schrappen gevonden, zijnde het meeste quicksilver onder een paste van 't Spaensche groen (die dan rood

is geworden) gebleven." Deze waarneming zal door ieder, die deze proef gedaan heeft, bevestigd worden. Van een afzetting van ijzeramalgzaam is bij dit experiment geen sprake, zoodat het dan ook geheel onjuist moet zijn beschreven. Wel ontstaat op het ijzer een koperafzetting, die mogelijk in het beneveld oog van de mystieke alchemist de indruk maakte van goud, en die de meening kon doen postvatten, dat langs deze weg het doel der alchemie zou worden bereikt. Welk succes HOOFT en DE GRAEFF met hun proeven hadden, vermeldt de geschiedenis niet: de steen der wijzen hebben zij echter in ieder geval niet gevonden.

Duidelijk volgt hieruit, hoe HUYGENS' ideeën over de alchemie geenszins gemeengoed waren onder zijn tijdgenooten, ook niet onder de geleerden en gestudeerden. Het aantal zoekers, zoowel ernstige proevennemers als avonturiers en oplichters, dat goud wilde maken, was ook in de 17^{de} en de 18^{de} eeuw nog zeer groot, en zij zijn nòg niet geheel verdwenen.¹³

In HUYGENS' tijd was de bekendste alchemist HELVETIUS¹⁴, die als 's lands doctoer te 's-Gravenhage praktizeerde. Veel aanzien genoot hij niet, en dat werd er niet beter op, toen hij in 1672 toevallig de aanslag op JOHAN DE WITT meemaakte, omdat hij wegens zijn korte gestalte door de aanvallers niet was opgemerkt, en aldus de oorzaak werd van de aanhouding van één der misdadigers. Maar in geval van nood wist men hem te vinden. Toen CATS op hooge leeftijd door eenige Haagsche doktoren niet meer kon worden genezen, werd HELVETIUS ontboden, maar 't was „Al gemist"! ook de Zwitser, de zwetser zooals hij in de volksmond heette, kon niet helpen. Dat hij als alchemist een beter figuur sloeg, kan kwalijk worden beweerd; hij zou er zelfs, ondanks de hartstochtelijke medewerking van zijn vrouw, misschien nooit in geslaagd zijn, zijn droom verwezenlijkt te zien, ware het niet, dat de weifelende geleerde op 't laatste oogenblik steun verkreeg van een vreemdeling, die de practijk van het goudmaken kende. Van deze kreeg hij eindelijk een korreltje van de wonderlijke stof, dat in korte tijd een kroes lood in het zuiverste goud veranderde, zooals door deskundigen werd geconstateerd. Het geval was dadelijk het onderwerp van gesprek in 's-Gravenhage. Zelfs een geleerde als SPINOZA hechtte waarde aan deze fantastische proeven; hij werd daarom echter door VOSSIUS uitgelachen.¹⁵ Ook CHRISTIAAN HUYGENS hoorde er van in Parijs; maar, zooals te verwachten was, wilde hij er evenmin iets van weten.¹⁶ Van zijn vaders oordeel vernemen we niet; die heeft

de kwestie misschien geen woord waardig gekeurd; de heele zaak met de geheimzinnige vreemdeling, de deus ex machina bij alle goudmakerijen, is dan ook weinig vertrouwenwekkend.

Uit dezelfde tijd dateerde de alchemisterij van BECHER¹⁷, een Duitsch fantast, die reeds meermalen in de Republiek had ver-toefd ter wille van zijn economische plannen. Zijn voorstel aan de Staten van Holland gedaan tot het maken van goud uit zand werd in 1673 wegens zijn hooge eischen niet aanvaard. In 1678 kwam BECHER er echter weer op terug, nadat hij door analyses aangetoond meende te hebben, dat sommige hier te lande aanwezige zand-soorten voor zijn proeven uitstekend geschikt waren. Dit zand moest eerst met bepaalde chemicaliën worden samengesmolten, en daarna de verkregen glasmassa met zilver worden verhit. Uit het ontstane goud-zilveralliage kon dan het zilver zonder eenig verlies worden teruggewonnen. De methode heeft dus veel weg van een extractie van goud uit zand, maar BECHER had zeker de overtuiging, dat het hier een transmutatie betrof. Door de Staten werd een commissie benoemd¹⁸, die de juistheid van de beweringen moest onderzoeken bij een voorloopige proefneming, want tot een proef op groote schaal was men niet bereid. CHRISTIAAN HUYGENS werd van de gang van zaken op de hoogte gehouden door zijn zwager PHILIPS DOUBLET¹⁹. Diens oordeel was echter al dadelijk ongunstig: „het zal met hem gaan als met al zijn voorgangers, d.w.z. dat alles niets is!”²⁰ Intusschen blijkt uit een volgende brief²¹, dat een voorproef succes moet hebben gehad; desondanks waren sommige commissieleden er minder goed over te spreken. Men wilde een groote proef laten doen, waarvoor de Staten duizend zilveren daalders beschikbaar zouden stellen. Deze werd echter steeds weer uitgesteld, volgens DOUBLET door de uitvinder, maar volgens BECHER, doordat hij met tegenstand te kampen had. De proef werd in ieder geval niet gedaan, en tegen het einde van 1679 verdween BECHER voorgoed uit de Nederlanden. Misschien heeft de ver-bitterde fantast geprobeerd zich te wreken op de Hollanders en in 't bijzonder op CHRISTIAAN HUYGENS, door aan de laatste de ont-dekking der slingeruurwerken te betwisten in zijn kort daarna ver-schenen boek.²² Dat dit onjuist was, moest hem welbekend zijn, want hij vermeldde in 1663 in één zijner werken, twee slingeruur-werken uit Holland meegebracht te hebben, en CHRISTIAAN HUYGENS in 1660 te hebben leeren kennen.²³

Hiermede moge voldoende aangetoond zijn, dat in de 17^{de} eeuw

de verlichte geesten, die, gelijk HUYGENS, de dwaasheid der alchemie inzagen, verre in de minderheid waren. Eerst zeer geleidelijk is de opbloei der scheikunde in staat gebleken het voortwoekerend onkruid der alchemie te verdringen. Toch was reeds in de 16^{de} eeuw een edeler doel aan de chemie gesteld door PARACELsus²⁴. Deze wilde de wetenschap der stof dienstbaar maken aan de ontwikkeling van de geneeskunde. Niet onwaarschijnlijk is, dat HUYGENS, die zoo vaak zijn liefde voor de scheikunde uitsprak, ook voorstander was van deze z.g. iatrochemie. Verschillende aanwijzingen zijn daarvan in zijn briefwisseling te vinden, vooral in de correspondentie tot 1631 met BROSTERHUYSEN²⁵, de dichtergeleerde, eigenlijk plantkundige, die HUYGENS waarschijnlijk in zijn Leidsche studentenperiode leerde kennen. Allereerst blijkt hieruit, hoe beiden verzamelingen bezaten van mineralen en naturaliën, maar ook van chemicaliën; BROSTERHUYSEN diende zijn vriend van advies over de indeeling daarvan. Bovendien was hij op zoek naar scheikundige werken, die hij echter maar moeilijk kon vinden. Herhaaldelijk was in de briefwisseling ook sprake van destilleeren en koken, jammer genoeg, zonder dat bekend wordt, welke stoffen deze bewerkingen moesten ondergaan. Daar HUYGENS evenwel ook vele geneeskrachtige kruiden in zijn bezit had, is de conclusie gewettigd, dat men bezig was met de bereiding van geneesmiddelen. Intusschen is het ook niet ondenkbaar, dat deze stoffen moesten dienen voor essences, reukwateren, parfumerieën, e.d. In zijn handschriften-verzameling bevinden zich ook daarvoor verscheidene recepten.

Een typisch voorbeeld volgt hier:

„Balsem des levens.

Neembt verschen Bakelaer	2 loot
Muscaete nooten	} elcks een loot
goeden caneel	
nagelen	
zedoarwortel	
galiga	
spica nardi	
keul kruyt	
Cardamom	
Cubeben	
Witt en geel sandelhout	

schillen van orangen	
orientalsche saffraen	$\frac{3}{4}$ loots
ambre gris	$\frac{1}{2}$ loot
muscus van Alexandrien	$\frac{1}{2}$ loot
Hertshoorn tuschen twee lieven	
Vrouwen dagen gesamelt	3 loot

Alles wert tot poyer gestoten ende in eenen groote retorta gedaen. Ende daerby gedaen 4 pinten van den besten brandewyn die geresctificeert is.

Deese dingen moeten wel toegemaect worden ende 14 daghen in de digestion staen blijven in een sacht balneum Mariae. Daerna moet men daerby doen

Van de beste Myrrha

Van de beste Aloes

Van den witsten wyerrook

Gum van Opo balsam

Gum van Bdelium

Gum van Ammoniacum

Arabische gum

Tachamaca gum

Styrax liquide

Versh smear van Bevergeil ofte Castoren van elck een loot

Gum galbani 8 loot

Spiritus van Terpentin 1 loot in welke Spiritus te vooren ge-
weeckt heeft drie weecken lang

Troschisis van Vipera $\frac{3}{4}$ loots.

Daerna de Trochisci wech gedaen ende de olie bewaert.

Deese Species worden seer fyn gepulveriseert ende den anderen Species met de spiritus van Terpentyn een retort gedaen ende dicht toegemaect, ende in een cleene ofte sachte warmde in balneo Maria 3 ofte 4 dagen digereeren laten.

Daerna uyt deselve Retort gedistilleert door den aschen, eerste-
lycken met seer klein vyer, 't welck alleenskens geaugeert wort
(doch niet te seer) tot dat eintelick het olie met den brandewijn
overgaet ende geen vochtigheit meer vermerckt wort. Den olie
wort van den Brandewyn gesepareert ende sy worden beide
(elcks besonder) bewaert tot het gebruyck.

Den Spiritus is treffelick goed tot matte leden.

Doet tot den oleum 2 Kannen verschen geresctificeerden brande-
wyn, noch doet daerby

Olie van geneverbeyen

Olie van barnstein

Olie van muscaeten

Olie van was

van Anys

van Venckel

Olie van Carvi

van Rosmaryn

van Majoraen

van Thym

van Keulkruyd

van Cubeben

Spickolie

van Camillen

Zedoarolie

elcks 2 loot

van elcks een loot

Caneel olie

nagelen olie

olie van citronenschellen

olie van Pomeranceschillen

gedistilleerde Olie van Roosen

Olie van Angelica wortels

van elcks een $\frac{1}{4}$ loot

Vermenget alles wel door malcanderen ende distilleert nae de const wederom door een retort met seer clein vier uyt den aschen. Den olie die eerst met den spiritus vini overcompt is den besten ende den subtylste ende oock de wenigste. Separeert dien van den spiritus vini ende bewaertse wel, dat is den besten Balsem des Levens. Den anderen olie die daernaefolgt is van verwe wat geelachtig ende rootachtig, sy is maer om uytwendich te gebruycken alsmede den spiritus Vini, van welcke den eersten Balsamus gesepareert is."

HUYGENS, die dit recept blykens een aanteekening op het handschrift gekregen had van Graaf HEINRICH VAN NASSAU, vermeldt, dat de aldus bereide levenselixer tegen hooge prijs werd verkocht. Dit zal de lezer van dit omvangrijke recept zeker niet verbazen.

Al is het verband tusschen deze en dergelijke voorschriften ²⁶ uit HUYGENS' manuscripten met de moderne chemie moeilijk te constateeren, voor de opbouw van deze wetenschap hebben ze zeer zeker hun beteekenis gehad, omdat ze te beschouwen zijn als het begin van de chemie der aetherische oliën. Aan de onderzoekers uit de 17^{de} eeuw kan het onsystematische van hun werk niet verweten

worden, omdat de ordenende wetenschap nog niet bestond. De bonte receptenverzameling, die HUYGENS bijeengaarde, heeft voor het juiste begrip van de ontwikkelingsgang der wetenschap daarom toch waarde.

HUYGENS' belangstelling in de chemie was zonder twijfel grooter dan zijn scheikundige kennis. Nog in 1645 verzocht hij DESCARTES, nadat deze hem reeds in allerlei uiteenlopende wetenschappelijke kwesties had voorgelicht, om een korte uiteenzetting over scheikunde, om te zien in hoe weinig woorden zooveel wateren, zouten, oliën, essences en geesten konden worden vervat.²⁷ De Fransche wijsgeer moest zich echter verontschuldigen; hij wist slechts het weinige, wat er van in zijn boek geschreven stond, en bij gebrek aan proefnemingen waagde hij zich er niet verder aan: er waren nog zooveel andere vakken, waaraan hij zich kon wijden.²⁸

Na DESCARTES' tweede reis naar Frankrijk in 1647 had HUYGENS vernomen, dat hij een groot chemicus had meegenomen, en hij verheugde zich daarover al.²⁹ Echter te vroeg: de mededeeling berustte op een vergissing.³⁰

Vele jaren later gaf hij aan de jonge RIVET, toen als gezantschapssecretaris werkzaam, een verzoek mede aan een scheikundige in Londen. Deze bleek echter onvindbaar.³¹

Alles scheen dus wel er op gericht, om HUYGENS' scheikundige weetgierigheid onbevredigd te laten. DESCARTES' oordeel werd verder nog eens ingewonnen over enkele zeer bijzondere proeven, verricht door SAMUEL VAN PIETSS. VAN DER STRATEN³². Deze uitvinder was in staat een Oostersche diamant in de handpalm te doen smelten met behulp van een stof, die zoo weinig bijtend was, dat men het op de tong niet voelde. Door dezelfde stof werd elk metaal, behalve koper en lood, opgelost; goud veranderde erdoor in een soort geel kwik. Tweemaal zou dit reeds gedemonstreerd zijn aan SPINOLA en de geleerde SCRIBANIUS, die van oordeel was, dat het een voordeelige ontdekking kon worden. HUYGENS zou de proeven zelf ook graag eens willen zien vóór ze te gelooven. Hij zou nu echter graag willen weten, wat er in die stof kon zijn, dat de sterkste bouw zoo gemakkelijk opent. Een feit was bovendien, dat VAN DER STRATEN een staaf staal kon breken, waardoor hij zich reeds vaak had gered uit de gevangenissen der Aartshertogen. DESCARTES³³ verbaasde zich hierover niet minder, maar hij achtte het toch niet onmogelijk. Want gewone sterke wateren lossen metalen op, en was niet, en zelfs ijzer beter dan lood. Kwik lost wel goud, tin en lood

op, en niet ijzer en koper, en in 't geheel geen niet-metalen. Men moet zich volgens hem voorstellen, dat de lichamen opgebouwd zijn uit kleine deeltjes, op verschillende manieren verbonden en van verschillende grootte en vorm. Nu kunnen stokslagen een hoop glas vergruizelen, maar niet een hoop wol; maar met een mes kan men wol snijden en géén glas. Zoo bestaan er ook stoffen, die beter op goud inwerken dan op andere metalen. DESCARTES wilde hieraan dus demonstreeren, dat de „sterke bouw” van metalen e.d. niet het eenige is, wat de scheikundige inwerking veroorzaakt, en in het verwerpen van deze simplistische opvatting der chemische reacties had hij dan ook gelijk. Hoe de uitvinder intusschen in staat was staal te breken en diamant en goud met dezelfde stof op te lossen, was ook hem een raadsel. Daarvoor een verklaring te geven, zou ook de tegenwoordige natuuronderzoeker niet lukken; even onbegrijpelijk is trouwens, welke merkwaardige stof VAN DER STRATEN had ontdekt.

HOOFDSTUK IX.

Constantijn Huygens en de Krijgskunde.

Dat aan de Secretaris van de vermaarde Stedendwinger krijgskundige vraagstukken niet voorbij konden gaan, zal ieder begrijpelijk zijn. Echter is nergens sprake van bemoeiingen met de veldtochtplannen van FREDERIK HENDRIK; daarin was hij even goed leek als elk gewoon burger; aangenomen mag trouwens worden, dat de vastberaden veldheer adviezen of critiek van HUYGENS wel weinig zou hebben gewaardeerd. Toch bewees deze aan zijn meester nog veel meer diensten, dan alleen die van zijn pennevoerder. Zoo werden de legerlijsten door hem opgemaakt (ook in 1672 nog), en behoorde verder de ontcijfering van geheimschrift van de vijand tot zijn werkzaamheden.¹ Hierover schreef hij later zelf, naar aanleiding van zijn secretarisbenoeming²:

„Ook moest een ander pad door mijnen geest betreden,
Zoo nieuw als onbezocht en rijk in moeilijkheden.
Als zich ons krijgsvolk sloeg rondom des vijands steên
En Spanjes heirmacht van rondom was afgesneên,
Riep ze om versterking van haar ingesloten benden,
Doch vond den weg verstopt, om brieven af te zenden,
In letterschrift vervat, verstaanbaar voor elk oog.
Dan was het, dat de kunst haar lettren overtoog
Met teekens vol geheim, naar wier beteekenissen
De kloekste ervarenheid verlegen stond te gissen.
'k Ontving de taak nu van die briefontcijfering:
'k Aanvaardde heur hoe zwaar, doch door beoefening
Verkreeg ik niet slechts licht, en mogt in d'arbeid slagen,
Maar schepte binnenkort zelfs in dat werk behagen;
Daar ik door mijne kunst 't gelukken van deez list
Bij iedre poging aan den vijand heb betwist.
Zelfs door geen letterschrift aan Ganges breede boorden,
Geen beeldspraak, hoe vermomd, geen nieuwgesmede woorden
Bleef mij met duisternis des vijands doel omschorst.
Ik lag 't ontwikkeld bloot voor de oogen van den Vorst,

En gaf hem elken brief geheel vertolkt te lezen.
Ja ik herdenk nog, hoe, met blijdschap op het wezen
Die eedle menigwerf uitweidde in mijnen lof."

Natuurlijk moesten natuurkundige kwesties, die de oorlog raakten, HUYGENS speciaal belang inboezemen. Strategisch nut zag men reeds toen in de toepassing van kijkers; vandaar uit is de wensch, deze zoo goed mogelijk te maken, verklaarbaar; want men vreesde, dat als de vijand daarin vóór was, overrompelingen en nederlagen het onvermijdelijk gevolg zouden zijn. Het duidelijkst blijkt dit uit de mededeelingen over de eerste vertooning van LIPPERHEY's kijker te 's-Gravenhage in 1608 op de toren van het stadhoudelijk Paleis.³ De beide geduchte tegenstanders uit die periode van de oorlog, MAURITS en SPINOLA, waren er bij tegenwoordig, en ook FREDERIK HENDRIK, die toen onder zijn oudere broeder in het Staatsche leger diende. Toen de Spaansche veldheer zag, dat men nu zelfs Delft en Leiden goed kon onderscheiden, riep hij uit: „Ik zou nu niet veilig meer zijn, want U ziet mij al van verre." Maar FREDERIK HENDRIK stelde hem gerust met de verzekering, dat de soldaten verboden zou worden op de beroemde krijger te schieten.

Of echter HUYGENS zich om dergelijke redenen voor deze zaak zooveel moeite gaf, is twijfelachtig, na zijn positieve verklaring, dat de wetenschap hem bovenal ging.

Zijn eerste kennis over oorlogskwesties deed hij alweer bij DREBBEL op, die als uitvinder in oorlogvoerende landen natuurlijk ook op dit gebied voor zijn vorstelijke meesters werkzaam was. Naar aanleiding van het verwijt, dat DREBBEL meer zocht naar vermaak dan naar nut of voordeel, schreef HUYGENS⁴, dat dit „niet geheel ongegrond, doch ook niet geheel waar is". En hij vervolgde: „De schranderste sterveling heeft immers sommige dingen aan het licht gebracht, wier nut, vooral als ze in de oorlog toegepast werden, onschatbaar zou zijn. Tegen die alle weegt een scheepje op, waarmee hij rustig onderdook. Hierdoor hield hij de koning, het hof en eenige duizenden Londenaars in gespannen verwachting, daar, toen ze hem, naar men zegt, in drie uren niet gezien hadden, de meesten van hen dachten, dat hij door zijn kunst omgekomen was. Toen hij op groote afstand van de plaats, waar hij neergedaald was, weer te voorschijn kwam, liet hij verscheidene getuigen optreden, die het gevaar met hem gedeeld hadden, dat hij het onder water niet moeilijk gehad had, of bang geweest was, maar wanneer het hem

lustte, op de bodem was gaan zitten en als het hem goed leek, hen opgeheven had en gevaren was, waarheen hij wilde en zoover van of dicht bij de oppervlakte als hij wilde, en dat ze zelfs niet door gebrek aan lucht verhinderd waren, om, wat wij menschen in de open lucht doen, in de buik van deze walvisch zonder eenige moeite te volbrengen. Het is niet moeilijk uit te maken, welk een nut deze moedige uitvinding in de oorlog hebben zou, als (wat ik DREBBEL meer dan eens heb hooren beweren) op deze wijze de gelegenheid geboden werd om heimelijk een aanval te doen op vijandelijke schepen, die veilig voor anker lagen, en ze door toepassing van een stormram onverwachts te vernietigen (deze vindt tegenwoordig een verschrikkelijke toepassing bij het verbreken van poorten en bruggen van steden). Want die Daedalus regelt zoo de kracht van het kruut, dat die evenmin door water als door lucht bedwongen wordt. Een zeer duidelijk bewijs daarvan was hij van plan te gaan leveren, toen hij de Engelsche vloot in het jaar⁵ naar de kusten van Frankrijk begeleidde en hij voornemens was de zeekasteelen van de koning, waardoor de bewoners van La Rochelle toen ingesloten werden, volgens zijn zeggen zonder eenige moeite te vernietigen (of: verstrooien). Maar om niet te spreken van een succes, er werd zelfs geen poging gedaan om de moeilijke onderneming te beproeven, 'op grond waarvan DREBBEL, naar men zegt, na zijn terugkeer de voor die onderneming aangewezen leiders of helpers in tegenwoordigheid van de koninklijke „senaat" van vrees en lafheid beschuldigd heeft, een beschuldiging, die de oorlogszuchtigste natie onwaardig was, maar door een of ander noodlottig ongeluk in diezelfde tijd in de strijd tegen de Franschen meer geuit werd. Welk een groot verstrooier van vlooten hij was, heeft hij ook onlangs nog zonder zelf aanwezig te zijn in deze streken getoond, daar hij aan één van zijn schoonzoons (misschien wel als bruidsschat) de vondst van een werktuig toevertrouwd had, waarmede tot verbazing van de commissie, die de Staten-Generaal voor het onderzoek daarvan ingesteld hadden, een stevig schip in een oogenblik uit elkaar geslagen werd. Dit schouwspel was des te vreeselijker, omdat de leider en ontwerper van de daad, die op hetzelfde bootje, waarvandaan de aan de voorsteven bevestigde balk geslingerd werd, voer, er toch ongedeerd en ongekwetst bij zat."

Ontdekkers van helsche machines waren er in die periode meer. Hiervan spreekt ook een brief, waarin één van de Staatsche officieren een ondergeschikte aanbeval, die o.a. een uitvinding had

gedaan van een torpedo, om een schip te vernietigen.⁶ Ook een verdedigingsmiddel tegen aanvallen van de vijand op schepen werd hem aangeboden: de fantasierijke ontdekker, een zekere ADRIAAN STOFFELSON uit Alkmaar, wilde het schip daartoe rondom bekleeden met licht materiaal, waardoor het drijvende zou blijven, ook als het lek geschoten werd. Een genomen proef wees echter uit, dat de kosten veel te hoog waren.

Als ontdekker van een helsche machine is verder bekend BALTHASAR GERBIER⁷. Deze merkwaardige Zeeuwsche avonturier leerde in Londen, waarheen hij met de gezant NOËL DE CARON trok, DREBBEL kennen, terwijl hij van diens zwager GOLTZIUS vermoedelijk het schilderen had geleerd. Door bemiddeling van de gezant kwam hij in dienst van de hertog van BUCKINGHAM, die hem voor geheime zendingen gebruikte. Voor hem vervaardigde hij ook een helsche machine, te gebruiken bij een poging tot ontzet van La Rochelle, die echter werd verhinderd door de moord op de hertog. Of hiermede dezelfde machine werd bedoeld als de aan DREBBEL toegeschrevene, is niet na te gaan. Wel bood ook GERBIER zijn ontdekking aan de Republiek aan, nl. in 1652 na een demonstratie te Vlissingen, en later weer ten gebruike in de Noordsche oorlog. Men stelde echter — niet ten onrechte — in de intrigerende diplomaat, als hoedanig hij zich duidelijk genoeg had ontpopt, weinig vertrouwen.

Ook HUYGENS moet deze avonturier gekend hebben, al is er slechts een enkel, nietszeggend briefje in de correspondentie aanwezig.⁸ GERBIER schreef in 1620 een klaagdicht op de dood van GOLTZIUS, met een opdracht aan de gezant NOËL DE CARON, waarin ook DREBBEL hoog werd geprezen.⁹ Eerst kon hij er geen uitgever voor vinden; later was tot de uitgave bereid AERT VAN MEURS, die ook gedichten van HUYGENS uitgegeven had. Misschien had deze daartoe zijn bemiddeling wel verleend, want hij kende niet alleen GOLTZIUS en DREBBEL, maar ook NOËL DE CARON persoonlijk zeer goed. In de tijd van FREDERIK HENDRIK was GERBIER echter uit zijn gezichtskring verdwenen, omdat de avonturier toen in Engeland, Zuid-Nederland of Frankrijk verblijf hield.

In de briefwisseling met MERSENNE werd nog een kwestie besproken, de ballistiek betreffende. Mogelijk op aanstichten van DESCARTES had HUYGENS proeven laten nemen op het strand te Scheveningen met het wegschieten van kogels uit een kanon, dat onder verschillende elevatiehoeken werd opgesteld. Het verslag

daarvan werd na de proeven in 1644 naar Frankrijk gezonden.¹⁰ HUYGENS was daardoor tot de overtuiging gekomen, dat de schootsverheid van een kogel, die horizontaal werd weggeschoten, de helft bedraagt van de afstand, die een projectiel in horizontale richting aflegt bij een elevatiehoek van 45° . Misschien waren deze waarnemingen wel bestemd geweest voor de verhandeling, die MERSENNE in 1644 over ballistische verschijnselen uitgaf.¹¹ Vermoedelijk heeft het verslag de geadresseerde nooit bereikt, want het werd in Augustus 1644 verzonden, toen MERSENNE juist een reis naar Italië had aanvaard, vanwaar hij pas in het volgend voorjaar terugkeerde.¹² (Het was op deze reis, dat hij vernam van de proef van TORRICELLI, welk nieuwtje toen spoedig door de geheele geleerde wereld werd verbreid.)

In 1647 werd het verslag over de schoten door HUYGENS voor de tweede maal naar de geleerde monnik te Parijs gezonden.¹³ Naderhand liet hij er nog meer inlichtingen over volgen, maar hij hield zich met de heele zaak niet graag bezig; daarvoor had hij de kanonnen te vaak zien gebruiken. In het begin van 1648 beletten het slechte weer en ziekte HUYGENS nog verdere proefnemingen te doen.¹⁴ Hij zou dit echter aan zijn zoon overdragen, waarmee MERSENNE natuurlijk gaarne instemde.¹⁵ Daar deze echter slechts een half jaar later stierf en van nieuwe onderzoekingen niets meer werd vernomen (CHRISTIAAN was toen trouwens nog student in Breda, en zijn vader was ziek¹⁶), mag wel worden aangenomen, dat deze niet hebben plaatsgehad.



HOOFDSTUK X.

Constantijn Huygens' betrekkingen tot natuurkundigen.

HUYGENS' natuurwetenschappelijke belangstelling moge in de voorafgaande hoofdstukken reeds duidelijk uitgekomen zijn, deze is daarmee nog geenszins van alle kanten belicht. Dit treft te scherper, als men in 't oog houdt, dat de bevriende geleerden, waarmede hij in contact kwam, ook allerminst bekrompen vakkundigen waren, maar vaak in algemeenheid van kennis met hem wedijverden. Dat de dichter-staatsman op al deze terreinen geen krachtig medearbeider was, mag geen aanleiding zijn, hem alle verdienste te ontzeggen. Zijn medeleven heeft voor zijn vrienden — en dat waren er velen! — groote beteekenis gehad: zijn aansporingen en zijn geestdrift hebben hen vaak moeten voortdrijven. Meer in 't bijzonder geldt dit natuurlijk voor die geleerden, die hij voorthielp en aan wie hij zijn bescherming verleende. De daardoor ontstane hoogachting voor de maecenas kan slechts een enkele maal uit een toevallig bekend geworden opmerking worden afgeleid, zooals uit die van DIODATI¹, maar van hoevelen is het misschien nooit wereldkundig geworden, wat deze invloedrijke persoon — achter de schermen — voor hen deed!

Een der bekendste beschermelingen was de Zuid-Nederlandsche priester GOTFRIED WENDELIN², die ook zijn standplaats als pastoor in Limburg aan HUYGENS te danken had. In zijn afzondering deed hij proeven, o.a. over de valbeweging, en verrichtte hij astronomische waarnemingen, voornamelijk over de maan, terwijl hij speciale studie maakte van tijdrekenkunde. Van de tusschenkomst van zijn machtige beschermer maakte hij gebruik om boeken te leenen, en zijn ontdekkingen aan het oordeel van professoren, in de eerste plaats van GOLIUS, te onderwerpen. Natuurlijk werd deze bemiddeling gaarne verleend, al was deze onpractisch en tijdroovend, want HUYGENS, die de brieven in het leger ontving, moest deze naar 's-Gravenhage zenden, om ze door de gouverneur van zijn zoons naar Leiden te doen sturen. Maar hij was ook meer dan bemiddelaar; hij was tevens zijn vertrouwensman. De ontdekkingen van de eenzame geleerde werden 't eerst door

HUYGENS vernomen; eerst in anagrammen, later ook ontsluitend. Zoo vatte WENDELIN zijn onderzoekingen, die hij uitvoerig beschreef, samen in twee zinnen: ³

1. In het heelal is de eene dag even lang als de andere.

2. Zoowel het bovenste als het benedenste deel der maan wordt door een trilling in beweging gebracht.

De ziekelijke man, bevreesd spoedig te zullen sterven, vertrouwde deze geheimen aan HUYGENS toe. Intusschen bleek zijn vrees ongegrond: hij leefde nog lang genoeg om zijn ontdekkingen te kunnen publiceeren in zijn boek: „Eclipses Lunares”.

Dat de eerste regel een evidente onjuistheid bevat, werd reeds door CHRISTIAAN HUYGENS duidelijk gemaakt. ⁴ Of de tweede regel WENDELIN aanspraak kan doen maken op de prioriteit van de ontdekking van de libratie der maan, is moeilijk meer uit te maken; gewoonlijk wordt de eer aan HEVELIUS toegekend.

Dezelfde beschermersfunctie bracht vermoedelijk de astronoom en waterbouwkundige VAN LANGREN ertoe, op de door hem ontworpen maankaart een berg naar HUYGENS te noemen. ⁵ Deze was ijdel genoeg om dit bijzonder te waardeeren; hij bedankte hem met een Latijnsch gedicht en wees op de hem te beurt gevallen eer o.a. in een brief aan ELISABETH VAN BOHEME ⁶. Het trof hem dan ook onaangenaam, toen HEVELIUS — en later ook GASSENDI — volgens dezelfde beginselen een maankaart ontwierp, maar met andere namen, waaronder zijn eigen naam niet meer voorkwam. ⁷

In HUYGENS' geschriften komen de namen van vele wis- en natuurkundigen voor, die voor 't grootste deel reeds werden vermeld. Er is echter reden aan te nemen, dat zijn relaties nog talrijker waren dan nu reeds bekend werd. Weliswaar zijn alle teruggevonden brieven uit zijn correspondentie gepubliceerd, maar dit zijn er toch nog maar ongeveer 8500, en vele duizenden zijn zoekgeraakt of verloren gegaan. ⁸ Vandaar dat er veel aanduidingen voorkomen, die voor ons iets vaags inhouden. Hoe b.v. HUYGENS' verhouding was tot de geleerde DE DOMINIS in Engeland, is niet uit te maken; evenmin zijn betrekking tot GERBIER, ENGELBRECHT en VAN DER STRATEN, naar reeds werd vermeld. Ook stond hij mogelijk in nauwer contact met sommige geleerden, dan men nu weet; het is anders onbegrijpelijk, hoe hij in 't bezit kwam van onuitgegeven natuurkundige werken van STEVIN ⁹ en bekend was met magnetische onderzoekingen van REAEL ¹⁰.

Om echter een juist inzicht te krijgen van de positie, die HUYGENS in de geleerde wereld innam, kan men alle bijfiguren gerust buiten beschouwing laten, en zich bepalen tot hen, die het meest met hem in aanraking kwamen. Als de belangrijkste personen treden dan naar voren: DREBBEL, MERSENNE en DESCARTES, die later natuurlijk geheel werden verdrongen door zijn eigen zoon CHRISTIAAN. Daarom zij nog eens speciaal de aandacht gevestigd op HUYGENS' betrekkingen tot deze geleerden.

De invloed van DREBBEL in 1622 te Londen was zeker voor een belangrijk deel de oorzaak van de natuurstudie door de leergierige jongeman. Zijn enthousiasme over de verscheidenheid van DREBBEL's wonderlijke ontdekkingen kwam tien jaar later bij de beschrijving in zijn autobiografie nog duidelijk tot uiting. En toen hij na de behandeling van het perpetuum mobile, de torpedo, de duikboot, het automatisch muziekinstrument, de camera obscura en de microscoop aan het geschrift een voorloopig slot toevoegde (dat intusschen het definitieve einde werd), verklaarde hij nog, zoo lang na zijn Londensch verblijf ¹¹: „Ik herinner me, dat ik, zoo vaak ik in Londen was, herhaaldelijk met DREBBEL, als hij mij op kwam zoeken, hierover zeer voortreffelijke besprekingen gehad heb, zoodat ik mij met de niet ijdele hoop vlei, als het leven mij nog gegund blijft, hiervan eens de rijke vrucht te zullen plukken.” HUYGENS leefde daarna nog meer dan 50 jaar; jammer genoeg weet men niet, of hij voor zichzelf het idee heeft gehad, die rijke vrucht van DREBBEL's besprekingen te hebben geoogst. Wel was de herinnering aan hem nog in 1679 levendig gebleven. In zijn „De Vita propria”, waarin men vele bekende namen vergeefs zoekt, werd DREBBEL twee malen vermeld. Reeds de kennismaking in 1621 was voldoende aanleiding, om enkele woorden aan hem te wijden, en over hun vriendschap van 1622 droeg hij hem de volgende dichtregelen op: ¹²

„Ik schepte 't gansche jaar, weêr streelend zielsvermaak,
Uit uwen ommegang, o DREBBEL! die zoo vaak
Mij uren achtereen hebt onderwijs geschonken;
En daar gij in mijn' geest een aandrift zaagt ontvonken
Tot vlijtig onderzoek, scheent gij met mij gediend.
Ja gaaft de voorkeur mij ligt boven menig vriend.”

Mag men in de voorlaatste regel een aanwijzing zien, dat hij ook zelf actief aan natuuronderzoek deelnam, bewezen is dit daarmede nog niet, en 't kan evenmin uit andere documenten worden af-

geleid, daar alle relaties met DREBBEL op eenzijdige mededeelingen van de dichter berusten.

Van geheel andere aard was HUYGENS' verhouding tot MERSENNE, die ook om totaal verschillende redenen belangrijk werd. Deze geleerde monnik was de toegewijde vriend van DESCARTES, die hem evenwel als geleerde niet hoog stelde: hij had zelfs géén van diens werken gelezen.¹³ Toch is zijn beteekenis voor de ontwikkeling der wetenschap niet te onderschatten, want hij was de man, die het contact tusschen de geleerden van de geheele wereld door zijn omvangrijke briefwisseling in stand hield in een tijd, dat van wetenschappelijke tijdschriften géén en van geleerde academies nog maar weinig sprake was¹⁴; „hij vulde het heelal met zijn brieven.”¹⁵ HUYGENS heeft deze merkwaardige man nooit persoonlijk leeren kennen; weliswaar vertoefde MERSENNE in 1630 eenige tijd in de Republiek, en ontmoette er vele geleerden, zooals DESCARTES, HORTENSIVS, BEECKMAN en GOLIUS, maar HUYGENS niet.¹⁶ Hun kennismaking zoo goed als hun latere contact had dus door briefwisseling plaats. Vermoedelijk waren de eerste betrekkingen te danken aan DESCARTES, die voor de uitgave van „Discours de la Méthode” in Frankrijk van de bemiddeling van MERSENNE gebruik maakte, en de brieven door HUYGENS liet overbrengen. De uit Frankrijk teruggeschreven brieven kwamen dan doorgaans ook door diens tusschenkomst in de Republiek; behalve brieven aan DESCARTES waren er dan echter nog meer epistels, aan andere Hollanders geschreven, bijgevoegd. De ijverige briefschrijver bezorgde de geadresseerden, zooals ook HUYGENS, daardoor vaak overlast. Deze had dan ook niet steeds tijd voor hem over; zoo schreef hij eens: „ik heb het nu drukker, dan alle monniken uit het Parijsche klooster samen.”¹⁷

Het onderwerp, dat het meest behandeld werd tusschen MERSENNE en hem, was de muziek¹⁸, die hen beiden veel belang inboezemde, al was de eerste minder practisch dan theoretisch op de hoogte. In dit opzicht was hij ook een waardevolle vriend: in 1647 verleende hij zijn bemiddeling bij de uitgave te Parijs van HUYGENS' composities: „Pathodia Sacra et profana Occupati”, omdat in de Republiek geen muziekuitgever was (de muziek werd in die tijd weinig gedrukt, maar circuleerde in manuscript). Weliswaar toonde de dichter zich hierin geen ontdekker van eigen muziek, maar hij was toch vooruitstrevender dan de groote Fransche meesters van die tijd. MERSENNE, die lang vóór deze uit-

gave een compositie ontving, alsof het werk van een onbekende was, bleek er verrukt over, en ook het oordeel van vooraanstaande musici als BOËSSET en GOBERT was zeer gunstig. HUYGENS bracht verder een Hollandsch musicus, BANNIUS, die later zelfs aartsbisschop van Haarlem werd, met MERSENNE (en DESCARTES) in contact. Later werd deze priester, die een eigen theorie over compositie had opgesteld, daardoor in een wetenschappelijk conflict gewikkeld met BOËSSET, die het in 't geheel niet met hem eens was. MERSENNE besliste de twist ten nadeele van BANNIUS, die zich daarover beklagde, o.a. bij HUYGENS.¹⁹

Van bijzonder belang werd diens verhouding tot MERSENNE eerst in verband met de ontwikkeling van zijn geniale zoon. Reeds was CHRISTIAAN's wiskundige aanleg bij de lessen van STAMPJOEN in 1645 aan de dag getreden, maar deze kwam pas goed tot zijn recht, toen hij met zijn oudere broer CONSTANTIJN op 12 Mei 1646 naar de Leidsche Academie trok. Van September 1646 dateert een brief van CHRISTIAAN, aan zijn medestudeerende broer gericht, over een wiskundig vraagstuk en over de valbeweging, van welke laatste hij het parabolisch karakter aantoonde.²⁰ Waarschijnlijk werd dit aanleiding voor de vader, om aan MERSENNE te schrijven, dat zijn oudste zonen veel aan wiskunde deden, vooral de tweede.²¹ Deze antwoordde daarop met het zenden van enkele eenvoudige wiskundige problemen ter oplossing, ingesloten in een brief aan hun vader.²² Reeds dadelijk verrast, zoodra hij CHRISTIAAN's brief onder oogen kreeg, werd hij nog meer getroffen, toen hij hoorde, dat de schrijver nog maar 17 jaar was.²³ HUYGENS SR. wilde toen al de eer van de correspondentie met de geleerde monnik geheel aan zijn zoon overlaten: hijzelf zou nu nog slechts dienst doen als adres voor de brieven aan „zijn kleine wiskundige, die de kunst verstaat, met kracht en meesterlijkheid te redeneeren”,²⁴ en bovendien als ontcijferaar van het vrijwel onleesbare handschrift van de geleerde. Volgende brieven maakten MERSENNE duidelijk, welke geniale geest CHRISTIAAN HUYGENS was; hij verwachtte, dat hij ARCHIMEDES zou overtreffen.²⁵ Die ontdekking moet hem wel goed gedaan hebben; hij had immers al vroeger de verzuchting geslaakt, dat de moderne natuurwetenschap behoefte had aan nieuwe ARCHIMEDESSEN.²⁶ De opmerking was de aanleiding, dat de vader zijn zoon daarna herhaaldelijk aanduidde als „mijn ARCHIMEDES”. In de korte tijd, die MERSENNE daarna nog leefde, bestond er een hechte band tusschen hem en de jonge student, en heeft hij nog veel

kunnen bijdragen tot diens vermaardheid. De correspondentie met vader HUYGENS verminderde geleidelijk. Het eenige belangrijke onderwerp, dat nog ter sprake kwam, was de toen brandende kwestie van het luchtledige naar aanleiding van de proef van TORRICELLI. DESCARTES meende op grond van zijn metaphysica, dat de ruimte boven in een barometerbuis niet luchtledig kon zijn, PASCAL²⁷ was van tegenovergestelde gedachten. Dit gaf aanleiding tot ernstig meeningsverschil, waarbij DESCARTES op zijn gewone scherpe manier zijn jeugdige tegenstander zelfs verweet, het luchtledig teveel in het hoofd te hebben.²⁸ De proef van PÉRIER, die op de Puy de Dome een lagere barometerstand vond dan aan de voet van die berg, en daarmee de afhankelijkheid van de kwikhoogte van de afstand boven het aardoppervlak aantoonde, gaf aan PASCAL's opvatting steun. Misschien was deze proef hem door DESCARTES aanbevolen bij hun onderhoud te Parijs; aan MERSENNE schreef DESCARTES dit tenminste.²⁹ Een soortgelijk plan had MERSENNE trouwens ook. Hij dacht aan bestijging van de hoogste bekende berg (volgens hem was dat die, welke het verst van de zee af was!); daarom informeerde hij bij de oude HUYGENS naar de hoogte van de Piek van Teneriffe en naar de prijs van het kwik in Holland.³⁰ Dit voornemen werd echter nooit tot werkelijkheid; het was overigens ook niet eens ernstig bedoeld.

De verdere nieuwtjes, waarnaar de journalistieke natuurkundige jaagde, om ze dan door de heele wereld te verbreiden, dus ook aan CONSTANTIJN HUYGENS mede te deelen, zijn van weinig beteekenis. Vermoedelijk werd de lastige briefschrijver³¹ herhaaldelijk beetgenomen met fantastische verhalen, om van hem af te zijn. Misschien mag hiertoe ook wel gerekend worden, de zonderlinge geschiedenis, die HUYGENS schreef³² over een gevangene, die de bijzondere eigenschap bezat om door de kleeren van anderen heen te kunnen zien. Over andere mededeelingen heeft men weer te weinig aanwijzingen, zoo b.v. over de vliegmaschine uit Polen, de goochelaars uit Indië³³ en de jongen uit Padua, die zich in plaats van met brood met levende schorpioenen en spinnen voedde!³⁴

Persoonlijk hebben MERSENNE en HUYGENS, vader noch zoon, elkaar ooit leeren kennen. In de oorlogstijd was de reis voor de eerste bezwaarlijk en voor de laatste vrijwel onmogelijk. In 1648 was er echter een tocht voorgenomen naar Frankrijk door HUYGENS SR. in opdracht van PRINS WILLEM II; op aandrang van MERSENNE zou dan ook CHRISTIAAN meegaan, om in Parijs de geleerde wereld

te leeren kennen.³⁵ Tot aller groote teleurstelling ging de reis evenwel niet door wegens ziekte van de vader.³⁶ Nog in hetzelfde jaar, op 1 September 1648, stierf MERSENNE. Al waren er dus nooit persoonlijke relaties geweest, toch verdient hij een voorname plaats in te nemen tusschen CONSTANTIJN HUYGENS' geleerde vrienden, omdat hij met recht als de „ontdekker” van diens zoon kan gelden.

Van HUYGENS' verhouding tot DESCARTES was reeds meer-malen sprake. Bij hun kennismaking had de eerste aan practische natuurkunde in langer dan tien jaar niet meer gedaan; na DREBEL's onderricht had hij niet veel meer dan boekenwijsheid opgedaan, die hem eer deed overhellen tot theoretische beschouwingen dan tot experimenteele werkzaamheden. Uit het feit, dat de pogingen tot het slijpen van hyperbolische lenzen, ondanks alle enthousiasme, toch zoovele jaren in beslag namen, mag dit reeds worden afgeleid; en dit is dan nog de eenige proef, die zij samen trachtten uit te voeren. Hun betrekkingen blijken eigenlijk alleen uit mededeelingen per brief, want het aantal gesprekken kan niet groot geweest zijn. De correspondentie, die zij voerden, aanvangend in 1635, na hun kennismaking drie jaar te voren, liep eerst uitsluitend over de reeds uitvoerig behandelde onderwerpen: het slijpen van hyperbolische lenzen en de uitgave van DESCARTES' „Discours de la Méthode”. Eerst in 1637 kwamen ook andere onderwerpen ter sprake; en van toen af tot 1648 toe, waren deze zoo verscheiden van soort, dat er geen eenheid in te ontdekken valt. Zelfs als men de zuiver-filosofische en theologische onderwerpen buiten beschouwing laat, omvat de briefwisseling nog een bonte verzameling. Daarbij zijn echter weinig belangrijke, b.v. die welke betrekking hebben op het transport van boeken, manuscripten, e.d. en op de uitgave van HUYGENS' „Orghel-ghebruik” en van DESCARTES' metaphysische werken. (Deze laatste waren: „Meditationes de prima philosophia”, dat Augustus 1641 te Parijs, in Mei 1642 te Amsterdam, en in 1647 in Fransche vertaling verscheen, en „Principia Philosophiae,” dat in Juli 1644 te Amsterdam en in 1647 in Fransche uitgave verscheen.) Bovendien werd HUYGENS ook betrokken in de wetenschappelijke twisten, die DESCARTES steeds weer met zijn tegenstanders had, zooals met STAMPIOEN, en met de Universiteiten van Utrecht, Groningen en Leiden, en die zijn bescherming door invloedrijke personen noodzakelijk maakten.

Eerst in 1637 waagde HUYGENS het, aan zijn vriend, die hij tot nu toe zoo trouw ter zijde had gestaan bij het lenzenslijpen en het

drukken van zijn boek, een contraprestatie te vragen.³⁷ Hij verzocht hem toen om een korte uiteenzetting „op drie blaadjes” van de beginselen der werktuigkunde met de vier of vijf werktuigen, als slinger, hefboom, enz. Hij had nl. wel gelezen wat GUIDO UBALDO daarover had geschreven, en GALILEI (in de vertaling van MERSENNE), maar dit bevredigde hem niet, omdat hij zich inbeeldde, dat deze lieden slechts omwikkelden met duistere overbodigheden, wat DESCARTES in enkele zinnen zou kunnen samenvatten. Natuurlijk volgde hierop de gebruikelijke verontschuldiging voor het beslag leggen op de tijd van de wijsgeer. DESCARTES zond³⁸, ondanks geringe neiging tot schrijven, toch het gevraagde artikel binnen enkele weken aan zijn vriend toe; de titel was „Explication des Engins, par l'ayde desquels on peut avec une petite force lever un fardeau fort pesant” (in 1668 uitgegeven als: „Traité de Méchanique”). Om het niet te lang te maken, had hij echter de mooiste dingen moeten weglaten, als snelheid, balans en verschillende middelen om de beweegkracht te vergrooten. HUYGENS³⁹ drong toen echter op vervollediging aan, wat hem aanleiding gaf, de wenselijkheid te betoogen om dit toch vooral niet over te laten aan anderen, maar „’t te onttrekken aan de duisternis der Italianen, die schrijven, maar niet begrijpen.” Zijn onbillijk oordeel over GALILEI was dus hetzelfde als dat van DESCARTES⁴⁰; of hun meeningen onafhankelijk van elkaar waren gevestigd, is echter de vraag. DESCARTES wilde hierop niet ingaan; hij zocht eerst de algemeene natuurwetten, om die op bijzondere gevallen te kunnen toepassen. Intusschen hield hij zich met medische studies bezig, omdat hij van oordeel was, dat de menschen langer zouden kunnen leven, als ze zich van allerlei fouten onthielden.⁴¹ Niettegenstaande HUYGENS' navraag ging hij hierop niet verder in. Toen DESCARTES in 1650 op middelbare leeftijd stierf, werd de bovenstaande opmerking de oorzaak van spotternij; zoo stond in een Antwerpsche krant, „dat in Suede een geck gestorven was die seyde dat hij soo langh leven kon als hij wilde.”⁴²

- In de overigens weinig omvangrijke briefwisseling was verder nog sprake van magnetische onderzoekingen. MERSENNE had aan DESCARTES een geschrift gezonden, dat de bemiddelaar HUYGENS eerst had gelezen.⁴³ Na de lezing deelde hij mede het niettegenstaande vele fouten toch wel de moeite waard te achten, omdat er enkele nieuwe proeven in voorkwamen; en naar aanleiding daarvan betreurde hij het nog steeds niet gepubliceerd zijn van REAEL'S

proeven (dit gebeurde pas in 1651 door de jonge BARLAEUS). Ook DESCARTES las het werk zonder er spijt van te hebben, doch hij betwijfelde de juistheid der proeven, maar zag geen kans, deze te herhalen.⁴⁴ Na de toezending van het boek van KIRCHER⁴⁵ over magnetisme kreeg HUYGENS de kans nadere inlichtingen in te winnen over DESCARTES' opvattingen van dit onderwerp.⁴⁶ Daarin verklaarde deze⁴⁷, om welke reden hij waarnemingen van de variaties van de magneetnaald niets waard achtte. Zij moesten z.i. worden toegeschreven aan oneffenheden van de aarde, want de naald draait daarheen, waar meer stof is, die aantrekt. En de mogelijke plaatsverandering van die stof door de aanwezigheid van zeediepten en aardholten, die men niet kende, maakte daardoor die waarnemingen zinloos. De geheele vreemde theorie van DESCARTES over magnetisme is voor de hedendaagsche natuurkundige welhaast onbegrijpelijk geworden. Blijkbaar was het ook HUYGENS allerm minst helder, want na de uiteenzetting van zijn vriend over de magnetische kracht, die hij wilde verklaren door de aanwezigheid aan te nemen van twee ijle en onmerkbare stoffen, die uit de aarde van Zuid naar Noord en van Noord naar Zuid stroomden, bewonderde hij hem wel, maar verlangde des te sterker naar een volledige uiteenzetting van zijn stelsel.⁴⁸

Tracht men tenslotte uit al deze brieven een beeld te krijgen van de verhouding tusschen HUYGENS en DESCARTES, dan is men bij eerste lezing geneigd, deze als zeer innig te beschouwen. Reeds dadelijk bij hun kennismaking schenen geen uitdrukkingen voor hen verheven genoeg om hun wederzijdsche hoogachting onder woorden te brengen. HUYGENS, onder de indruk van de fascineerende persoonlijkheid van de filosoof, zag in hem iets bovenmenselijks⁴⁹, en DESCARTES was even enthousiast over de dichter, wiens vriendschap hij stelde boven het succes van zijn eigen werkzaamheden.⁵⁰ En in hun latere brieven putten zij zich evenzeer uit in beleefdheidsuitingen, waarbij men echter in 't oog dient te houden, dat deze toen algemeen gebruikelijk waren, zonder dat men daarmede speciale bedoelingen had.

Beschouwt men echter de aard van de correspondentie nauwkeuriger — en dit is de beste bron, om hun verhouding te beoordeelen —, dan treft, hoe deze éézijdig, van vrijwel uitsluitend wetenschappelijk karakter was. Zelfs blijkt dit nog uit de filosofische condoleantiebrief, die DESCARTES zond bij de dood van Mevrouw HUYGENS⁵¹. Tusschen intieme vrienden ware dit

niet denkbaar. Onbegrijpelijk is ook, dat HUYGENS, bekend met het voornemen van de geleerde in 1644 naar Frankrijk te gaan, van diens vertrek eerst maanden later toevallig vernam,⁵² en dit was dan nog wel de eerste keer dat deze naar 't buitenland ging sinds een tiental jaren.

De band tusschen deze twee mannen was hun wetenschappelijke belangstelling, die, hoe ongelijk zij overigens van aanleg en kennis waren, in dezelfde richting ging. DESCARTES merkte dit kort na hun kennismaking reeds tot zijn verbazing op.⁵³ En terecht, want hij, die wilde beginnen met een vast fundament te leggen en eerst de grond aller dingen te zoeken, stemde hierin geheel overeen met HUYGENS, die ook niet tevreden was met de uitkomsten van een proef, maar wilde weten, wat er achter zat.⁵⁴ Van deze filosofische gezindheid (zich b.v. ook reeds uitend in het verhaal over DREBBEL's microscoop), die weinig natuurkundig is, is HUYGENS nooit meer vrijgekomen. Over zijn jeugd dichtte hij nog op hooge leeftijd: ⁵⁵

„Nu werd ik omgevoerd, . . .

Om met mijn zwak vernuft en jeugdig brein te dringen

Tot in het heiligdom en oorzaak aller dingen.

Noch had CARTESIUS' vernuft en schranderheid

Het nevelheir niet door zijn licht uitéén gespreid;

Tot ARISTOTELES moest ik me, als bron, begeven.”

Van DESCARTES werd verwacht, dat hij de vele, in de laatste tijd geopenbaarde, geheimen der natuur zou begrijpen in een alomvattend wereldsysteem. Vandaar de herhaalde aandrang van HUYGENS' zijde om zijn studie daarop te concentreeren en zijn metaphysica te publiceeren.⁵⁶ Reeds lang had DESCARTES erover nagedacht, en tusschen 1629 en 1633 zijn ideeën opgeschreven voor een boek, dat „Le Monde” zou heeten. Zooals al reeds medegedeeld werd, kwam van de uitgave echter niets, toen hij door MERSENNE vernam⁵⁷ van GALILEI's lot, waarover hij zich zeer verbaasde. Hij dacht er toen zelfs over, zijn werk weer te verbranden. Want hij dacht zich de aarde evenmin als het middelpunt van het heelal en vreesde een conflict met de Moederkerk, waarvan hij de getrouwe zoon wilde blijven heeten.⁵⁸ Herhaaldelijk drong HUYGENS er nu op aan zijn gedachten hierover te wijzigen, op verschillende gronden en zoo nadrukkelijk mogelijk. Want, zoo hield hij hem eens voor, als het werk posthuum moet verschijnen, zal men er allerlei dingen in

lezen, die niet bedoeld zijn, en dan is de schrijver er niet meer om de waarheid te onthullen. Maar op DESCARTES stuitte ook dit argument af: hij vreesde de dood niet — zooals boven reeds bleek — en daarenboven: men laat de vruchten toch ook zoo lang mogelijk aan de boom, al zijn ze daar aan gevaren blootgesteld? ⁵⁹ „Le Monde” is nooit verschenen; de cartesiaansche gedachte over de wereld vindt men echter in „Principia Philosophiae” in eenigszins gewijzigde vorm.

HUYGENS' verlangen naar deze metaphysica was oorzaak, dat hij de ontwerper op alle manieren trachtte te helpen: hij ontzag zich niet ook de geringste zaken voor hem af te doen, zooals de correctie van drukproeven en de verzending van boeken. Ook was hij hem echter tot voorspraak bij FREDERIK HENDRIK ⁶⁰. Want er ontstond — althans voorloopig — géén conflict met de Katholieke kerk, maar wel werd DESCARTES in de Republiek meermalen door voorstanders van de aloude wereldleer van ARISTOTELES en door de Protestantsche geestelijkheid aangevallen. Het kwam hem dan wel goed te stade, dat hij bij de Stadhouder machtige steun had in diens Secretaris, en b.v. ook in DE WILHEM, HUYGENS' zwager. Men zag in de Fransche geleerde hier te lande zeker een vreemde indringer, een revolutionnair met gevaarlijke denkbeelden. En deze was heftig genoeg van karakter, om niet alleen te eischen met rust gelaten te worden, maar ook op te komen voor zijn recht op vrije meeningsuiting. Dat ondanks alle twisten DESCARTES toch nog zoo lang in de Republiek bleef wonen, verwonderde hem ten slotte zelf! ⁶¹

Dat HUYGENS, om zijn aandacht van de hoofdzaken niet af te leiden, aan DESCARTES zelfs wetenschappelijke nieuwtjes niet meedeelde, zooals dit o.a. het geval bleek met GALILEI's voorstel aan de Staten-Generaal, wordt nu begrijpelijk. Van het bedoelde voorstel hoorde hij pas later: hij dacht toen, dat GALILEI al dood was, naar hij aan MERSENNE schreef. ⁶²

De hedendaagsche natuurkunde acht het uitgangspunt van DESCARTES, eerst het fundament te leeren kennen door de metaphysica, geheel onbruikbaar voor natuurwetenschappelijke onderzoekingen. ⁶³ Dit veroordeelt echter hem en zijn leerlingen nog niet: de dogmatische natuurfilosofie had zich reeds te lang kunnen vastzetten in de geest der menschheid, dan dat de rechte weg tot de kennis der natuur ineens kon worden gezien. De cartesiaansche denkbeelden hebben dan ook nog jarenlang als richtsnoer gediend. Slechts mag het een geluk heeten, dat de grootsten onder de na hem

komenden zich reeds spoedig van zijn dwaalleer hebben afgekeerd; dit geldt b.v. NEWTON⁶⁴ en CHRISTIAAN HUYGENS. In 't bijzonder bij de laatste, die zoo dicht bij DESCARTES opgroeide, geeft dit een nieuw bewijs van de onafhankelijkheid van zijn methode, scherp afstekend tegen de slaafschheid, waarmee b.v. VAN SCHOOTEN aan zijn meester hing.⁶⁵ Er zij aan herinnerd, dat nergens blijkt dat CHRISTIAAN de groote wijsgeer ook meer éénmaal heeft ontmoet. Maar de tijd, die hij doorbracht bij VAN SCHOOTEN te Leiden, was voldoende om hem te doordringen van de cartesiaansche metaphysica. En hij schatte hem dan ook zóó hoog, dat hij bij zijn dood in 1650 schreef:

„Nature, prends le deuil, viens plaindre la première
Le Grand DESCARTES, et monstre ton désespoir;
Quand il perdit le jour, tu perdis la lumière.
Ce n'est qu'à ce flambeau que nous t'avons pu voir.”⁶⁶

Maar enkele jaren daarna was de zelfstandige onderzoeker van deze vereering weergekeerd, al bleef hij hem in sommige natuurkundige theorieën trouw, en begreep hij maar al te duidelijk, dat zijn betekenissen voor de vooruitgang van de wetenschap belangrijk bleef. In het voornaamste, de plaats van de waarneming in het onderzoek, stonden zij toen echter principieel tegenover elkaar; daarover had HUYGENS volgens het moderne inzicht de juiste meening: niet uitgaande van de metaphysica kan de natuurkunde worden opgebouwd, het vaste fundament is de waarneming. Wat DESCARTES met zijn geleerde theorie nooit vermocht te bereiken, moet worden verkregen door het eenvoudige werk van de practische onderzoeker, die vrij is van vooropgestelde axioma's. Voor CHRISTIAAN HUYGENS betekende dit echter evenmin terugkeer tot systeemloos „uitvinden” als van DREBBEL. Ongetwijfeld moet diens betekenissen niet worden onderschat; zijn ontdekkingen en die van zijn tijdgenooten hebben de stoot gegeven tot de vooruitgang der wetenschap, en waren een prikkel voor de geleerden, om zich er ook mede te bemoeien. Het duidelijkst komt dit uit bij de proeven van LEEUWENHOEK; deze waarnemingen gaven aanleiding tot belangrijke onderzoekingen van CHRISTIAAN HUYGENS. De natuurwetenschap heeft echter meer noodig; de moderne methode is a.h.w. de synthese van beide, van de experimenteele en de theoretische methode; maar dan moet het experiment leiden tot de theorie, en niet omgekeerd.

Het is daarom juist wenschelijk bij de ontwikkeling van CHRISTI-

AAN HUYGENS aandacht te schenken aan zijn voorgangers, op wier werk hij voortbouwde; aan DESCARTES, zijn leermeester, en aan MERSENNE, zijn inleider in de geleerde wereld, maar dan ook aan zijn Hollandsche voorgangers, zooals DREBBEL, METIUS en LEEUWENHOEK. De vier eerste heeft hij persoonlijk niet gekend. Tot DESCARTES werd hij doelbewust door zijn vader geleid, toen hij hem stelde onder de leiding van diens leerlingen, op wier benoeming hij groote invloed had uitgeoefend. Ook met MERSENNE maakte hij door zijn vader kennis; DREBBEL moet hij door diens persoonlijke mededeelingen hebben leeren kennen, en METIUS door diens werken, o.a. naar aanleiding van de optische onderzoekingen met DESCARTES. Zijn vaders beschermeling LEEUWENHOEK zal hij allicht hebben ontmoet, omdat hij, juist tijdens diens gerucht-makende publicaties, in de Republiek terug was; al was hij dan ook ziek, een kennismaking is toch wel waarschijnlijk.

Hieruit blijkt reeds duidelijk, hoeveel de jongs Huygens aan zijn vader te danken had; deze was hem meer dan een zorgvuldig opvoeder en een plichtsgetrouw voorbeeld. Het scherpst komt dit uit in de aard van zijn werken: de beide ontdekkingen, die CHRISTIAAN HUYGENS wereldberoemd maakten, de ontdekking van het slingeruurwerk en van de ring van Saturnus, waren de vrucht van praktische onderzoekingen naar het bepalen van de geografische lengte op zee en het slijpen van lenzen, beide problemen, die de vader reeds jaren lang interesseerden. Het is dan ook niet meer dan voor de hand liggend, daarachter diens stuwkracht te zoeken.

Na de bespreking van alle relaties van CONSTANTIJN HUYGENS SR. met de wetenschap, is daarmede het voornaamste punt aangegeven, waarom deze dichter, staatsman en musicus ook in de ontwikkelingsgang der natuurkunde een plaats toekomt. Hij is zijn zoons wegbereider geweest, die hem tot de studie der natuurwetenschap, de „mathesis”, heeft gevoerd; daarmede vormt hij een onmisbare schakel in diens natuurwetenschappelijke opleiding. MERSENNE bleek de verhouding tusschen vader en zoon reeds goed te begrijpen, toen hij van CHRISTIAAN HUYGENS schreef: ⁶⁷

„Gelukkig de zoon, die zóó'n vader heeft.”

The first part of the book is devoted to a general survey of the history of the subject, and to a discussion of the various theories which have been advanced to explain the phenomena which it presents. The author then proceeds to a detailed examination of the various forms of the subject, and to a discussion of the various theories which have been advanced to explain the phenomena which it presents. The book is written in a clear and concise style, and is well illustrated with numerous figures and diagrams. It is a valuable work for all those who are interested in the subject.

AANTEKENINGEN.

INLEIDING.

1. D. J. Korteweg: Notes sur CONSTANTIJN HUYGENS considéré comme amateur des sciences exactes, et sur ses relations avec DESCARTES; Arch. Néerl. 22, p. 422 (1888).

2. De voornaamste bronnen zijn:

1°. De briefwisseling van CONSTANTIJN HUYGENS, uitgegeven door J. A. Worp.

1^e deel: 1608—1634, Brieven 1—960. (Rijks Geschiedk. Publ. 15, den Haag 1911).

2^e deel: 1634—1639, Brieven 961—2292. (R.G.P. 19, den Haag 1913).

3^e deel: 1640—1644, Brieven 2293—3597. (R.G.P. 21, den Haag 1914).

4^e deel: 1644—1649, Brieven 3598—4925. (R.G.P. 24, den Haag 1915).

5^e deel: 1649—1663, Brieven 4926—6132. (R.G.P. 28, den Haag 1916).

6^e deel: 1663—1687, Brieven 6133—7252. (R.G.P. 32, den Haag 1917).

Verwijzingen zijn verkort als: *Brief*, met het nummer van de bedoelde brief.

2°. Correspondence of DESCARTES and CONSTANTIJN HUYGENS, 1635—1647, edited by L. Roth (Oxford, 1926).

Verwijzingen zijn verkort als: *Corr.*, met het nummer van de bedoelde brief.

3°. Oeuvres Complètes de CHRISTIAAN HUYGENS (den Haag 1888—heden).

Verwijzingen zijn aangegeven door: *Oeuvres* met het betreffende deel en de bladzijde.

4°. Handschriften van de Kon. Akad. van Wetenschappen, Volume 47 (Kon. Bibliotheek, den Haag).

De inhoud luidt (samengevat):

Musica, Medica, Phijsica, Chijmica, Odorifera, Perfumatoria, Fusoria, Coquinaria, Philosophica, Mathematica, Artificialia.

CONSTANTINI HUGENII, *Ars Formandorum et Poliendarum Vitrorum ad usum Astronomicum.*

Instructie van het slijpen van glazen tot Verrekijckers (10 Aug. 1685).

Gegevens omtrent lenzen en het bepalen van het brandpunt.

Touchant la taille des verres. Twee brieven van CHRISTIAAN aan CONSTANTIJN JR. uit Parijs van 14 en 20 Juni 1673. Copieën van drie brieven van CASSIUS aan CHRISTIAAN HUYGENS (van 1689).

Memorien aengaende het slypen van glazen (3 Nov. 1683).

Philosophica, Mathematica, Artificialia.

De quadratura circuli.

Groote teekening, gedateerd Spijck 1646.
 Copie van een brief van DESCARTES aan Madame la Princesse de Bohême van Egmond op de Hoef (21 Mei 1643).
 Discours du flux et reflux de la Mer (ontvangen van MERSENNE Maart 1642).
 De Perpetuo Mobil (ontvangen van BOSWELL 23 Sept. 1642).
 Gegevens over het boren van putten.
 Chapitres d'une Hijdrographie Françoise, prête à imprimer (ontvangen van MERSENNE Febr. 1642).
 STEVIN, Vande Molens.
 Teyckeninge met waterpassent Instrument gepractiseert door IAN VAN DIRPINIUS, Lantmeter, 1638.
 Memorie van de Schoten.
 Middel om Oost en West te vinden.
 Copie uyt een brief van CORNELIS JACOBSS. DREBBEL.
 Mutij Brilliquadam.
 Luso del quadrante Nautico.
 Ragionamente Di Mutio Brizlij Italiana Condiscendente.
 Alle opare militarij.
Medica — Coquinaria.
 Omvat geneesmiddelen, afkomstig van verschillende artsen, o.a. van ROMPH, tegen allerlei kwalen, zooals tegen podagra, niersteen, catarrh, koorts, apoplexie, doofheid of verstoptheid, tandpijn, keelpijn, oogpijn, maagziekte, pest, dysenterie, bloedzweer. Bovendien: purgeermiddelen, bloedstelpende middelen, recepten voor aqua vita, attesten, enz.
 Lijst van kruiden.
 Methode pour accomoder les tartuffes propre a estre envoyer en flandre.
 How to grind and wash colours.
Medica et Physica.
Chymica.
Perfumatoria, Fusoria.
 O.a.:
 Poudre de cipro.
 Poudre de violette.
 Recept pour parfumer les peaux a la mode d'Espagne.
 Pour distiller toutes sortes de fleurs.
 Ordre de faire l'huile d'antimoine.
 Pour faire des perles.
 Essence d'ambre.
 Recettes de PAUL FLORIN, Parfumeur de la Reine d'Angleterre.
 Recettes de CLAUDE COURTAN.
 Gans d'ambre.
 To make sweets for linnen.
 Riekend water van mijn moeder.
 Essences des fleurs.
 Pour la pousse des cheveux.
 Esprit de Roses.

Teeckeningen van Mr. PAULUS CLAISZ; draeyer (8 Jan. 1639).
Probata van Mr. PAULUS VAN ARNHEM, draeyer. (Polysting, ontroesting, oliën, lijm, cement).

Medica (coquinaria), Physica, Chymica, Fusoria, Odorifera.

O.a.:

Bereiding van was.

Scheiden van goud en zilver.

Gieten van medaljes en andere dingen.

Brieven van BROSTERHUYSEN.

Witmaken van paarlen.

Teethpowder.

Heel secreet geschrift. Om roesten van wapenen te beletten en laarzen waterdicht te maken.

Recept voor DE GRAEFF en HOOFT.

Instructie over bereyden van de verfkens.

Hoe men alle verwen temperen sall.

Memorie voor 't maken van medaljes.

Musica.

Singkonst van STEVIN.

Verwijzingen zijn aangegeven door HS. 47.

5°. Gedichten, uitgegeven door J. A. Worp.

HOOFDSTUK I.

Bronnen over HUYGENS' leven, o.a.:

Dagboek van CONSTANTIJN HUYGENS, uitg. J. H. W. Unger (Amsterdam 1885).

Fragment eener Autobiographie van CONSTANTIJN HUYGENS, uitg. J. A. Worp; Bijdr. en Meded. van het Historisch Genootschap **18**, 1 (1897).

Sermones de Vita propria, door CONSTANTIJN HUYGENS, vertaald door A. Loosjes P.zn (Haarlem, 1821).

Zie verder de Inleidingen in de 6 deelen van de Briefwisseling door J. A. Worp.

1. CHRISTIAAN HUYGENS SR. (geboren 22 April 1551 te Breda, gestorven 7 Februari 1624 te 's-Gravenhage) was van 1578—1584 één der vier secretarissen van WILLEM DE ZWIJGER, en werd daarna secretaris van de Raad van State (eerst één van de vier, later de eenige). Hij trouwde op 26 Augustus 1592 met SUSANNA HOEFNAGEL; van hun zes kinderen volgde MAURITS, de oudste zoon, zijn vader op na diens dood; behalve CONSTANTIJN waren er vier dochters, waarvan er twee jong stierven; CONSTANTIA huwde later DAVID LE LEU DE WILHEM, raad en rekenmeester van de Prins (1588—1658); GEERTRUYD huwde PHILIPS DOUBLET, ontvanger-generaal der Unie (1590—1660).

2. De oorsprong van het geslacht-HUYGENS is Vlaamsch, maar verder onbekend.
M. G. Wildeman; Iets over het geslacht HUYGENS (Haagsch Jaarboekje 1897).
3. J. van der Vliet: De promotie van CONSTANTIJN HUYGENS; Oud-Holland 14, p. 127 (1896).
4. JACOB CATS (1577—1660) werd in 1623 pensionaris van Dordrecht en was van 1636—1650 raadpensionaris van Holland.
5. PIETER CORNELISZOOM HOOFT (1581—1647) was van 1609 af drost van Muiden en baljuw van Gooiland.
6. ANNA ROEMER VISSCHERSDR (1583—1651) en MARIA TESSELSCHADE ROEMER VISSCHERSDR (1594—1649) waren dochters van de koopmandichter ROEMER VISSCHER (1547—1620), in wiens huis vele kunstenaars en geleerden verkeerden, o.a. REAEL, GOLTZIUS, HOOFT, BREDERO en VONDEL.
7. FRANÇOIS VAN AERSSSEN, heer van Sommelsdijk (1572—1641) volbracht verschillende diplomatieke zendingen en was o.a. gezant te Parijs.
8. FRANCIS BACO of Verulam (1561—1626); Engelsch staatsman en filosoof; tegenstander van ARISTOTELES; grondlegger van het empirisme; schreef o.a.: „Novum organum scientiarum”.
9. CORNELIS DREBBEL (1572—1633), als uitvinder van 1605—1610 aan het Engelsche hof verbonden, in 1610 in dienst van keizer RUDOLF II te Praag; van 1612—1633 weer in Engeland.
G. Tierie: CORNELIS DREBBEL (Amsterdam, 1932).
10. MARCO ANTONIO DE DOMINIS (1566—1624), aartsbisschop van Spalato in Italië, ging in Engeland tot de Anglikaansche kerk over en deed felle aanvallen op de R.K. kerk. Later wilde hij deze kerken tot hereeniging brengen, met welk doel hij naar Italië terugreisde. Hij werd toen door de Inquisitie gevangen genomen, en stierf in de kerker. Anders zou hij als ketter verbrand zijn. Hij schreef een natuurkundig werk: De Radiis Visûs et Lucis in Vitris Perspectivis et Iride (Venetië, 1611).
Ph. Lenard: Grosze Naturforscher (München 1930); Brief 142.
11. Sir ROBERT KILLIGREW (1579—1633) vormde met zijn 12 kinderen een muzikale familie.
12. JOHN DONNE (1573—1631) schreef o.a. vele gedichten. Of HUYGENS hem als voorbeeld nam, wordt soms betwijfeld.
H. J. Eymaal: De Gids 1891, II, 344.
13. Dagverhaal eener reis naar Engeland door CONSTANTIJN HUYGENS, uitg. J. H. W. Unger; Oud-Holland 14, 199 (1896).
14. De derde en de vierde Engelsche reis zijn door HUYGENS-zelf in „De Vita propria” verward.
15. SUSANNA VAN BAERLE (1599—1637) trouwde op 6 April 1627 met HUYGENS. Zij stamde uit een Amsterdamsch koopmansgeslacht, maar was geen familielid van de professor BARLAEUS.
16. DOROTHEA VAN DORP (1592—1657) behoorde tot een adellijk Hollandsch geslacht; zij stierf ongehuwd en werd in de Kloosterkerk te 's-Gravenhage begraven (volgens welwillende mededeeling van Dr. G. C. A. van Dorp te Katwijk-aan-Zee). Van haar broers werd ARENT (1599?—1652)

- hofmeester van de Prins, en PHILIPS (1587—1652) admiraal; zij huwden zusters van SUSANNA VAN BAERLE, nl. respect. IDA en SARA.
17. Brief 310, 342.
 18. Gedichten, uitg. J. A. Worp, IV p. 29.
 19. De kinderen van CONSTANTIJN HUYGENS waren: CONSTANTIJN (10 Maart 1628—1697), CHRISTIAAN (14 April 1629—1695), LODEWIJK (13 Maart 1631—1699); PHILIP (12 October 1633—1657) en SUSANNA (13 Maart 1637—1725). De kinderen kwamen na de dood van hun moeder onder de hoede van een nicht, CATHARINA SUERIUS (1597?—1680).
 20. Het huis, dat HUYGENS aan het Plein te 's-Gravenhage liet bouwen, stond ter plaatse van het tegenwoordige Ministerie van Justitie; op de daaraan grenzende tuin staan thans de Hooge Raad en het Ministerie van Koloniën. Het fraaie gebouw werd ongeveer honderd jaar geleden afgebroken.
Afbeeldingen in: Haagsch Jaarboekje 1897; Oeuvres IV en II; CHRISTIAAN HUYGENS 1629—1929 (Amsterdam, 1929). Situatietekening in Oeuvres II.
 21. JACOB VAN CAMPEN (1595—1657) ontwierp o.a. het Paleis op de Dam, de Westertoren en het gebouw waarin thans de H.B.S. aan de Keizersgracht te Amsterdam, de Koopmansbeurs te Rotterdam en de Marekerk te Leiden.
 22. PIETER POST (1608—1669) was VAN CAMPEN's medewerker bij vele bouwwerken; zelfstandig ontwierp hij de Statenzaal op het Binnenhof te 's-Gravenhage, de Waag, 's-Gravensteen en de Bibliotheca Thysiana te Leiden en het Schielandshuis te Rotterdam.
 23. VITRUVIUS, Romeinsch bouwmeester en schrijver over bouwkunst.
 24. Brief 1046, 1087, 1319, 1417.
 25. CONSTANTIJN HUYGENS: Hof-Wijck.
De buitenplaats Hof-Wijck werd in de loop der tijden van zijn luister beroofd; het huis bevindt zich thans in het veilige bezit van de Vereeniging „Hofwijck”, die het na grondige restauratie in de oorspronkelijke toestand heeft teruggebracht en als museum ingericht.
Zie b.v.:
Th. Morren: HUYGENS' Hofwijck te Voorburg. (Haagsch Jaarboekje 1897).
J. H. Plantenga: De huizen aan het Plein te 's-Gravenhage en te Voorburg, waarin CHRISTIAAN HUYGENS heeft gewoond, in: CHRISTIAAN HUYGENS 1629—1929 (Amsterdam 1929).
 26. Het Huis ten Bosch te 's-Gravenhage, oorspronkelijk als Paleis voor FREDERIK HENDRIK ontworpen, werd na diens dood door AMALIA VAN SOLMS tot mausoleum bestemd. Over HUYGENS' aandeel bij de inrichting: J. Kuiper: Het Haagsche Bosch (Haagsch Jaarboekje 1897).
 27. JACOB JORDAENS (1593—1678), Vlaamsch schilder.
 28. PETER PAUL RUBENS (1577—1640), Vlaamsch schilder en diplomaat.
A. v. Wurzbach: Niederländisches Künstler-Lexikon (Wien—Leipzig 1910).
 29. REMBRANDT VAN RIJN (1606—1669); schilder en etser.
Brieven vereenigd en besproken in:

- J. Veth: REMBRANDT's Leven en Kunst (Amsterdam, 1906).
30. MARIN MERSENNE, monnik van de orde der „Minimes" (1588—1648), schrijver van talrijke werken over natuurkunde en muziek.
Correspondance du P. MARIN MERSENNE, publiée par Mme. P. Tannery, C. de Waard et R. Pintard, I, 1617—1627 (Paris, 1932).
 31. W. J. A. Jonckbloet et J. P. N. Land: Correspondance et oeuvre musicales de CONSTANTIJN HUYGENS (Leiden, 1882).
 32. G. J. v. d. Flier: CONSTANTIJN HUYGENS als Christen (Haagsch Jaarboekje 1897).
 33. CONSTANTIJN HUYGENS: Ghebruik en Onghebruik van 't Orghel in de kerken der Vereenighde Nederlanden. (Leiden, 1641).
 34. CONSTANTIJN HUYGENS: Korenbloemen (voorrede), in: Worp: Gedichten l.c.
 35. Volgens BROSTERHUYSEN in Brief 804.
 36. JOHANNES ALBERTUS BANNIUS (eind 16^{de} eeuw—1644) was muziektheoreticus; hij werd later aartsbisschop van Haarlem.
 37. CASPAR BARLAEUS of VAN BAERLE (1584—1648) werd in 1617 hoogleeraar te Leiden, maar in 1619 uit zijn ambt ontzet; in 1631 werd hij professor aan het Athenaeum te Amsterdam; hij was een zeer geleerd man; filosoof, medicus, Latijnsch dichter, redenaar.
 38. Met de Antwerpsche koopmansfamilie DUARTE, die zeer muzikaal was, was HUYGENS zeer bevriend.
 39. JOOST VAN DEN VONDEL (1587—1679), de beroemde dichter, bezocht de bijeenkomsten van de Muiderkring na zijn overgang tot de R.K. kerk in 1641 niet meer.
 40. JOHAN VAN BROSTERHUYSEN (1596—1650), HUYGENS' vriend van zijn studententijd te Leiden, was plantkundige, dichter, teekenaar en musicus; hij werd in 1646 professor in Grieksch en plantkunde aan de Illustre School te Breda.
 41. RENÉ DESCARTES of CARTESIUS (1596—1650), wiskundige en filosoof, verbleef van 1618—1619 in de Republiek en van 1628—1649 weer na lange omzwervingen en met korte onderbrekingen. In 1649 vertrok hij op uitnodiging van koningin CHRISTINA VAN ZWEDEN naar Stockholm, waar hij kort daarop stierf.
Ch. Adam: Vie et Oeuvres de DESCARTES XII (Paris 1910).
C. Serrurier: DESCARTES. Leer en Leven (den Haag, 1930).
 42. De Illustre School te Breda, na de herovering van die stad in 1637, door FREDERIK HENDRIK en AMALIA VAN SOLMS in 1646 opgericht en in 1647 geopend. Tot curatoren werden behalve HUYGENS benoemd: A. RIVET, gouverneur van de latere WILLEM II, en JOH. POLYANDER VAN KERCKHOVEN JR., heer van Heenvliet, diplomaat.
 43. A. J. Servaas van Royen: HUYGENS en de Residentie (Haagsch Jaarboekje 1897).
 44. G. van Diesen: Bezwaren met welke het ontwerp van den weg naar Scheveningen te kampen heeft gehad. (Haagsch Jaarboekje 1897).
 45. In de laatste levensjaren van FREDERIK HENDRIK beschuldigde AMALIA VAN SOLMS HUYGENS ervan, valsche geruchten over de gezondheidstoestand van haar echtgenoot te verspreiden en trachtte zij hem

op zij te schuiven. HUYGENS verweerde zich daartegen krachtig (Brief 4538), en werd ook in eere hersteld. Later werden HUYGENS' zonen herhaaldelijk voor de bezetting van belangrijke posten door AMALIA VAN SOLMS (toen weduwe) gepasseerd. Ten slotte was het HUYGENS een ernstige grief in haar testament niet tot executeur daarvan te zijn benoemd.

L. J. J. Hageraats: AMALIA VAN SOLMS en CONSTANTIJN HUYGENS. (Haagsch Jaarboekje 1897).

46. In De Vita propria hiervan een uitvoerige beschrijving.
A. J. Servaas van Royen: HUYGENS te Orange. (Haagsch Jaarboekje 1897).
47. De Vita propria l.c.
48. Gedichten, l.c. VII p. 49, 107, 108.
49. In De Vita propria vindt men het oordeel van HUYGENS over LODEWIJK's gedrag.
50. Journaalen van CONSTANTIJN HUYGENS, den zoon. (Uitg. Historisch Genootschap, Utrecht).
R. Fruin: Verspreide Geschriften IV, 436 (den Haag 1921).
51. CHRISTIAAN HUYGENS was van April 1666 tot 11 September 1681 te Parijs, maar verbleef om gezondheidsredenen in de Republiek van 9 September 1670 tot 12 Juni 1671 en van 12 Maart 1673 tot 23 Juni 1678.

HOOFDSTUK II.

1. Brief 1270.
2. Dagboek, uitg. Unger, l.c., p. 9:
1612: „Hoc anno coepi perspicillo uti.”
(Vertaald: Dit jaar begon ik een bril te gebruiken.)
3. Autobiographie, l.c., p. 97—100. „Hunc CICIICXII obiter hoc epiphonemate claudam, quod hoc ipso, aetatis meae nimirum decimo sexto, perspicillo vitreo uti coeperim, concavo inquam et iuvenili, quale ab eo tempore continue usurpavi. Affectatam ineptiam, quaeque nulli rei esset, multi interpretati fuere, plures non obortam infirmitatem oculorum intempestivo praematuraque remedio accersiri, alii aliter censuere, ut fere in convitia ignotorum propensâ animi voluptate feruntur mortales et vix praecedenti mantici tergo impune spectatur. Me neque dicteria cuiusque neque irrisiones deterruere, conscium imbecillitatis meae, non iam obrepentis, sed possessionem mei, ut serio attendenti constabat, pridem adeptae. Tabulas enim aut inscriptiones editiore loco positas, quas memineram facile olim legisse, iam nunc aut non assequebar penitus, aut per nebulam intuebar, etiam conniventibus oculis et sic radiis collectis ambienteque luce exclusâ. Oculis quippe naturâ patulos, grandes prominentesque habeo, quorum formâ cum infirmior fere visus detur, accessit interioris catarrhi quasi serena quaedam gutta, quâ subinde gravius afflictus non semel absolutam cataractae suffusionem anxio animo repraesentavi. Muscarum enim

telarumque araneorum, quae non dubia indicia futurae coecitatis medici statuunt, multiplici intricatoque nexu ubique et inter legendum praecipue impediunt, dum oculis, ut fit, ab extremitate unius lineae in initium alterius prompte correptis, commoventur innatantia ista pupillae et, quasi in lagenâ vini faeces a fundo levatae, conturbantur. Videant qui insultare perspicillo puerili homines olim lividi sustinere, quam a petulanti gesticulatione abfuerim, cum vitandae delicatiorum offensae prospicere quoquo modo e longinquo conatus sum, quos priorem salutare oporteret. Inveniuntur enim, si Diis placet, lepidi mortales, qui his obsequiis vel rite delatis obligari possint, vel temere neglectis odio tenus alienari. Conspicilli cuiuscunque (quo digredi hic ex occasione libet) usum veteres ignorasse persuasum non pridem fui, nihil movente PANCIROLO, homine Italo, rerum deperditarum denuoque inventarum curioso nomenclatore, neque adeo HENRICO SALMUTH interprete. Locus enim PLAUTI, quem adducit, Vitrum cedo, necesse est conspicillo uti, in meis quidem exemplaribus non extat et, ut viri docti iudicarunt, procul dubio supposititius est. Conspicilli vocem alibi idem autor, sed alio sensu usurpavit. Cistellariâ: dum redeo, inquit SILENIUM, domum, conspicillo consecutus est clanculum me usque ad fores, ubi ex Nonio Lambinus proprie, conspicillum est, ait, unde conspicere possis, quo et alia PLAUTI verba Nonium allegare ex Medico: in conspicillo observabam; pallium adservabam. Aliquanto plus momenti in PLINII loco videtur, quo de smaragdorū gratâ oculis refectione locutus, iidem, inquit, plerumque et concavi visum colligant. Et ROCHUM HONERDUM *εύχήμενκ βουλευτήν*, virum clarissimum doctissimumque, memini contendere hinc argui posse, non omnino ignarum conspicilli, quo nunc utimur, antiquitatem fuisse. At expendenti mihi genuinam sententiam falli virum egregium apertissime constat. Ita enim contiguus verbis ipsum sui interpretem PLINIUM noto: Quapropter, ait, decreto hominum iis parcitur, scalpi vetitis. Iis: quibus? Concavis nimirum, quique a naturâ tales eoque scalpi vetitis, ne scilicet explanati utilem formam amittant. Ergo de non sculptis loquitur, nec sculpendis. At probari ipsa sculptura debuit, citra quam conspicillo facultas sua non constat; concavum enim aut convexum sit oportet, prout iuvenili oculo aut senili applicetur. In genere enim sic distinguo, quanquam aetate solâ non regi visionis discrimina satio sciam. PLINIUM, ut paucis expediam, assere de usu smaragdi concavi catoptrice, non dioptrice locutum; eo enim totius loci ingenium vergit. Vide praecedentia: nullius coloris aspectus iucundior est; nam herbas quoque virentes frondesque avidè spectamus. Contuitu oculos implent ac satiant, et eiusmodi plura. Sic de visu colligando tractat, ut et hodie sculptoribus usitatum est, opposito speculo, ad smaragdi imitationem virente, ab intentione aliâ obscuratam aciem recreare. Demum concavi, aut convexi vitri si quis olim ex artificio usus dioptricus fuisset, adeo nulla rei vulgatae nec seria, nec iocosa mentio uspiam extitisset? Adeo nec de comicis quisquam iuvenum plerumque scommatis impetuum instrumentum sale suo perfricisset? Nec vel solo epigrammate acutissimus poetarum neque

in xeniis aut apophoretis unico disticho dignatus esset? Assentetur antiquitati quisque quantum velit, ego ad paradoxum illud redeo, esse hanc de rebus unam, quae olim non extitere, adeoque et multa quotidie dici, quae dicta non fuerint prius. Quid nugamur? Tot incognitas mundi regiones posteriori saeculo debemus, tot in singulis inauditos mores, artes, disciplinas, tantam rerum varietatem reperimus, quorum ne fando quidem aliquid Asiae veteri vel Europae innotuit, et adhuc dicere omnia Graecos et Romanos potuisse contendimus, quae ab eorum tempore dici debuere ac deinceps necessario dicentur?"

4. G. E. Lessing: *Antiquarische Briefe* 45.
5. C. A. Crommelin: *Het lenzenslijpen in de 17^{de} eeuw* (Amsterdam 1929).
6. C. de Waard Jr.: *De uitvinding der verrekijkers ('s-Gravenhage 1906)*.
7. De Waard, l.c. p. 232.
8. ADRIAEN METIUS (1571—1635) studeerde te Franeker en Leiden en wijdde zich daarna met zijn vriend WILLEM JANSZ. BLAEU bij TYCHO BRAHE (1546—1601) aan de astronomie. In 1597 werd hij buitengewoon, in 1600 gewoon hoogleeraar te Franeker, waar hij zich speciaal toelegde op wiskunde, sterrenkunde, zeevaartkunde en cartografie; hij was ook medicus en alchemist.
JACOB METIUS (1591—1628) was geen gestudeerd man; hij sleep lenzen en maakte kijkers. Bij de aanbieding van zijn kijker aan de Staten-Generaal werd hem 100 pond als belooning toegekend, maar geen patent verleend. De meening, dat hij zijn kijker door niemand wilde laten gebruiken, is zeker, voor wat betreft zijn broer, onjuist, naar uit diens werk ondubbelzinnig blijkt.
Hun vader, ADRIAEN ANTHONISZON (1527—1607) was tijdens het beleg burgemeester van Alkmaar; vestingbouwkundige en mathematicus. De z.g. verhouding van METIUS voor het getal π ($\frac{355}{113}$) is aan hem te danken.
- D. Bierens de Haan: *Bouwstoffen voor de Geschiedenis der wis- en natuurkundige wetenschappen in de Nederlanden* (Leiden 1878), p. 219.
9. JOHANN FABRICIUS: *De maculis in sole observatis* (Wittenberg, 1611).
10. GALILEO GALILEI (1564—1642), grondlegger der moderne experimenteele natuurkunde; ontdekker o.a. van de wetten van val, worp, slinger.
A. Favaro: GALILEO GALILEI in: *Gli scienziati italiani dall'inizio del medio evo al nostri giorni*, Vol. I, Parte II, p. 235 (1923).
11. De Waard l.c., p. 23.
12. H. GROTIJ. *Epistolae* (Amsterdam 1687).
„Repertores dicuntur duo fuisse sub idem tempus Alcmariani” (10 Juni 1622).
(Vert: „Men zegt, dat er twee tegelijk waren, beiden uit Alkmaar”.)
13. R. DESCARTES: *Discours de la Méthode* (Leiden, 1637), p. 1.
14. MAARTEN VAN DEN HOVE of MARTINUS HORTENSIVS (1605—1639), leerling van I. BEECKMAN, was de eerste professor in de wiskunde te Amsterdam.
E. W. Moes: *Oud-Holland* 3, (1885).
15. HORTENSIVS schreef 10 Januari 1634 aan SCHICKARD, professor te Tübingen, goede kijkers te zullen maken, „forte ea quae (ADR.) METI

- frater toties iactavit. De quo homine scias post mortem eius nihil tubi illius egregii inventum, sed vanos modo fuisse rumores ad famam captandam inter populares, atque inde apud viros doctos disseminatos."
16. DREBBEL vroeg in 1608 aan YSBRANDT VAN RIETWYCK naar de uitvinding van JACOB METIUS. Copie in HS. 47.
 17. NICOLAS CLAUDE FABRI DE PEIRESC (1580—1634), veelzijdig geleerde, die vele geleerden kende.
 18. Lettres de PEIRESC I, 19 (Paris 1888).
DE PEIRESC schreef 26 Januari 1634 aan GALILEI in 't bezit te zijn van één der eerste kijkers „dell innocentissimo et sottilissimo S. GIACOMO HADRIENSEM METZIO Alcmariense."
 19. De Waard l.c., p. 140.
Het beroep van JANSSEN's zoon op DESCARTES, ADRIAEN METIUS en DREBBEL is onjuist, daar deze allen aan JACOB METIUS de ontdekking van de kijker toeschrijven.
 20. Oeuvres XIII₂, p. 591, 437.
 21. Corr. 50.
„vous, qui connoissez tout le ciel de ce pays, et y vivez proche des astres."
 22. Vertaling: „Op METIUS, uitvinder van de telescoop. Io zou METIUS niet kunnen ontsnappen, als hij zooveel stadiën van haar verwijderd was, als het aantal stralen (van de oogen) bedroeg, waarmee zij niet goed bewaakt kon worden." Zie ook Brief 1270.
 23. H. SIRTURUS: Telescopium (Frankfort 1618). Brief 479.
 24. Brief 138.
HUYGENS schreef naar huis uit Londen:
„Je me suis ris de ce que dans vostre derniere il vous a pleu m'advertir de la magie de DREBBEL, et lui ay reproché en barbe d'estre sorcier. Mais assurez vous que, trouvant rien d'autre nature en son fait, il ne me faudra point de bride à m'en retirer."
 25. Brief 138, 143.
 26. Tierie l.c., p. 47.
 27. R. T. Gunther: Early Science in Oxford (Oxford, 1930) VI, p. 135.
 28. Brief 141.
 29. Autobiographie l.c., p. 103—105.
„Ab hac parte matheseos ad alteram haud multo mihi ingratiorem, sphaeram, commode transibo, monente sic aetatis ordine et annorum disciplinarumque successu. Medio itaque pene CIOICXIII abductâ logicâ, nondum adeo EGLIZEMMII pertaesus pater, ut omnem viri operam aut inutilem, aut damnosam nobis arbitraretur, reficiendis, ut puto, animis ab aridiore studio, rogavit, sphaeram nobis paucis ut enarraret. Paruit non invitus homo sane omnium rerum et horarum et quali cum comite viae vel studiorum ut vivere amem, sic obeam libens. Compendium itaque IOANNIS SACROBOSCI ANGLI (quem floruisse aiunt circa annum Domini MCCXXXII et libellum hunc edidisse fulciendae disciplinae astronomicae, cum ex multitudine et prolixitate tot librorum iam quasi mole suâ ruinam minaretur) exponendum suscepit paucisque diebus sic exposuit, ut, quantum patri

videretur, utriusque sphaerae non spernendam cognitionem adepti essemus, iamque a tirone me institui egregius senex subinde posceret utriusque, ut opinor, usui, auditoris et lectoris, sed huius praecipue, quem, ut alibi acciderat, non docendo minus quam discendo confirmari iudicabat. Ab his elementis porro studiis affectuque privato in omnem astronomiam theoreticam crescentibus annis et iudicio non vano labore incubui, statuens, cuicumque vitae conditioni addicendus essem, utilem et necessariam disciplinam fore, quod, quoniam a scriptoribus varie et prolixè dissertatum fuit, pluribus enarrare supersedeo. Practicam illam (cuius memini et EGLIZEMMIUM ad stuporem vulgi gnarum fuisse), quam astrologiam quasi ex praedictione nuncupare quidam amant, vix unquam attingere dignatus fui; ephemeridum enim; quibus unice nituntur vani horum sacrorum et superstitiosi mystae, varietatem, inconstantiam, contradictionem detestatus nunquam satis facundiae mihi adscripsi, quâ tot ineptiarum, lapsuum et errorum dedecus asserturus essem, ut nihil argumentis tribuam B. AUGUSTINI, JOANNIS et FRANCISCI PICI itemque ANTONII BERNARDI MIRANDULANORUM, MICHAELIS MEDINAE, JULIQUE SERENI et complurium aliorum, quos evertendis astrologicis commentis operam dedisse novi, oppugnatos utique neque ab infimae eruditionis aut pietatis hominibus exagitatos."

30. Brief 2105, 2160.

31. Vergelijk de twee afbeeldingen in Oeuvres II of in: CHRISTIAAN HUYGENS 1629—1929, l.c.

32. Autobiographie l.c., p. 119—121.

„Ab eiusdem non manu sola sed prodigioso ingenio est perspicillum, ut sic dicam, statarium duobus vitris instructum, quorum convexum utrumque, alterum, quod inferius et obiecto proximum est, amplitudine auricularis digiti medium unguem vix adaequat. Hoc mirabili tubulo, ut nihil omni vitâ aliud praestitisset, nominis immortalitatem DREBELIUS non dubie promeruit. Corpora nempe, quorum inter atomos hactenus aestimatio fuit, omnem humanam aciem longe fugientia, inspectanti oculo tam distincte obiecit, ut, cum maxime vident imperiti, quae nunquam videre, nihil se videre questi primo, mox incredibilia oculis usurpare clamitent. Revera enim istud novo in theatro naturae, alio in terrarum orbe versari est et, si GENIO patri diuturnior vitae usus obtigisset, agressurum fuisse credo, quo impellere hominem non invitum coeperam, minutissima quaeque rerum et insectorum delicatiore penicillo exprimere compilatisque in libellum, cuius aeri exemplaria incidi potuissent, Novi Orbis vocabulum imponere. Infinitam Creatoris Dei sapientiam ac potentiam venerari nullâ re magis adigamur, quam si, satiati obviis cuique hactenus naturae miraculis, quorum, ut fit, frequenti usu ac familiaritate stupor intepuit, in alterum hunc naturae thesaurum immissis, in minimis quibusque ac despectissimis eandem opificis industriam, parem ubique et ineffabilem maiestatem offendamus, si non aliud, hoc sane edocti, quae magnitudinis rerum vulgo aestimatio est, fluxam, futilem et insanam esse, quatenus omissâ comparatione aliquo sensuum indicio absolute

discerni creditur. Tandem hoc sciatur, nihil usquam parvi aut magni extare nisi ex parallelo; denique ex hoc statuatar, multiplicationem istam corporum, ut improprie appellari videtur, infinitam esse et, his rei principiis traditis, nullum de minimis corpusculum tantopere vitris augeri, quin asserendi locus sit, in immensum aliis item atque aliis auctum iri. Quae quo tandem cogitatio evasura sit, cordati expendant, cum TIBERIO notantes, omnia eadem habere quae totum, ut parcimoniam illum publicam exemplo iuvaturum sollennibusque coenis obsonia semesa ac dimidiatos apros apponentem affirmasse, scriptores aiunt."

33. JACOB DE GHEYN SR. (1565—1629), vermaard schilder, leerling van GOLTZIUS; tot teleurstelling van CHRISTIAAN HUYGENS SR. wilde hij aan CONSTANTIJN geen les in schilderen geven.

34. Oeuvres XIII, 512.

35. Brief 138:

„Le viel DE GHEYN sera aise d'entendre que j'apporteray l'instrument de quoy il monstre cette belle peinture en brun, qui certes est un des maistre-traits de sa sorcellerie."

Brief 143:

„J'ay chez moy l'autre instrument de DREBBEL, qui certes fait des effets admirables en peinture de reflexion dans une chambre obscure; il ne m'est possible de vous en declarer la beauté en paroles: toute peinture est morte au prix, car c'est icy la vie mesme, ou quelque chose de plus relevé, si la parole n'y manquoit."

36. JOHANNES TORRENTIUS of JOHANNES SYMONSZ. VAN DER BEECK (1589—1644) was de ziel van een Rozekruiserssecte; werd wegens vrijdenkerij vervolgd, en gevangen gezet, maar door toedoen van FREDERIK HENDRIK vrijgelaten; daarna woonde hij lange tijd in Engeland; hij was een vermaard schilder.

A. Bredius: JOH. TORRENTIUS (den Haag 1909).

L. A. Langeveld: Alchemisten en Rozekruisers (Epe, 1926), p. 122.

37. Autobiographie l.c., p. 84.

„Talem domi paternae meae observavi, cum aliquando, stipatus aliquot non infimae conditionis aut ingenii viris, studiose me adiret (meum enim valde gratiosum nomen apud summum philosophum, etiam ignoti, semper fuisse referunt), visendae quasi machinae speculatoriae gratiâ, quâ rerum foris obiectarum species in ocluso loco candidae tabellae inducuntur; eâ enim tum ex Anglia et a DREBBELIO nuper redux exactissimâ et summâ cum oblectatione pictorum utebar. Hic TORRENTIUS, humilem quam dixi modestiam et morum civilitatem ubique prae se ferens, fluxis imaginibus quasi per admirationem intentior, rogare me, exquid homunculi, quos in tabulâ adspiciebat, extra triclinium vivi obversarentur. Cum affirmassem promptior et, ut fit, oblectandis amicis obiectorum diversitate occupator, mox egressi simplicem quaestionem et in re nulli non hodie manifestâ simulatam inscitiam expendens, suspicari non vane coepe, peritum fucum eius maxime inventi esse, quod nescire penitus videri curasset. Quin adstipulantibus GHEINIIS contendere deinceps ausus fui, hoc praecipue

adminiculo instructum hominem vafrum consecutum in pictura fuisse, quod *ένθουσιασμῶ* popellus imputare suo more et iudicio amasset. Suspicionem hactenus firmat hinc picturae TORRENTII cum his umbris proxima similitudo, tum artis eius ad obiecti veritatem *τὸ ἀνέλεγκτον*, τὸ, ut asserunt, *ἀνελλιπές*, de quo securos omni modo spectatores volunt. Nec satis miror, quâ socordiâ tot pictores nostri iucundae sibi rei perinde atque utilis auxilium neglexerint hactenus, vel ignorarint." J. A. Worp: CONSTANTIJN HUYGENS en de schilderkunst; Oud-Holland 9, 106, 308, (1891).

38. LEONARDO DA VINCI (1452—1519), schilder, musicus, natuurkundige.
39. JOHANNES KEPLER (1571—1630), astronoom en mathematicus; schreef werken over het licht; geldt als de ontdekker van de astronomische kijker.
40. R. T. Gunther: Early Science in Oxford (Oxford, 1931) I, 277; VI, 366; VII, 753.
41. Autobiographie, l.c., p. 119.
 „In oblectamentis principum alterum istud non excogitavit, sed excoluit (pristinum enim inventum est), cuius, cum de TORRENTIO antehac sermo fuit, mentionem feci; levis operae instrumentum, quo quae foris obiiiciunter, sole valido illustrata, in cubiculum exquisite oclusum speciem sui intromittunt. Aperto tenui foramine maiores utebantur; primum DREBBELIUM applicasse fenestellam vitream orbicularem creditum fuit, sed et hanc superiorum industriae debet, nisi nescium veteris inventi dicas per se, quasi iam recentis, autorem extitisse, quod accidere non raro sciunt, qui, quo candore decet, omnium saeculorum laudes ex aequo librant. Illud constat, candidae tabellae cum pariete *παράλληλισμόν*, motum item et accessum et recessum et in omnem plagam facilem obversionem solius DREBBELII esse; perfectâ nunc iucundissimi longe atque utilissimi spectaculi machinâ, si, quas decussatis specierum radiis inversas imagines dat, erigat tandem DREBBELIUS meus et contractum diu nomen aliquando solvat. Scio non arduae demonstrationis experimentum fore, sed qui facilis momenti molem ubique scetor et indago, operosa nihili aestimans, ab istâ manu quod huius rei restat infectum expectare, quam ab aliis effectum capere malo.”
42. HENRICUS RENERI (1593—1639) kwam na zijn overgang tot de Hervormde Kerk uit de Zuidelijke Nederlanden naar de Republiek; hij werd in 1632 professor in de wijsbegeerte te Deventer en in 1634 te Utrecht. Hij was zeer bevriend met DESCARTES.
43. Journalen van ISAAC BEECKMAN (1588—1637) van November 1626. H. A. Naber: De ster van 1572 (Amsterdam, z. j.) p. 39.
44. Brief 1109.
45. Brief 1778.
46. Oeuvres IV, 102.

HOOFDSTUK III.

1. JACOB GOOL of GOLIUS (1596—1667) werd in 1625 professor in de Oostersche talen; maakte een groote reis naar de Levant, en werd na terugkomst in 1629 ook hoogleeraar wiskunde te Leiden.
2. ALBERT GIRARD (1595—1633) schreef over wiskunde; gaf o.a. de werken van STEVIN uit, en bestudeerde het licht; hij was Fransch ingenieur in het leger der Staten.
3. WILLEBRORD SNELLIUS à ROYEN (1591—1626), wis- en natuurkundige, voerde de eerste graadmeting uit.
4. Brief 145, 457, 479.
5. Hemel en Dampkring 31, (1933), p. 369: Het Jubileum der oudste Universiteitssterrewacht en het 25-jarig professoraat van Prof. de Sitter.
6. Brief 730.
7. Oeuvres V, 188; XIII₁, 9.
8. Autobiographie, l.c. p. 100—103.

„Ad conspicienda digressus vix me teneo, quin de nobilissima parte matheseos, quae in opticis versatur, largiuscule disseram. Huius enim studio cum necessitate adductus, tum rei elegantiam praecipue illectus adultioribus annis multum operae non inutiliter navavi. Sed enarranti seriem disciplinarum, quas attingi, non disciplinas, sat est sic obiter monuisse, quarum non plane rudis fuerim et quo praeitorem. Hic FRANCISCUM AGUILONIUM Jesuitam primam praeceptorem agnosco. Scripsit vir egregius Opticorum libros sex methodo exactam, stilo florido ac demonstrationum genere quodam iucundiore quam in mathematicis usurpari solet, sapienter meo iudicio cum ARCHIMEDE itemque et ARCHITA et EUDOXO contra PLATONEM statuens, non omnia matheseos nomine indigna esse, quae a materia quam abstractissime seiuncta non sint, sed et machinalem artem et organicum demonstrandi modum, quaeque ex naturae recessibus aut experientia subinde rationes inseruntur, in pretio esse debere, cum usui sint et voluptati, quam in tetricis illis et sterilibus et exanguibus rarius reperias. Ergo AGUILONIUS, adhibitam in consilium philosophiam, prorsus, ut aiebam, floride et eleganter exegit tertiam illam optices partem, quae directa est, ut in rem propositam oculus intenditur. Huius in principio exquisitissimam anatomen praemisit, rem sane quam utilem ac necessariam, tam hactenus foede ignoratam (ut ne hic quidem succensere veteres posteritati debeant, si quae hodie dicuntur toti antiquitati indicta), CHRISTOPHORO SCHEINERO, alteri Jesuitae, mox pressius indagatam et excultam insigni libello, quem Oculum anno CIOIOCXIX Oeniponti inscripsit. Sequitur in AGUILONIO proprietatum radii optici et horopteris, lineae, ut merito gloriatur, ipsi primum perspectae, absolutissima tractatio, mox reliquae communium obiectorum, illusionum oculi, luminosi et opaci, et projectionum ultima, nullo satis encomio praedicabilis. In hac nempe, post orthographicen et stereographicen quam doctissime elucidatam, scenographicen illam, sive Γραμμην, qua res in plano repraesentantur, tam hactenus imperfectam, tam a plerisque

confusis regulis traditam, ex imis fontibus sic aperuit absolvitque, ut me iudice nihil neque ad theoriam, neque ad praxin reliquum posteritati fecerit vir diligentissimus, quem in argumento tam diffuso prolixitatis invidi facilius taxant quam emendent. Catoptricae ac dioptricae, quarum in suas classes iam tum digestarum specimen verbo tenus exhibet, immortalis est, magno rei opticae damno et, qui in hanc bene affecti sumus, omnium ineffabili iacturâ. Catoptrici quidem post EUCLIDEM, VITELLONEM, ALHAZEN, RAMUM, RISNERUM, alios patientius careamus; facile nempe, ut opinor, ex universis colligas in quo, iudicio defixo, acquiescas. At dioptricae et infractionum τὰ ἀνεξιχνίαστα illa hactenus, quicquid alibi de KEPLERO praesumatur, si nondum profligaverat AGUILONIUS, utique profligandis unice suffecisset; si absolvet, iam universo Jesuitae debere non desinetis, quoad publice persolveritis. Ut simplicium conspicilliorum, de quibus supra dicebam, ratio non habeatur (haberi autem quam maximam oportere omnium aetatum usus monet), tubi dioptrici, quo remotissima quaeque oculis quasi admovemus, prodigiosi ut quod maxime inventi, nostratis ratio ac demonstratio tota hinc et unice dependet; hinc mirabilium refractionum arcana, quae in aqua praecipue et aëra observamus, non assequimur — KEPLERUS sane nec demonstravit, nec intellexit — definiri, inquam, tot vagae speculationes ex solâ dioptrica possint et, quamdiu idonei autoris obstetricem manum non fuerint nactae, oculatorem AGUILONIUM caligo saeculi desiderabit."

9. FRANÇOIS D'AIGUILLON (1566—1617) was mathematicus, natuurkundige en architect; hij werd rector van de Jezuieten-orde te Antwerpen. Hij schreef een boek over het licht, waarvan alleen het eerste deel is verschenen (1613).
10. CHRISTOPH SCHEINER (1575—1650), Jezuiet, was mathematicus en astronoom. Hij schreef: *Oculus, hoc est fundamentum opticum* (Innsbrück, 1619). Hij twistte lang met GALILEI over de prioriteit van de ontdekking der zonnevlekken, die men thans aan FABRICIUS toekent; zeer waarschijnlijk was A. METIUS deze echter nog voor.
11. Corr. 108.
12. JOHANNIS KEPLERI: *Dioptrice* (Augsburg, 1611).
Uitg.: Ostwalds Klassiker, Band 144.
13. De ontdekking komt voor bij KAMÂL AL DÎN.
F. Dannemann: *Die Naturwissenschaften in ihrer Entwicklung und in ihrem Zusammenhange* (Leipzig, 1921) II, p. 490.
14. CLAUDE MYDORGE (1585—1647) was wiskundige te Parijs en zeer bevriend met DESCARTES.
15. Brief 1329; Corr. 5.
16. De Waard, l.c. p. 291.
17. Adam: *Vie de DESCARTES*, l.c. p. 186.
18. Adam-Tannery: *Oeuvres de DESCARTES* (Paris 1910), I, p. 13, 32, 53.
19. Korteweg: CONSTANTIJN HUYGENS, l.c. p. 430.
20. Gedichten, uitg. Worp, l.c. II, p. 236.
Vertaling:

Op de telescoop.

Laat het nu eindelijk, zou men kunnen zeggen, de menschen vergund zijn, goden te zijn, als ze ver weg en dichtbij en hier en overal kunnen zijn.

21. Gedichten, uitg. Worp, l.c. II, p. 236.

Vertaling:

Op dezelfde, aan een onbekende (vriend).

Gij, die zoo schrander spreekt over de natuur (aard) van een contract en groote oorlogen doet ontbranden wegens het verleggen van een grens, spreek nu over de contractie (samentrekking) van de natuur en zeg, of hij billijk handelt, die van een stadie een pas maakt.

22. Gedichten, uitg. Worp, l.c. II, p. 236.

Matth. 4 : 8.

Zie in dit verband: de Waard, l.c. p. 55.

23. Brief 1277.

24. Corr. p. 74 (Introduction).

25. Brief 4538.

26. Brief 1269; Corr. 2.

27. Brief 1270.

28. Brief 1277; Corr. 2a.

„Au reste vostre travail d'avoir tracé vous mesme une hyperbole est bien inutile, puisque la figure circulaire est la meilleure, et il y a bien plus de raison de croire en cecy l'autorité d'un professeur, appuyée de toutes les experiences des artisans, que les imaginations d'un hermite qui confesse ingenument qu'il na jamais fait aucune espreuve de ce qu'il dit.”

29. Brief 1322; Corr. 3.

30. Brief 1329; Corr. 5.

31. Brief 1392; Corr. 9.

32. Brief 1369; Corr. 7a.

33. Corr. 8.

34. Brief 1392; Corr. 9; Corr. 10.

35. Corr. 11.

36. Brief 1731; Corr. 30a.

37. Brief 1704; Corr. 30.

38. FRANS VAN SCHOOTEN JR. (1615—1660) was sinds 1631 student te Leiden; volgde in 1646 zijn vader, FRANS VAN SCHOOTEN SR. (1581 of 1582—1645), als wiskundeprofessor te Leiden op.

39. Brief 1704; Corr. 30a.

40. Brief 1800 (1^e deel); Corr. 32a.

41. Oeuvres I, 215; Oeuvres XIII, p. XLVI.

42. HS. 47.

Wegens het ontbreken van verdere gegevens hadden nasporingen op het Gemeente-Archief van Amsterdam geen resultaat.

43. Brief 1801; Corr. 34.

44. Brief 1993; Corr. 38a.

45. Oeuvres de DESCARTES, l.c., I 53.

Korteweg, l.c. p. 439.

46. Brief 2464; Corr. 55, 56.

47. Corr. 55, 56;

48. Corr. 53:

„... tout au contraire je veux tirer de la vanité de ce que la main des meilleurs ouvriers ne peut atteindre où mon raisonnement est parvenu.”

49. Corr. p. 74 (Inleiding).

50. Corr. 1.

51. Adam: Oeuvres de DESCARTES l.c., I p. 271.

Eind November 1633 schreef DESCARTES aan MERSENNE: „... Mais comme je voudrais pour rien du monde, qu'il sortit de moy un discours où il se trouvast le moindre mot qui fust désaprouvé de l'Eglise, aussi aymé-je mieux le supprimer, que de le faire paraistre estropié . . .

52. JAN GILLOT (1613—?), eerst DESCARTES' bediende, dan zijn leerling en bediende van DE WILHEM, HUYGENS' zwager; werd leeraar aan de ingenieursschool te Leiden; maar maakte zich aan (niet nader bekende) streken schuldig; werd toen aanbevolen voor een betrekking in Portugal.

53. WILLEM JANSZ. BLAEU (1571—1638), leerling van TYCHO BRAHE, vervaardigde kaarten en globes; verrichtte een graadmeting langs de Hollandsche kust; gaf o.a. werken uit van VOSSIUS, HUGO DE GROOT en A. METIUS.

P. J. H. Baudet: Leven en Werken van WILLEM JANSZ. BLAEU (Utrecht, 1871).

54. Over het geslacht ELSEVIER, waarvan vele leden uitgever waren te Leiden, 's-Gravenhage, Utrecht en Amsterdam, zie: Nieuw Nederl. Biogr. Woordenboek IX, kolom 230.

55. In een half jaar tijds stierven te Leiden bijna 15000 menschen aan de pest.

Adam: Vie de DESCARTES, l.c. p. 182.

56. Brief 1269; Corr. 2.

57. Brief 1277; Corr. 2a.

58. Brief 1369; Corr. 7a.

59. Corr. 17.

In het oorspronkelijk luidde de titel eerst:

„Le Projet d'une Science universelle qui puisse élever nostre nature à son plus haut degré de perfection. Plus la Dioptrique, les Météores et la Géométrie: où les plus curieuses Matières que l'Autheur ait pu choisir, pour rendre preuve de la Science universelle qu'il propose, sont expliquées en telle sorte, que ceux mesmes qui n'ont point étudié, les peuvent entendre.”

De tweede titel: „Discours de la Méthode pour bien conduire sa raison et chercher le vérité dans les sciences. Plus la Dioptrique, les Météores et la Géométrie, qui sont les essais de cette Méthode.”

60. JAN LE MAIRE was van 1617—1656 drukker te Leiden; hij gaf o.a. werken uit van HUGO DE GROOT en DE BALZAC.

61. JEAN LOUIS GUEZ DE BALZAC (1594—1654), Fransch letterkundige. J. A. Worp: Oud-Holland 14, 1896, p. 147.

P. Valkhoff: CONSTANTIN HUYGENS et ses amitiés françaises (La Haye, 1926).

62. Nieuw Ned. Biogr. Woordenboek VII, kolom 834.
63. Corr. 13.
64. Corr. 14.
65. Brief 1516.
66. Brief 1515; Corr. 15.
 „Je suis ravi de trouver vostre texte si bien corrigé. Si vous vous lasser de la peine, qu'aparement vous vous y donnez vous mesme, j'iray m'offrir à Leiden, pour ce qui reste, plus tost que de nous veoir prendre un jour, dans la chaulde attente où nous sommes d'une piece si excellente.”
67. Corr. 19, 24, 25.
68. Corr. 22; Brief 1562; Corr. 27.
69. Brief 1562; Corr. 27; Corr. 28.
70. Corr. 19.
 „je croirois bien plus à son jugement qui est tres excellent par nature qu'à celuy de beaucoup de Philosophes, qui souvent est rendu par art fort mauvais.”
71. De verzending vond plaats op 29 Maart 1637 (Corr. 22); Mevr. HUYGENS stierf op 10 Mei na de geboorte van haar dochter op 13 Maart.
72. Corr. 21.
 „Je ne seray pas si vain de m'en declarer du tout capable, mais puisque vous en avez transmis quelque chose dans l'esprit du jeune SCHOOTEN, je ne seray pas si fayneant que je ne me desrobe un jour à mes occupations, tant que par son adresse je puisse apprendre à veoir un peu de lumiere en ce mystere.”
73. Corr. 23.
74. C. A. Crommelin: Nieuwe denkbeelden en geestelijke verkeersmiddelen op het gebied der natuurwetenschap in de 17^{de} en 18^{de} eeuw (De Gids 98, 1934, p. 196).
75. De verklaring van de regenboog wordt reeds aangetroffen in DE DOMINIS' werk; later schreef ook SPINOZA: Reekening van den Regenboog.
76. Op het verschijnsel der bijzonnen werd DESCARTES opmerkzaam gemaakt door RENERI. Aan MERSENNE schreef DESCARTES later: „... que l'observation du Phainomene de Rome, qui est à la fin de mes Meteores, est venue à Monsieur RENERI et de là à moy . . .”
 Adam: Oeuvres de DESCARTES, l.c. III, p. 363.

HOOFDSTUK IV.

1. C. A. Crommelin: Lenzenlijpen l.c.
 Het slijpen van lenzen werd door CHRISTIAAN HUYGENS in samenwerking met zijn oudere broer, voornamelijk beoefend in de jaren 1652—1653, 1665—1666 en 1684—1692. Van 1685 dateert het geschrift: Instructie van het slijpen van glazen tot Verrekijsckers (vertaald als: Commentarii de formandis poliendisque vitris ad Telescopia). Hiervan bevindt zich een handschrift in HS. 47, met verdere gegevens omtrent lenzen, en enkele brieven: „touchant la taille des verres”.

2. KALTHOF, bekwaam instrumentmaker uit Dordrecht.
3. Brief 4932, 4968, 5035, 5215, 5387, 5390, 5391, 5393; Oeuvres I, 318.
4. ANDREAS KOLFF of COLVIUS (1594—1671), eerst predikant te Venetië, daarna te Dordrecht; hij was een alzijdig geleerde; vriend van DESCARTES.
5. Oeuvres XV.
Systema Saturnium (den Haag 1659).
6. Oeuvres XV.
7. Adam: Oeuvres de DESCARTES l.c., II, p. 376.
8. JOHANN HEVEL of HEVELIUS (1611—1687), raadsheer te Dantzig, verrichtte op zijn eigen sterrenwacht waarnemingen over de maan en over kometen.
9. Oeuvres I, p. 411.
PHILIP schreef dit 6 Mei 1656; op deze zelfde reis stierf hij (in Pruisen) op 14 Mei 1657; hij was in Maart 1656 op reis gegaan naar Zweden en Polen in het gevolg van gezanten.
10. FLORIMOND DEBEAUNE (1601—1652), „le conseiller de Blois”, schreef later de aantekeningen bij DESCARTES' Géométrie.
11. Corr. 53.
Adam, Oeuvres de DESCARTES, l.c. II p. 633, III p. 9.
12. C. A. Crommelin: Het slijpen van lenzen, l.c. p. 17.
13. Brief 1322; Corr. 3.
„ . . . Et les faiseurs de Lunette, en ayant veu le moule en papier, ont osé dire, que s'il l'achevoit, ils estoient contents de manger le Verre. Mais il leur importe de descrier le Tour, qui un jour doit ruiner leur mestier.”
14. Oeuvres IV, p. 144.
15. ROBERT HOOKE (1635—1703) hield zich met talrijke natuurkundige problemen bezig; hij volgde OLDENBURG als secretaris der Royal Society op in 1677.
16. CHRISTOPHER WREN (1632—1723), een der oprichters der Royal Society; architect van vele gebouwen, o.a. de kathedraal te Londen; ontwierp een plan tot wederopbouw van Londen na de groote brand in 1666.
17. EHRENFRIED WALTER, FREIHERR VON TSCHIRNHAUS (1651—1709), bevriend met CHRISTIAAN HUYGENS en LEIBNITZ, vervaardigde niet alleen lenzen maar ook groote brandspiegels en geldt als de ontdekker van het Saksisch porcelein.
18. NICOLAUS HARTSOEKER (1656—1725), astronoom en mathematicus; fel tegenstander van LEEUWENHOEK.
19. BARUCH SPINOZA (1632—1677), wegens zijn „atheïstische” filosofie uit de Joodsche gemeenschap gestooten, voorzag in zijn onderhoud door het slijpen van lenzen.
K.O. Meinsma: SPINOZA en zijn kring (den Haag, 1896).
20. Oeuvres VI, p. 158.
21. Oeuvres VI, p. 158, 163, 205, e.a.
22. SPINOZA's Werken III. Brieven, uitg. W. Meyer (Amsterdam, 1897) p. 187.

23. JOHANNES HUDDÉ (1628—1704), vele jaren burgemeester van Amsterdam (o.a. in 1672), was een bij uitstek practische geest; stelde sterfte-tafels op, en hield zich o.a. bezig met waterbouwkunde, lenzenslijpen en microscopie.
24. SPINOZA's Brieven l.c., p. 204.
25. HEINRICH OLDENBURG (1615?—1677) was van 1663—1677 secretaris der Royal Society; in deze functie correspondeerde hij met talloze geleerden en gaf de *Philosophical Transactions* uit.
26. SPINOZA's Brieven, l.c. p. 166, 176, 188.
27. W. Meyer in SPINOZA's Brieven, l.c. p. 193.
28. ANTONY VAN LEEUWENHOEK (1632—1723), kamerbewaarder der kamer van Heeren Schepenen van Delft, wijnroeiër, landmeter, lakenhandelaar. In het Nederlandsch Historisch Natuurwetenschappelijk Museum te Leiden zijn eenige fraaie exemplaren van LEEUWENHOEK's microscopen aanwezig.
C. Dobell: ANTONY VAN LEEUWENHOEK and his „little animals” (Amsterdam, 1932).
29. REINIER DE GRAAF (1641—1673), arts te Delft, verrichtte belangrijke anatomische onderzoekingen over de voortplantingsorganen.
30. JOANNES SWAMMERDAM (1637—1680), vermaard door zijn medische en anatomische onderzoekingen.
R. Sinia: JOHANNES SWAMMERDAM in de Lijst van zijn Tijd (Leiden, 1878).
31. Dobell; LEEUWENHOEK, l.c., p. 40.
„... I am writing to tell you that a certain most ingenious person, named LEEUWENHOEK, has devised microscopes which far surpass those which we have hitherto seen, manufactured by EUSTACHIO DIVINI and others. The enclosed letter from him, wherein he describes certain things which he has observed more accurately than previous authors, will afford you a sample of his work: and if it please you, and you would test the skill of this most diligent man and give him encouragement, then pray send him a letter containing your suggestions, and proposing to him more difficult problems of the same kind.”
32. Brief 6909.
„Our honest citizen, Mr. LEEUWENHOECK — or LEAWENHOOK, according to your orthographie — having desired me to peruse what he hath set down of his observations about the sting of a bee, at the requisition of Mr. OLDENBURG, and by order, as I suppose, of your noble Royal Society, I could not forbear by this occasion to give you this character of the man that he is a person unlearned both in sciences and languages, but of his own nature exceedingly curious and industrious, as you shall perceive not onely by what he giveth you about the bee, but also by his cleere observations about the wonderful and transparant tubuli appearing in all kind of wood... His way for this is to make a very small incision in the edge of a box, and then tearing of it a little slice or film, as I think you call it, the thinner the better, and getting it upon the needle of his little microscope — a machinula of his owne contriving and workmanship — brass... I trust you will not be displeas'd with the

confirmations of so diligent a searcher as this man is, though allways modestly submitting his experiences and conceits about them to the censure and correction of the learned . . ."

De meening, dat CONSTANTIJN HUYGENS de eerste geweest zou zijn, die LEEUWENHOEK te Londen introduceerde, uitgesproken in Oeuvres VII, p. 316, is, zooals Dobell reeds bevond, onjuist. Prof. Dr. D. J. Korteweg, die deze mededeeling in de Oeuvres aan D. Bierens de Haan toeschreef, bevestigde mij de onjuistheid daarvan in een persoonlijk schrijven.

33. Oeuvres VII, 400, 417.

CHRISTIAAN HUYGENS aan OLDENBURG (30 Januari 1675): „Je voudrois bien scavoir quelle foy on adjoute chez vous aux observations de nostre M. LEEUWENHOEK qui convertit toute chose en petites boules. Pour moy apres avoir en vain tasché de voir certaines choses qu'il voit, je doute fort, si ce ne sont pas des deceptions de sa vue, et encore plus, quand il pretend decouvrir les particules, dont l'eau, le vin et d'autres liqueurs sont composées a quoy il a mandé a mon pere qu'il estoit occupé."

OLDENBURG antwoordde (12 Februari 1675): „Quant aux observations de M. LEEUWENHOEK, la plupart de nos curieux sont de vostre advis, doubtant fort si ce ne sont des deceptions de sa vue. J'ay pourtant receu depuis peu une longue lettre de luy, ou il me parle d'une nouvelle manière d'observer, qu'il dit estre exempte de telle doute, et par laquelle neantmoins il voit, à ce qu'il dit, presque les mesmes choses, qu'il a vué auparavant, quant aux globules, etc. On taschera icy avec le temps de descouvrir, s'il a este trompé ou non."

34. Eerste publicatie in Oeuvres VIII, p. 122; XIII₂, p. 698.

35. Dobell; LEEUWENHOEK, l.c. p. 163.

36. Dobell; LEEUWENHOEK, l.c. p. 182.

37. Brief 6928 (12 Februari 1674).

„ . . . mais je me suis mocqué d'eux [SWAMMERDAM en SIJEN] en les desabusant par une machinule tres simple, et que j'ay toujours en ma poche, qui me donne tout ce qu'on peut desirer de mouvements pour l'aiguille à veoir les objets à l'air, ou par la platine à les coucher, et n'y a rien de plus aysé."

38. Dobell; LEEUWENHOEK, l.c. p. 186.

39. Gedichten, uitg. Worp, l.c. VIII, 348.

40. Als „signor Padre" werd in de correspondentie tusschen CHRISTIAAN en CONSTANTIJN JR. vaak hun vader aangeduid.

41. Gedichten, uitg. Worp, l.c.

42. Oeuvres IV, p. 97.

ANTOINE, hertog van GRAMONT (1604—1678) was sedert 1641 maarschalk van Frankrijk; bovendien was hij muzikliefhebber.

43. Oeuvres IV, p. 102. Aan zijn broer LODEWIJK schreef CHRISTIAAN: „Voilà encore une autre commission que mon Père me donne, de lui adjuster une lanterne avec 2 ou 3 diverses peintures dont elle face la representation. Je n'ay rien a lui respondre, sinon que je feray ce qu'il desire; mais a vous j'avoueray bien que ces commissions m'incom-

modent fort, et que tout autre que mon père me demanderoit en vain des choses semblables. Vous ne scauriez croire avec quelle peine je m'occupe a des telles bagatelles que me sont desia toutes vieilles, outre que j'ay honte que l'on scache par de là quelles viennent de moy. L'on y est assez complaisant pour faire semblant de les admirer, mais apres on s'en moquera et non pas sans raison. Pour l'avenir, s'il y a aucun moyen detournez moy je vous prie des pareilles corvées."

HOOFDSTUK V.

1. Baudet: BLAEU, l.c.
2. ROBERT ROBERTSZ. LE CANU (1563—1630); zeevaartkundige, vrijdenker; leermeester van vele bekende zeelieden, o.a. CORNELIS DE HOUTMAN.
3. Meinsma: SPINOZA, l.c. p. 14.
Baudet: BLAEU, l.c. p. 18.
4. A. METIUS: „Geographische onderwijsinghe" l.c.
„Dese is wel de alderlichtste en bequaemste manier die men soude kunnen bekomen [om de lengte met behulp van uurwerken te bepalen], dan alleene de swaricheyt ende faut bestaet inde valsche en onregelde loop der uyrwercken. Daerom ghij neerstighe ondersoekers en vinders der natuerlijke dinghen, neemt hier op acht, en u arbeit laet niet verdrieten, om dese faute wegh te nemen ende ondersoect de waerachtige en eendrachtighe loop der natueren; deselve bekomen hebbende soo hebt ghij den verum lapidem Philosophorum den waeren steen der wijsen gevonden, ende de kloecke schippers sullen haer aan de steenrotsen soo veel niet stooten."
5. Favaro: GALILEI, l.c.
6. HUGO DE GROOT (1583—1645); jurist; was van 1635—1644 Zweedsch gezant te Parijs.
7. ELIA DIODATI was jurist te Parijs; intiem bevriend met GALILEI.
8. GERARDUS VOSSIUS (1577—1649); classicus; hoogleeraar aan de Illustre School te Amsterdam.
9. LAURENS REAEL (1583—1637) was o.a. in 1616 gouverneur-generaal van Oost-Indië, en van 1618—1619 adviseur van JAN PIETERSZ. COEN; in Holland was hij o.a. vice-admiraal, bewindvoerder der Oost-Indische Compagnie, en lid der Amsterdamsche vroedschap; in 1637 zou hij PHILIPS VAN DORP als admiraal opgevolgd hebben; maar hij stierf in datzelfde jaar aan de pest.
10. Baudet: BLAEU, l.c. p. 131 (Bijlage VI).
11. Resolutie der Staten-Generaal van 11 November 1636.
12. Gedichten, uitg. Worp, III, p. 29.
Vertaling:
Aan L. REAAL, toen hij de nieuwe sterren van GALILEI en de manier om daarnaar de lengte te bepalen aan de Staten toonde.
Laat het verblinde volk de sterren van GALILEI maar verachten. Aan het volk de uiterlijke schijn: hij zal zich slechts over enkele lezers ver-

heugen, wie gij, REAAL, uit ervaring moet inprenten, hoe heerlijk het is, als de Beer aan de op de blauwe wateren ronddwalende zeeman geen zekerheid biedt, om met de vinger te zien aanwijzen en te hooren zeggen: hiér ben je.

(12 November 1636).

13. Brief 1536.
14. JOHAN VAN EUSKERCKEN (overl. 1642) was sinds 1631 gezantschapssecretaris te Parijs.
15. CORNELIS MUSCH (overl. 1650) werd griffier van Rotterdam in 1619 en was griffier der Staten-Generaal sinds 1628.
16. Brief 1542.
17. „ . . . d'ou s'ensuivra la reformation de toute la Geographie; mais les interests particuliers nous pressants plus, et uniquement, à nous veoir designer en haute mer, ou nous sommes, tant au regard du long que du large, vous pouvez considerer qu'il n'y a que l'invention marine qui nous chatouille principalement, et sans laquelle aucunement reduitte à l'effect de la prattique, que noz peuples auront de la peine à se tenir oblige benefice general et beau, plus qu'avantageux à leurs affaires. Mais ce sera bien moy, Monsieur, qui travailleray à leur donner de plus saines impressions.”
18. Resolutie der Staten-Generaal van 25 April 1637.
19. „à combien de personnes d'autorité pensez vous que nous ayons estez obligez de prêcher un Evangile incognu, prins d'abord pour folie.”
20. Brief 1789.
21. Brief 1802.
22. E. W. Moes: Oud-Holland, 3, 1885.
23. Resolutie der Staten-Generaal van 28 September 1639.
24. E. W. Moes: Oud-Holland 14, 1896.
25. PIERRE GASSEND(t) (1592—1655), astronoom en filosoof; hij verbleef in 1628 en 1629 in de Republiek.
26. REAEL overleed 10 October 1637, BLAEU 18 October 1638, BEECKMAN 19 Mei 1637 en HORTENSIUS in Augustus 1639.
27. Brief 2318.
„non seulement pour estre l'asyle et le refuge en ces pays là de tous les hommes vertueux, mais principalement pour les grands merites que pour le passé vous vous estes desja acquis en cette affaire, tout l'heureux acheminement d'icelle estant deub à la protection qu'il vous en a pleu prendre.”
28. Brief 2334.
29. WILLEM BOREEL (1591—1668), pensionaris van Amsterdam, lid der Staten en invloedrijk lid van de Oost-Indische Compagnie.
30. Brief 2345.
Opere complete di GALILEI, (Firenze) VII, 251 (1848).
Opere di GALILEI (Ed. Naz.) XVII (1900).
31. Opere Complete di GALILEI, (Firenze) VII, p. 252 (1848).
DIODATI schreef, zich gewend te hebben tot: „Sig. HUGENIO, al quale ne aveva scritto in termini urgentissimi, come ad una persona principale dello Stato, essendo primo Consigliere e Segretario del Principe

- d'ORANGES, e di grande autorità appresso di lui e de' Signori Stati Generali, e di più letterato e magnanimo."
32. Brief 2345.
 33. Oeuvres, III p. 489.
 34. Adam: Oeuvres de DESCARTES, l.c. III, p. 74.
„ . . . s'il est vray qu'il ait des tables exactes pour les aspects et Eclipses des planetes de Jupiter, il est certain qu'il a plus fait que personne pour les longitudes, mais je m'estonne fort qu'il ait pû faire de telles tables, vñ qu'on n'en a pû encore faire pour la lune . . ."
 35. Oeuvres IV, p. 458.
„Pour ce que vous dites de rectifier les Longitudes des lieux sur terre par des observations des Satellites de Jupiter, c'est une entreprise tres belle et utile, mais que coustera bien de la peine, parce que sans doute ces Lunes ne sont pas sujettes à moins d'Anomalies que la nostre, ce qui rendra la construction des Tables assez difficile."
 36. GIOVANNI DOMENICO CASSINI (1625—1712) dankte zijn benoeming als directeur van de opgerichte sterrenwacht te Parijs in 1669 aan de berekening van verduisteringstabellen van Jupiters satellieten. Oeuvres XIII.
 37. OLOV RÖMER (1644—1710) werkte met CASSINI te Parijs aan de tabellen voor de verduisteringen van Jupiters satellieten. Hierbij vond hij in 1675 de lichtsnelheid uit een onverwachte anomalie. Oeuvres XIII.
 38. Oeuvres III p. 485.
 39. Oeuvres III p. 473; Opere di Galilei, Ed. Naz. XIX (1907), p. 603.
 40. VINCENZIO GALILEI (1606—1649), de natuurlijke zoon van GALILEO GALILEI.
 41. VINCENZO VIVIANI (1622—1703), natuurkundige, leerling van GALILEI en TORRICELLI.
 42. Zie: A. C. de Kock: Hemel en Dampkring 31, (1933), p. 393, 417.
J. A. Vollgraff: Hemel en Dampkring 32, (1934), p. 5, 56.
Aldaar verdere literatuuropgave.
 43. Oeuvres I, p. 318.
 44. Oeuvres I, p. 322.
 45. Oeuvres XVII, p. 200.
(J. A. Vollgraff: L'Horloge à Pendule de 1656 à 1666).
 46. Oeuvres XVII, p. 219.
 47. Oeuvres III, p. 389, 408; IV, p. 168.
 48. Oeuvres V, p. 257, 264, 279.
 49. Oeuvres IV, p. 110, 270, 209; XVII, p. 182.
 50. Oeuvres IV p. 318; XVII p. 193.
 51. Sir ROBERT HOLMES (1622—1692) was een geducht zeeheld, die Engeland menige zegepraal bracht, maar aan de admiraliteit door zijn eigenmachtig optreden ook meermalen moeilijkheden bezorgde.
Dictionary of National Biography 27, p. 194.
 52. Oeuvres IV, p. 431, 446, 459, 474.
 53. Oeuvres XVII, p. 230.
 54. P. J. Blok: Geschiedenis van het Nederlandsche Volk (Leiden, z.j.) III, p. 126.

55. MICHEL ADRIAANSZ. DE RUYTER (1607—1676) keerde van zijn tocht naar de kust van Guinea en West-Indië pas terug na het uitbreken van de oorlog in 1665.
G. Brandt: Het leven en bedrijf van den Heere MICHEL DE RUYTER (Bloemlezing, door G. Kalff).
56. Oeuvres VI, p. 171.
57. Blok, Geschiedenis, I.c.
58. Midden September 1665 schreef OLDENBURG aan SPINOZA:
„...Eilieve wat denken Uwe landgenooten wel van HUYGENS' klokken, in 't bijzonder van die soort, die, naar men zegt, zoo juist den tijd aangeven, dat men daarmede de lengte op zee zou kunnen vinden? ...”
Meyer: SPINOZA's Brieven, I.c. p. 176, 181.
59. Sir ROBERT MURRAY of MORAY (gest. 1673), oorspronkelijk officier; alzijdig geleerde; oprichter der Royal Society, waarvan hij in 1661 en 1662 president was.
Dictionary of National Biography 39, p. 401.
Oeuvres III, IV.
60. SAMUEL PEPYS (1633—1703), secretaris van de admiraliteit, werd in 1665 lid van de Royal Society en in 1684 President.
61. Oeuvres V, p. 277, 278, 283, 304, 309, 322, 332.
62. Dannemann: Die Naturwissenschaften, I.c. II, p. 415.
63. DIRCK REMBRANDTSZ. VAN NIEROP (1610—1682) werd door DESCARTES en later door CHRISTIAAN HUYGENS en F. VAN SCHOOTEN JR. van eenvoudig dorpsschoenmaker opgeleid tot een vermaard astronoom.
64. D. R. VAN NIEROP: Des Aertrycks Beweging en de Sonne Stilstant ... (Amsterdam, 1661), p. 102, 103:
„Hoe R. DESCARTES de lenghte vinden wil. Omtrent de selve tijdt of in 't begin des jaers 1645, doen ben ick ten eerste mael te spreekken gekomen met den Edelen wijdtvermaerden Heere RENATUS DESCARTES, de welke mij voorgesteld heeft de hoedanigheyt van de vier omloopers om Jupiter, ofte d'een met d'ander in 't samenkomste staen: waer op dat men met neerstigh waernemen, haer loop soo bekent soude maecken, dat men daghTafelen of Ephemerides daer op soude konnen uytreesken, en dat op een bekende plaetse: 't welck dan op andere plaetsen des Aertrycks waergenomen zijnde, soo soude door 't verschil deses tijdts, het verschil der lenghte van Oost en West bekent wesen. Dit alles heeft den selsam Heer met veel schoonschynende redenen tegen my weten te bevestigen, als oock de groote vereeringh, die 'er toe gestelt was by onse H. M. Heeren Staten, alsoo dat het my bewogen heeft om met een groote verrekijcker eenige waernemingen hier op te doen: 't welck al met ernst van mij begonnen worde, doch d'uytkomste scheen my van weynigh belangh, gelijk breder te sien is in mijn Nederduytsche Astronomia, in 't leste des achtsten Hooftdeels.”

HOOFDSTUK VI.

1. De Vita propria, l.c., vs 243.

„Haec inter complura, patri manifesta parerga,
 Una senem latuit fallax industria. Ne quid
 Oti subriperem penso tum nempe diurno,
 Neu minus historiis Latiis Graecisque vacarem:
 Noluerat me adscititio indulgere labori.
 Subripui tamen, et jucunda fraude fefelli,
 Quique matheseos a teneris insederat ardor,
 Expleui tacitus: fuit haec mihi charta, fritillus,
 Et pila, et ingenuis a moribus alea discors.
 Noctibus hic ipsis aliquid decidere juuit,
 Extensaque die, quas somnus perderat horas
 Applicuisse rei propero pede conficiendae.
 Confeci: cum jam numeros abacumque logistae
 (Quo sine vana geometriae documenta fuissent
 Intempestivusque labor) mihi maximus olim
 Tradiderat CLOTIUS facili molimine, paucis
 Hebdomadis: ut jam nec Mercatoria prorsus
 Me fugeret ratio rationum, aut Amstelodami
 Insatiabilis in libris mysteria Pluti.
 Jamque adeo EUCLIDIS commercia clandestina
 Cum puero non sustinuit culpae parentum
 Optimus; ut prope, quas pro spreto reddere grates
 Mandato nollet, pensaret laude paterna,
 Fallentemque magis, quam si non falsus amaret.”

2. Autobiographie, l.c. p. 46—48.

„Eiusdem anni, cuius in praesentia telam pertexo, pars subcesiva rudimentis arithmetiis tributa fuit. Ei rei parens indulgentissimus (qui, quod in ore habebat, nullis impendiis in educationem nostram parcere statuerat, subuculam lineam, quod festive adiciere solebat, ante oppigneraturus quam ut facultatum suarum inopia destitui studia nostra pateretur) curiose delegerat SAMUELEM CLOOTIUM, LUDOLFI COLONIENSIS, lanistae eximii, quod Leida testabitur, quod manes audiant IOSEPHI SCALEGERI, mathematici summi, generum dignissimum, quippe qui supra dotis aestimationem soceri quoque virtutum ac scientiarum particeps factus, suffragante MAURITIO PRINCIPE iam tum eo munere fungebatur, quod architectonem castrensium, donec aliud vocabulum literati suppeditaverint, meo iure nuncupare soleo, (non impugnante, quod memini, BARLAEO, qui rogatus quondam negavit aptius sibi excogitari posse), tum bibliothecae MAURITII et supellectili mathematicae impositus, duplici beneficio praeclarae de se opinionis testimonium ferebat. Hic vir eximius et, quod praemature paucis exinde annis patriae subductus, iam morti proximus ad se visenti testabatur, mei amantissimus, per duos non amplius menses paternis aedibus frequentatis, tam planâ facilique methodo (quod suo more unice pater petierat) adolescentium ingenia erudierat, ut in re arithmetica fatere-

tur nihil restare, quo magnopere egeremus, sive ad supputationes aerarias, qui tum parentis scopus erat, sive ad mathematicas introductiones, quas, ut suo loco memorabitur, consulto differebat. O CLOOTIUM porro iuventuti meae fata non invidissent! quam ad virilem quoque aetatum provecto volupe nunc fuisset familiaritate frui tam cari clarique praeceptoris, qui pro insigni eruditione nihil ignorasset, pro candore singulari nihil celasset! Sed querelae nullus finis est, dum unius mentione ad plures adigor et praereptos mihi LUDOLPHOS, SNELLIOS, et in re literaria reliquâ CLUVERIOS, ERPENIOS, IACCHAEOS cogito, quorum capitum damna nulla aetas resarciet, nulla praestantiam aequabit. DEDELIUM, quo bonarum artium studio erat, cum discipulis hic discendi occasionem occupasse laudi ipsius commemoro, cum, patre, ni fallor, si dirigente, a CLOOTII lectione (quae horae erat in dies singulos) recens, quae modo perceperam, huic quasi ex fideicommisso quotidie traderem, sic perceptorum revera callens, quae docere possem; utili atque necessario argumento, cuius, quotquot estis adolescentiae vel iuventutis rectores, grandi operae pretio rationem habeatis."

3. LUDOLPH VAN CEULEN (1539—1610) werd in 1600 benoemd aan de Leidsche Hoogeschool om in 't Nederlandsch wiskunde te onderwijzen aan toekomstige ingenieurs. Hij was tevens schermmeester.
Bierens de Haan: Bouwstoffen, l.c. I, p. 123—170.
4. JOSEPH SCALIGER (1540—1609) schreef in 1594 over de quadratuur van de cirkel; hij werd door VAN CEULEN bestreden.
Bierens de Haan: Bouwstoffen, l.c. p. 180.
5. PHILIP CLUVER (1580—1623) werd in 1616 geographicus academicus te Leiden.
6. ERPENIUS (1584—1624), professor in de Oostersche talen te Leiden.
7. GILBERTUS JACCHAEUS (1585—1628) was sedert 1605 professor in de logica, later in de natuurkunde te Leiden.
8. HS. 48, p. 285.
„Demonstratio 6 Librorum Euclidi.”
Korteweg: CONSTANTIJN HUYGENS, l.c. p. 425.
9. Corr. 21.
10. JOHAN JANSZ. STAMPJOEN D'JONGHE (1610—?) was o.a. rekenmeester te Rotterdam, later wiskundige te 's-Gravenhage.
(Het sterfjaar is onbekend, maar ligt in elk geval vóór 1660 volgens welwillende mededeeling van de heer J. Keuning, afgeleid uit het testament van STAMPJOEN's vader).
Bierens de Haan: Bouwstoffen, l.c. p. 383.
11. Corr. 40.
12. Corr. 44.
13. Corr. 47.
14. Corr. 49: „le voyant chicaneur impertinent et injuste.”
15. Corr. 56; Brief 2464.
16. Corr. 57; Brief 2485.
17. „Le déplaisir, que ce sot garçon vous aura donné.”
18. Corr. 50.

19. Corr. 50.

„Je vous eusse donc escrit de luy qu'il est assurément un fourbe, et qu'il ne sçait rien du tout en Mathématique, . . . il est seulement capable d'en imprimer de fausses imaginations dans un jeune esprit, d'où elles seroient par appres tres difficiles à oster, en sorte qu'il est tres dangereux d'apprendre d'un tel maistre."

20. Corr. 50.

„ . . . il tombera necessairement des gouttes de notre ancre sur le visage de STAMPION, qui par apres n'auroit pas bonne grace à se presenter ainsy barbouillé devant le jeune Prince, lequel je respecte en telle façon, que j'aymerois bien mieux abandonner tous mes interests que de rien entreprendre en cecy sans permission. Mais pour ce que je n'ay aucun acces pour la demander, si ce n'est par vous, ou a vous, qui connoissez tout le ciel de ce pays, et y vivez proche des astres, obligez moy de m'apprendre ce que je doy faire, et vous verrez combien je suis prompt à obéir."

21. Corr. 51.

„Car pour moy mesme, si on vient à reciter ce qui a passé par mes mains, je desire qu'on ne m'y nomme ni designe qu'en paraphrase."

22. Corr. 44, 47.

23. Volgens welwillende mededeeling van Dr. N. Japikse, directeur van het Koninklijk Huis-Archief bevatten de archieven van Prins FREDERIK HENDRIK en diens zoon geen gegevens van of over STAMPION.

24. Dagboek, uitg. Unger, l.c. Bijlage C.

25. Oeuvres I, 5.

26. Brief 3661.

27. Corr. 97.

28. Dagboek, uitg. Unger, l.c. Bijlage C.

29. Corr. 98.

30. P. C. Molhuysen: Bronnen tot de geschiedenis der Leidsche Universiteit II (den Haag, 1916), p. 197.

31. Dagboek, uitg. Unger, l.c. Bijlage C.

32. Brief 4230.

33. Brief 4267:

F. v. SCHOOTEN JR. schreef aan HUYGENS: „t verschil der religie . . . T' welck doch in geenderley maenieren met die professie te doen en heeft, also twee mael drie ses maekt bij d'een so wel als bij d'ander."

34. Molhuysen: Bronnen II, l.c. p. 304 (8 Februari 1645).

35. Adam: Oeuvres de DESCARTES, l.c., II, p. 30.

DESCARTES schreef aan MERSENNE: „Pour les professeurs de l'Ecole, pas un entend ma Géometrie; je dis ni GOLIUS, ni encore moins HORTENSIVS, qui ne sait pas assez pour cela."

36. Molhuysen: Bronnen II, l.c., p. 307 (5 November 1646).

„De professor SCHOTEN vertoont wijders hoe weleer de personen trachtende landtmeters te werden in dese provincie van Hollandt, plegen alvorens geexamineert te werden bij de Professoren Mathematicum in de Universiteyt alhier, gelijk in andere provincien bij den Professoren van den Academien aldaer mede geschiet, maer dat sedert eenigen tijt

herwaerts de voors. examinatien syn gedaen bij eenen genaemt JAN JANSZ. STAMPJOEN, mathematicus in 's-Gravenhage, de welcke den voorn. personen voorhout eenige sware pointen in de mathese, die sijl., niet en behouven te weten, en nochtans hen daerover als onbequame wederom sendt, streckende tot disreputatie van hem, Professor SCHOTEN voorn., als of hy syne toehoorders niet genouch en ouffende; waerom hij versouckt dat de voors. examinatien wederom by den Professoren Matheseos in de Academie alhier mochten worden gedaen. Waerop naer deliberatie werdt verstaen dat de gelegentheyt deser sake zal worden vertoont aan de H. Gecommitteerden Raden van de H. Staten van Hollandt ende van wegen dese vergaderinge versocht dat de mathematische Professoren in de Academie van Leyden tot haer voorgaende recht ende gebrueck mochten worden herstelt ende dat in zulcken gevalle 't Hof Provinciael van Hollandt daarvan bij aenschrijvinge kennisse mochte werden gedaen."

37. Brief 4369.
38. JOHN PELL (1610—1685) was in 1643 professor te Amsterdam; in 1646 te Breda; keerde in 1652 naar Engeland terug.
39. CHRISTIAAN HUYGENS schreef: „Il est vray que j'avois estudié la géométrie et l'analyse de M. DESCARTES sous SCHOOTEN pendant un an à Leyden. Mais je n'avois point eu M. PEL pour maistre, sinon que j'entendis deux ou trois de ses leçons publiques à Breda"; V. Cousin: *Fragments Philosophiques* II, 290 (Parijs, 1838).
40. D. J. Korteweg: *Het bloeitijdperk der wiskundige wetenschappen in Nederland* (Diërede aan de Universiteit van Amsterdam, 8 Januari 1894).
41. JOHAN DE WITT (1625—1672) studeerde van 24 October 1641 tot October 1645 te Leiden; hij promoveerde, evenals CHRISTIAAN HUYGENS, in de rechten te Angers. Van 1653—1672 was hij raadpensionaris van Holland. Hij was een der grondleggers der levensverzekeringswiskunde; daarover schreef hij: „De waardije van Lyf-Renten." Zijn geschrift: *Elementa Curvarum Linearum* werd door VAN SCHOOTEN opgenomen in zijn: *Geometria à RENATO DESCARTES*. M. van Haften: *De levensverzekering*, 2, 171, (1925).
42. Brieven van JOHAN DE WITT (Werken, uitg. door het Historisch Genootschap; Amsterdam 1906—1913) IV, Aanhangsel I. Brieven aan JOHAN DE WITT (Amsterdam, 1919—1922).

HOOFDSTUK VII.

1. JAN ADRIAENSZ. LEEGHWATER (1575—1650), molenbouwer en waterbouwkundige, afkomstig uit de Rijk, was de drooglegger van vele Noord-Hollandsche meren en genoot zelfs bekendheid in het buitenland.
2. HS. 48, p. 334.
3. *Autobiographie*, l.c. p. 118.
„Sublevandis stagnorum aquis mortuis, quas vocamus, sive residibus, et quocumque deducendis neminem DREBBELIO plus sollertiae attulisse neminem allaturem arbitror. Sed longa singulorem historia sit; . . ."

4. Tierie: DREBBEL, l.c. p. 46.
5. Bierens de Haan: Bouwstoffen, l.c. XXVII, p. 325; ook afzonderlijk uitgegeven door Bierens de Haan: SIMON STEVIN: Vande spiegeling der singkonst en Vande Molens (Amsterdam, 1884). HS. 47.
6. Brief 2335.
7. Corr. 38, 40, 41, 42.
8. JAN VAN BAERLE, broeder van SUSANNA, HUYGENS' VROUW.
9. J. Korthals Altes: Polderland in Engeland ('s-Gravenhage, 1924).
A. D. Schinkel: Bijdrage tot de kennis van het karakter van CONSTANTIJN HUYGENS (den Haag—Rotterdam 1842).
10. J. Korthals Altes: Sir CORNELIUS VERMUYDEN. The Life-Work of a great Anglo-Dutchman in land reclamation and drainage (London—The Hague, 1925).
11. De grootte van een gemet ligt tusschen 0,4 en 0,5 ha, maar was in verschillende streken niet precies gelijk.
12. JOHAN DE KNUYT (1587—1654) was o.a. burgemeester van Middelburg, raad van FREDERIK HENDRIK, vertegenwoordiger van de eerste edele in Zeeland en gemachtigde bij de vredesonderhandelingen te Munster.
13. Brief 874.
14. Brief 5227.
15. Schinkel, l.c.: Staet ende Administratie van alle myne Goederen. April 1639.
16. Brief 7105, 7209.
Afbeelding van het slot Zuylichem in Oeuvres VII.
17. Brief 6857, 6863.
18. Brief 7082 (van 20 April 1678).
19. Schinkel l.c.
20. P. Leendertsz. Jr.: HOOFT landeigenaar in Friesland; De vrije Fries 29 p. 61 (1929).
21. Brief 3001; Corr. 72.
22. Corr. 75.
Adam: Oeuvres de DESCARTES, l.c. II, p. 631.
23. Brief 3224; Corr. 81.
24. Dannemann: Die Naturwissenschaften, l.c. II, p. 192.
25. Brief 2215.
„Autrement, oui! on pourrait à peu de frais embellir considérablement un bien de campagne, et de la reconnaissance serait due à l'inventeur qui aurait rendu inutiles les moulins, ces appareils coûteux et embarrassants. De ceux-ci, au reste, nous en avons de toutes sortes, mus par le vent, par l'eau, par des chevaux ou par le bras de l'homme: choses ordinaires et cognues par tout le monde, non que de vous, monsieur, qui n'en voulez point ignorer.”
26. Brief 2335, 2387.
HS. 47.
27. MICHAEL FLORENTZ. VAN LANGREN (? —1675), selenograaf, waterbouwkundige; hij volgde zijn vader op als sferograaf (wiskundige) van de Aartshertogen te Brussel.
Biographie Nationale de Belgique XI (1890—1891).

28. Bierens de Haan, *Bouwstoffen*, l.c. XXXIII:
 CONSTANTIJN HUYGENS als waterbouwkundige, MICHAEL FLORENTZ.
 VAN LANGREN (Verh. Kon. Akad. v. Wetensch. 1^e sectie, Deel II,
 1894, p. 3).
29. „ . . . vous me parlez de je ne say quelle protection que cest estat
 désireroit du Roy susdit, je veux bien vous dire, que cela est aussi
 esloigné de ma connoissance, que je tiens chimerique et peu conforme
 à la vérité . . . L'estat des Provinces Unies et chacune de ces Provinces,
 en particulier, sont souveraines et independentes de qui que ce soit.
 Vous sçavez ce qui en est déclaré par vostre Roy mesme, et graces
 à Dieu, nous n'avons besoin d'aucune protection que de la divine
 pour nous maintenir en ceste liberté, juste, naturelle et légitime,
 quiconques en parle d'autre sorte au Roy d'Espagne le trompe et le
 presuppose Prince sans foy, ce que je me garderay bien de faire, si
 j'estoy son subject. En somme, Monsieur, je pense que vous ferez
 sagement de ne vous ingerez en choses qui ne sont pas de vostre pro-
 fession. Au moins pour celle là, vous m'obligerez de ne m'en plus
 ouvrir la bouche, si vous desirez que je continue de me dire . . . ”
30. HS. 47.
31. *Oeuvres VII*, p. 60.

HOOFDSTUK VIII.

1. *Autobiographie*, l.c. p. 116.
 „De Elementis libellum saepius increpavi, quod verbis affectate
 mysticis (quae chymicorum fastuosa insania est) foedare sustinuisset,
 egregium caetera tractatum et non vulgaris iudicii vestigia prodentem.”
2. HENDRICK GOLTZIUS (1558—1617), schilder, graveur en glasschilder;
 hij was een vriend van ROEMER VISSCHER; misschien was hij de leer-
 meester voor glasschilderen van diens dochters.
 Karel van Mander: *Het leven der doorluchtige vaderlandsche schilders*,
 uit zijn *Schilderboek* getrokken en voor den hedendaagschen lezer
 overgeschreven, door Eug. de Bock (den Haag 1918), p. 66.
3. J. A. Worp: *Oud-Holland* 9, 106 (1891).
4. DIRK VOLKERTSZ. COORNHERT (1522—1590); etser; o.a. notaris en
 secretaris van Haarlem; kwam door zijn libertijnsche denkbeelden in
 moeilijkheden; was ook griffier van de Staten van Holland.
5. DREBBEL huwde in 1595 SOPHIA JANSZON GOLTZIUS, de zuster van
 HENDRICK.
6. J. A. Worp: *Oud-Holland* 9, 106 (1891); *Oud-Holland* 5, 149 (1887).
7. A. Bredius: *Oud-Holland* 32, 137 (1914).
 Protocol Notaris WILLEM VAN TRIERE te Haarlem, Gem. Archief
 Haarlem. Inv. No. 79 fol. 99:
 Op huyden Compareerden voor mij Openbaer Not. en nabes. getuygen
 d'eersaeme Mr. Henrick de Vroom out omtrent xlv Jaren, Joosgen
 Cornelis dr. syne huysvrouwe out omtrent xl Jaren, Mr. Jacobus
 Adriaensz maethaem out omtrent xxxvi Jaren, en Maritgen Willemsdr
 van Poelenburch syne huysvr. out omtrent xxx Jaren poorters en

poortersessen deser stadt haerlem alle rechtelicken verdaecht zynde omme der waarheyte getuychnisse te geven ten versoecke van Sr. henrico Aquila, Ende hebben by henl. mannen ende vrouwen waarheyte in plaetse van eede verclaert en geaffirmeert warachtich te wesen dat zyluyden inden Jaere xvi^o en vijf inden maent van Augusty op hartgendsch by Leonard engelbrecht op eenen avont genoot syn geweest met meer ander geselschap ten huysse van mr. henrick goltsius die ten selven tijde nyet by huys en was noch by henlieden opte selve maeltyt en verscheen, Ende dat den voors Leonard engelbrecht henlieden wellicom hyetende, seyde dat hy henlieden opt syne hadde genoot, mitsgaders dat hem t halve huys toequam, ende dat d'andere helfte hem binnen corten tyde mede toecomen soude met meer andere diergelycke redenen, Seggende mede zy getuygen alle gelyck (behalven den voors mr. Vroom) ten tyde voorn. over den taeffel propoosten gevallen te syn van t goutmaecken, ende dat den voors. Engelbrecht hem alsdoen ten aenhooren van hen getuygen beroemde en vermadt dat hy Goudt conde maecken, en dat hy den voors. mr. henrick Goltsius den const van dien hadde geleert, hebbende denselven Engelbrecht doen ten tyde henlieden verthoont ende zylieden oock in handen gehadt seecker roede silvers, T welck hy hem beroemde selver te hebben gemaect. Verclarende voorts den voorn. mr. henrick vroom alleen dat hy getuyge op eenen tyt, Immers all voor den voors. gehouden maeltyt, geweest es ten huysse van de voors. mr. henrick goltsius int Comptoir van den voorn. Engelbrecht, Alwaer den voorn. Engelbrecht verhalen. en met hem getuyge discoureren. van const van goutmaecken, hem getuyge verthoonden seecker cleyn clompe gouts met oock een roede silvers, T welck denzelven Engelbrecht beroemde by hem gemaect te syn. Gelyck den voors mr. Jacob maetham en syne huysvrouwe Maritgen Willemsdr. beyde oock affirmeerden dat den voorn. Engelbrecht henl. tot meermaelen oick verthoont heeft t voors clompgen gouts, met beroem dat 't selve by hem was gemaect. Overbodich stande Ende consenteerden. Aldus gedaen binnen Haerlem ten huysse myns Nots. in St. Jansstraete op den eersten Augusty anno xvi^o en acht. In presentie van Lucas andriesz cleermaecker en pieter cornelisz visscher roedragder deser stadt als getuygen hiertoe versocht.

(w.g.) JYCK HEYNDERYCK VROOM	(w.g.) JOOSGEN CORNELIS
„ JACOB ADRIAENSZ MAETHAM	„ MARITGEN WILLEMS
„ P. C. VISSCHER	VAN POELENBURCH
	„ LUCAS ANDRIES

In waarheyts oirconden dese by my openbaer
Nots voornt bevesticht

(w.g.) W: VAN: TRIERE Nots: publ:1608.

8. Brief 543.

LEONARDT ENGELBRECHT aan HUYGENS:

„Het is beter, dat ik u spreek, dan dat ik schrijf. Waarschijnlijk hebt gij medicamenten noodig, die de spijsvertering bevorderen.

Adi 1/11 October 1630. Vianen."

9. Brief 735: P. C. HOOFT's Brieven (Leiden, 1855), No. 408.
10. Dr. PIETER JANSZ. HOOFT (1576—1636), studeerde medicijnen en chemie; en kende van zijn reizen keizer RUDOLF II, die veel belangstelling had voor de alchemie. In Amsterdam had hij een laboratorium met JACOB DE GRAEF (1571—1638), vrijheer van Zuid-Polsbroek, die meermalen burgemeester van Amsterdam en gecommiteerde Raad is geweest.
11. Brief 738; P. C. HOOFT's Brieven, l.c. No. 409.
12. HS. 47.
13. H. Kopp: Die Alchemie in älterer und neuerer Zeit (Heidelberg, 1886).
14. JOHANN FRIEDRICH HELVETIUS (of SCHWEITZER) (1625—1709), arts en alchemist, schreef: *Vitellus aureus quem mundus adorat et orat* (Amsterdam, 1667).
L. A. Langeveld: *Alchemisten en Rozekruisers* (Epe, 1926) p. 73.
R. Krul: *Haagsche en Amisfoortse krukkendans* (Haagsch Jaarboekje 1893, p. 4).
15. SPINOZA's Brieven, l.c. p. 214.
16. Oeuvres VI, p. 107.
„Je vous remercie de l'histoire de la pierre philosophale. Sans pourtant y adjouter une foy entière parce que je cognois ce petit docteur et scay qu'il n'est pas autheur fort authentique.”
17. JOHANN JOACHIM BECHER (1635—1682), deed uitvindingen en stichtte ondernemingen op allerlei gebied.
F. M. Jaeger: *Over JOHAN JOACHIM BECHER en zijne relaties met de Nederlanden*, in: *Economisch Historisch Jaarboek V*, 12, 42 (1919).
18. Tot de leden der commissie behoorde ook J. HUDDE.
19. PHILIPS DOUBLET (1633—1707) was gehuwd met SUSANNA HUYGENS (1637—1725), en was dus CHRISTIAAN's zwager. Hij was de zoon van PHILIPS DOUBLET (1590—1660) en GEERTRUYD HUYGENS (1599—1680), de zuster van CONSTANTIJN HUYGENS SR.
De hier bedoelde PHILIPS DOUBLET was de zoon, die zijn vader na diens dood was opgevolgd als ontvanger-generaal der Unie, in welke functie hij geïnteresseerd was bij BECHER's voorstel.
20. Oeuvres VIII, p. 232.
„Somma Sommarum on croit qu'il en ira comme de tous ces predecesseurs au metier c'est a dire que El todo es nada.”
21. Oeuvres VIII, p. 249. (5 October 1679).
„J'ay veu dans vostre derniere au S(ignor) P(adre) que vous souhaittez d'estre informé du succez des pretendues amples et riches promesses de Sieur BECKER ou BECKERUS qui convertiroit tout le sable du rivage de Scheveling en or, pur et fin. Or il n'a pas encore jusques astheure donné beaucoup de satisfaction, il est vray qu'il a fait il y a quelques semaines une certaine epreuve ou deux en petit volume c'est a dire pour la quelle il a fait la depence de dix ou douze escus en argent (car il faut que l'argent en soit, et l'or qu'il pretend produire ou bien la matiere doit couler a travers de l'argent sans pourtant qu'il deperisse rien de cet argent) mais Mess^{rs} les commissaires

deputez a cette importante fabrique et les muntmeesters essayeurs etc qui en sont aussi n'ont point eu contentement entier cette fois la, et mesme on remarque que quelques uns des commissaires qui cij devant estoient fort persuadez de la chose et en avoient conceu une opinion tres forte et croijants que l'invention reussiroit infalliblement, commencent a tesmoigner un peu moins d'ardeur a la prosner comme ils faisoient auparavant; on attend astheure seulement la grande espreuve qu'il a promise depuis longtemps et qui doit decider de l'affaire. Mais l'auther la remet et differe de temps en temps ce qui ne semble rien promettre d'avantageux et fait croire qu'il n'est pas encore bien assure de son fait. A cette grande espreuve (comme on la nomme) il faudra employer environ mille escus en argent que l'estat s'est obligé de lui fournir pour ce la, mais qui n'ij perdra rien comme je viens de vous dire en ne deperissant rien de la masse du dit argent qui ij est employe."

22. BECHER: Oedipus chymicus (Mainz, 1663).

„ . . . die schlingeruhren so der negste Weg gewisse uhrwerck zu machen an dag gebracht, und zwey model gegenwertig mitbracht . . . ”

23. Jaeger, l.c. p. 96.

BECHER: De nova temporis demetiendi ratione et accurata horologiorum constructione (1880, Frankfurt?).

24. PARACELUS, THEOPHRASTUS BOMBASTUS VON HOHENHEIM (1493—1541), arts, veelzijdig natuuronderzoeker en mystiek filosoof; grondlegger der nieuwere geneesmiddelleer.

25. Brief 429, 432, 440, 519, 554.

26. Om een indruk te geven van de veelsoortigheid van deze voorschriften volgen hier nog eenige typische voorbeelden.

„*Pour fayre poudre de simpatye.*”

Il faud prandre de la couperoze vertte tant et si peu que vous voudres fayre de poudre. La mettre ors du vent au soleil le plus chaud que vous pourres affin qu'il la puisse calciner et blanchir en telle sorte qu'en la rompant il n'y aye point de verd, vous la mettres en poudre et la conserveres en lieu sec jusques a ce que vous en ayes besoing. Cette simple poudre est suffisante pour les coups d'espee morssures et autres petits accidents.

La poudre composee pour les blessures d'armes a feu ce fait avec la poudre cy dessus et esgalle portion de gomme adragan mellee ensemble, et lors qu'il y a grand fracas d'os il faud les deux tiers de gomme adragan et le tiers de poudre de couperose le tout calciné et pulverisé ensemble.

La metode de pansser les blessés.

Il faud sur toutes choses prandre garde que le linge dont vous vous servires naye jamais servy a aucune femme en aage d'avoir enfents. C'est pourquoy le noeuf est meilleur que l'usé de crainte d'accident.

Après que vous aures bien lavé et nettoye la playe de vostre patient avec du vin et du petit laict tiede vous coupperes un linge de la grandeur et forme de la susditte playe dens lequel vous retireres sang et

aposteme ou le qui en sortira sur quoy vous mettres de vostre poudre. Jusques a couvrir toutes les tasches du susdit linge que vous plieres en forme de tente et le porteres sur vous dens quelque petite boyste dens un lieu le plus tamperé que vous pourres. Et mettres sur la playe un autre grand linge net avec une compresse et une bande qui ne fouille pasleslevres de la playe. S'il arrive esmorrogié presses promptement vostre linge et si elle continue ajoustes y de la poudre et enveloppes le tout dens un linge bien net en sing ou six doubles que vous apliqueres sur lesmorrogie prenant bien garde que la poudre ne touche a la playe, si le sang blanchist dens le linge c'est mauvais signe, s'il conserve sa rougeur au travers la poudre c'est bon signe.

S'il arrive quelque inflammation a la playe ou quelque commencement de cangrenne, il faud prandre le linge qu'aures panssé avec la poudre et le mettre promptement en un lieu frais comme dens une cave, ou dens une bouteille de verre vuyde que vous mettres dens une feau d'eau fresche prenant garde que le linge ne le mouille et cela jusques a ce que l'inflammation soit passee.

S'il y a diverses playes il faud passer autant de linges et en changer deux foys le jour au matin et au soir tirant a chaque foys du sang ou aposteme dessus vos nouveaux linges et tenir les playes fort nettes avec du vin et du petit laid tiede jusques a la parfaite guayrizon. Le vitriol Romain bien pur fait le mesme effait que la coupe rose meslee avec la gomme adragan, mais il est si rare qu'on n'en peut trouver que de falsifié.

Cette susdite poudre arreste les segnements de Xaïs et toutes autres esmorrogies de sang en retirant du sang sur du linge blang et net et y mettant de la poudre dessus."

„Remedie voor flerecyn.

Gijmber	} 2 loot	Muscatis	} anderhalff vierendeel loots.
Grijn		Nagelen	
lange peper		Cardimome	
ronde peper		Cobebe	
Prietrum	} 1 loot	Bevernelle	} 2 loot halff vierendeel loots.
Sabe Sagra		Caneel	
Galigam	} $\frac{1}{4}$ loots		
Brasilis peper			

Altesamen gepulveriseert in anderhalff pint vanden besten voorloop van brandewyn gedaen, ende alle dagen eens omgeroert tot 14 dagen toe. Ende soo haest alsment voelt, daarmede voor een eycken vier gestreecken."

„Een doyer van een vers ey, een halve lepel ongepynden honich, en soo veel terwen blom, daer onder geroert tot een dick papie, tusse twee dun doeckies, daer op geleyt, en smergens en savons ververst, dit is seer goet voor *bloetsweere*, syt myn moyier."

„Au camp devant le Sass de Gant, le 22 de Aoust 1644.

Le Sr. DE SOMMELSDIJK m'a fait souvenir comme estant atteint de la dysenterie à Zurich en nostre vojage de Venise d'an 1620, pour avoir mangé des fraises par grand excès, une vieille le fit promptement guerir par le remede tres-aijsé qui s'en suit.

Il print des Rotices de pain et apres les avoir tres bien imbues d'huile d'olive, et bien chargées de sucre, les mangia et puis but de l'eau Rose vieille d'un an.

Dit en suite plus de mil personnes avoir depuis été guéries par ce moyen."

„Tegens Apoplexie

Neempt een kanne goeden francfortschen Brandewyn. Doet daerinne twee groote handvol versche lavendelblommen, 4 oncen Wit Mostaertsaedt, 4 oncen Coriander, 2 oncen Mastic, 2 oncen Nagelen, 1½ once witten Gengber, 1½ Vinegricum, 1½ once Greyn, een groote handtvoll Saet van Alssen. Dit salmen t'samen breken in eenen mortier, ende daernaen inden vorighen Brandewyn doen. Dit alsoo twee uyren geweyckt hebbende, sult alsdan de eene helfft warm maecken, ende liggent met eenen schoonen doeck op de plaetse die geraeckt is. D'ander helfft sult ghy in een kannen alleen doen, ende geven den patient van desen wyn te drincken des daeghs vier mael, t'elckens eenen lepel vol. Het yerste cruyt salmen viermael daeghs verwarmen ende weder opte geraeckte plaetse leggen. Maer men sal t'elckens de geraeckte plaetse smeeren met olie van Wit Mostaertsuet.

Wanneer de tonghe mede geraeckt is, Soo neemt Bladen van Witte Ielien die gedroocht syn, leghtse in voorighen Brandewyn ende daernaer onder de tonghe, ververschende denselve alle halve uyren.

Men sal oick de groote Zenuen achter aent hoeft ofte in den neck tot vele wysen smeeren met den olie van Wit Mostaertsuet.

Het is mede goet dattet geheele hoeft met dese olie gesmeert wordde. Oft men gevoelde eenighe doovicheyt inde handen ofte beenen, dewelcke somwylen voorgaet oft naecomt, Soo salmen die plaetse ofte plaetsen smeeren met deselve olie van Witmostaertsuet deckende deselve wel warm toe een uyr oft twee geduyrende."

„Lijst van Planten, bestemd voor de bereiding van geneesmiddelen.

Alsem, Muer corniculata, Guychelheyl, Eerenprys, Staende Chamedrys, Celidonie, Oogentroost, Grysecom, Piloselli, Malrove, Confilie de Greyn, Polygonon, Ruyte, Wilde ruyte, Harmel, Ysercruyt, Steenviolieren, Seepcruyt, Akeleyen, Groot orant, Leliekens van den dale, Affodillen, Stinckende lisch, Riddersporen, Goutblommen, Scorzonera, Roosmaryn, Wilden Thymus, Hyssop, Keule, Venckel, Carwi, Libanotis, Panaces syriacum, Levisticum, Bevernelle, Lasir, Sagapenum, Speerwortel, Verckensbroot, Alandtwortel, Valeriane, Haselwortel, Aloe, Sene, Lamasyce (ofte loog-duyvelsmelck), Cuphorbium, Gebranden wijn, Virius, Anemone, Slaepmaken nascaye, Groote nascaye, Gersti, Lynsaet, Fistularia, Gras van parnaso, Misiloto, Sevengetyden

cruyt, Waterespe, Koolen, Cicoreye, Wilde latouwe, Sulcker, Sigmaerts
cruyt, Rapen, Radysen, Caucolis, Aspergis, Mostaertsæet, Soekende
palm, Heyde, Appelen, Gomme, Olie van Olijven, Codria, Myrrhe,
olie, Myrabalanen, Piper, Caneel, Ebbenhout, Gengber."

„Pour la pousse des cheveux.

Faut purger et seigner le cheval puis luy faire user 24 Jours ou un mois de poudre de regetisse dans son avoine. Il en faut donner a chasque fois autant qu'on en peut prendre avecq les 4 doigts. C'est a dire un pugil, cela faut. Vous ferez user tout de la mesme façon au cheval par l'espace de 4 ou cinq mois de la poudre suivante, faictes chauffer un quarreau d'acier tout rouge puis le prenez par un bout avec des pincettes puis ayez un grand morceau de soulfhre et l'appliquant a l'autre du quarreau d'acier le ferez fondre ayant au dessous un plat ou autre vaisseau plain d'eau pour recevoir le soulfhre fondu, cela estant faut vous le ferez secher et en ferez une poudre fort deliée et servirez comme de la premiere."

„Pour empescher que les armes ne se rouillent et que les bottes et les estoffes ne prennent eau.

Il faut prendre une livre d'huyle de lin ou de noix et la mettre dedans un pot de terre plombe neuf et faut prendre deux onces de litarge d'or et les reduire en poudre le plus qu'on pourra, les mettre dedans l'huile, puis mettre le pot sur des charbons, le faire bouillir une heure durant, et le remuer souvent avec un baston qui aille jusques au fond du pot. Et cette huyle ayans bouilly une heure il la faut retirer de dessus le feu, et lors quitte sera tiede, prendre une brosse de poit de pourceau, en frotter les armes, et les mettre secher au soleil.

Et pour les bottes de souliers; quand on retire cette huyle de dessus le feu, il y faut mesler sur chasque livre d'huyle de lin deux onces d'huyle d'aspic, et les bien mesler ensemble: Et estant tiede en frotter les bottes de souliers, et les chauffer pres du feu et pour la faire bien penetrer dans le cuir.

Et pour les estoffes comme Baravan, Camilot sustayne taffetas, toille de cotton bourrassin: il les faut bander sur un mestier et prendre demy cartron de colle forte, et la mettre dans deux pinte d'eau, mesure de Paris, tam que la cole soit fondue: et puis y mettre encore deux onces de miel et le tout bien bouillir ensemble et en frotter les dites estoffe avec une brosse que l'on fait tousiours couler d'un mesme coste pour bien coucher le poil de lestoffe, a quoy l'on se peut servir du dos d'un cousteau: Et quand la cote est seche, il faut frotter l'estoffe d'huile susdite avec une brosse: dans laquelle huyle, pour la faire sentir bon, comme on veut oster le pot de dessus le feu, il y faut mesler sur chasque livre d'huyle, une once de storax, une once de Ladanum, une once de Binjoin: le tout bien battre et pile et bien meslé ensemble. Apres il y faut frotter l'estoffe avec une brosse et couler la paulme de la mains sur lestoffe pour la rendre tissec."

„Methode pour accomoder les tartuffes propres a estre envoyez en flandre.

Icelles ce trouvent en Itallie et en vive bien et les retrouve t'on ordinairement en ce pays où les porcs vont foignant le plus profond en Terre.

L'on doibt bien et curieusement nettoier les dites Tartuffes de la terre avec des gros linges où canduaz mesme les un peu esereger(?) quels demeurent bien nettes.

Lors on en doibt mettre d'Iceux 15, 20 où 25 livres a la fois dans un pot selon la grandeur et capacite d'Icelluy et y mettre aultant d'huile d'olive que les tartuffes soient couvert estant premierement y celles l'huile bien diffaicte et nullement espessé. Apres laisser bouillir les dites Tartuffes en la dite huile. Jusques a deux ou trois bouillons. Lors y mettre de dans une bonne quantité de poivre grossierement rompu et autant de selle avecq une demye pinte du plus forte vinaigre que l'on puisse trouver, et avecq ce les laisser direct bouillir deux ou trois bouillons apres laisser ainsy le tout rafroidir au mesme pot.

Apres les mettre dans une place de boucq bien nettoiyé où l'on a porté du vin de dans où semblable. Ainsy comme il sont dans le pot refroidy avecq d'huile et serrer bien fort la dite peau, vite, et Icelle mestre dans un fort tonneau avecq bion pressé du Icelluy le quel doibt estre par de hors accomodé avecq poix affin qu'il y entre le moins d'aire. Ledict tonneau s'en paque dans du canduaz et s'envoye ainsy la ou l'on desire.

De la facon susdicte l'on accomodera a 20 ou 25 livre a la fois autant de quantité que l'on voudrat, soit cent livres ou plus mais a chasque fois qu'on met la susdicte quantité dans la peau elle doibt estre rafroidy comme dict est.

Il vault mieux que cecij soit fait par homme que femmes."

„Recepte pour parfumer les peaux à la mode d'Espagne.

Premierement. Pour faire un collet, il faut une peau et demy de Cabron, ou environ. Et la laver dans l'eau de Riviere ou de fontain une fois. Et la faire seicher à l'air, et la manier souvent entre les mains pour l'amollir. Apres qu'elle sera seiché, Il la faut tremper dans de l'eau rose une fois qu'elle soit bien imbue de ladite eau et la tordre à l'heure mesme, et la bien tirer et dresser.

Puis apres la mettre dans un coffre ou armoire fait expres bien fermé, et la bien tendre sur des bastons ou cordes dans lesdits Armoires ou Coffre, et mettre à deux ou trois piedz au dissoubz un Rechault plein de braise a demy consommé dans ladite Armoire ou coffre. Et mettre à toutes les heures durant un jour la grosseur d'une noix de benjoin dans ledit Rechault.

Plus tirer ladite peau dudit coffre. Et la remettre tremper de nouveau dans de l'eau rose, Et de l'heure mesme qu'elle sera bien trempée la tirer de l'eau et la bien tordre. Et en mesme temps la bien tirer et dresser sur une table.

Et pour parfumer une peau et demy de cabron susy, Il faut deux onces

d'ambre gris du meilleur, une once a bon poidz de civettes, demy once de musc et broyer le tout ensemble sur une pierre de marbre, comme font les peintres leurs couleurs, l'espace d'une heure durant. Et en broyant ladite composition, il faut verser en plusieurs fois la quantité d'une once d'huile de jasmin ou a faute d'ycelle d'huile de bain.

Après que ladite composition sera faite, faut mettre la grosseur de la moitié d'une noix de gomme adragante de mesme l'eschantillon que je vous envoie et non autre, et la tremper un jour ou demy jour dans de l'eau Rose. Jusques a ce que ladite gomme soit liquide, puis verser ladite gomme destrempée dans le total de la composition. Et la broyer un petit demy quart d'heure durant. En y mettant à mesme temps qu'on broyera pour la dernière fois, deux fois plein une cuillere d'argens d'eau rose.

Plus faudra charger ladite peau estant encores humide avec une morceau d'esponge et a mesme temps la bien froter avecque les mains. Après qu'elle sera chargée, il la faut mettre seicher au soleil une heure durant. Estant ladite peau bien seiche, il la faut mettre dans une cave sur la terre, et mettre du papier dissoubz ladite peau, et luy laisser l'espace d'un demy jour pour l'amollir. L'ostant de ladite cave, il la faut bien dresser et tirer, et puis la plier et mettre du papier entre deux. Et la laisser reposer un mois avant que de l'employer."

„Pour distiler toutes sortes d'essence de fleurs et auez les mesmes couleurs a l'odorat.

Il faut prendre vos fleurs et les lier avec un fil, puis les mettre dans un urinal de verre et garde que vos fleurs ne touchent au tour de l'alembic nij aux costéz et qu'ils soyent suspendue en l'air, puis boucher fort le dessus de l'urinal avec de la toile fleur desourmant desmellée toile sur toile ainsi le boucherez, puis exposer l'urinal au soleil, et en peu de temps verres tomber vos essence au tour de l'urinal et tirer ainsi l'essence des feuilles de romarin laquelle laquelle essence sert pour laver les rougieu du visage et lentilles, et en tirerez essence des feuilles de romarin comme est dit cijdevant."

„Tandpijn.

Een stuk vleesch rauw gesneden uyt de Muys of het Zenuwachtighe aen de schaeschouder ende achter d'ooren gelegen, maeckt de humeure machtigh uyt."

Enkele practische raadgevingen :

„Gebroocken glaisen, porsileynen, etc gestreecken met het sap van knob-loock, soo aen een gheset en voor 't vier ghedrooght, worden machtigh gheheelt."

„Broot in lijn-olij of raip-oly gesooden en daer nae in de son gheset maeckt hem wit en claer."

„Pour faire des perles naturelles semblables a celles d'orient tant de la couleur comme de la dureté, expérimenté par la Duchesse d'Urbain.

Prenez 3 livres d'eau de vie et melles le avec une once d'eau fort faite d'aluin et de salpêtre, et mettez les dans une once d'argent fin fait

en feuille et en petite pieces. apres mettez tout dans une petite vase bien fermée et mettez ladite vase dix jours durant dans du fien de cheval apres retirer la dehors et vous trouverez que sur ladite eau nagera une petite toille fort éluisant laquelle vous prendrez subtilement avec un cuiller d'argent fin, et cette toille a la splendeur de l'argent qui s'apele la quint'essence, laquelle toille vous mettez a part dans un verre bien couvert de façon qu'il ne puisse respirer; apres prenez trois onces de ladite eau et mettez la dans une petite vase et mettez y dedans 3 onces de vif argent et fermez la tres bien et apres mettez la dans la feinte de cheval pour quinze ou vingt jours jusques a ce que le susdict argent soit destrempé. apres prenez des petites perles tant qu'il vous semblera bon et faictes qu'elles soient fines et blanches. Sur tout et mettez les dites perles dans ladite eau et estoupez le fort bien et mettez et mettez le avec grande diligence dedans le fumier dix jours durans dedans lequel temps lesdites perles se deferont et nagera sur ladite eau une liqueur a la facon que nous avons sadit de large. prenez a donc la dite liqueur avec un cuiller d'argent fin et mettez apart dans un vase bien bouché et apres distillé toutes les dites eaux de reste avec les perles par un Alambic au fonds duquel vous trouverez la paste desdites perles fort blanches comme neige laquelle vous mettez en une . . . de verre bien fermée et apres prenez toute la liqueur des perles et faictes en deux parties, et mellez une partie de ladite liqueur d'argent avec une partie de ladite liqueur des perles et apres avec les susdite liqueur mellees vous enpasterez ladite paste fort bien ensembles et apres que vous aurez enpasté ladite paste avec les liqueurs susdite."

27. Brief 4012; Corr. 100.

„en combien peu de nomenclature vous comprenez tant d'eaux, de sels, d'huiles, d'essences, d'esprits."

28. Brief 4055; Corr. 100a.

29. Corr. 107.

30. Corr. 108.

31. Brief 3942 (Uit Londen, 1 Mei 1645).

„Pour l'huile et l'esprit dont vous faictes mention, on m'a asseuré qu'on est fort subject a y estre trompé, outre que les meilleurs chymistes qui estoient ici, et notablement celuy qui demouroit au Covent Garden, en sont chassez par la guerre. Un mien ami m'a pourtant promis de m'en faire veoir un qui est le seul qui reste et demeure dela l'eau. Nous verrons ce que nous pourrons avoir de luy et sçavoir ce que vous desirez entendre touchant les austres extraicts qu'il peut tirer, et ne manqueray de vous avertir du tout au plus tost."

Brief 3958 (Uit Londen, 26 Mei 1645):

„Den Scheikundige heb ik nog niet gevonden en kan dus nog niets berichten van de essences."

Brief 4043 (Uit Londen, 25 Juni 1645):

„De recepten der essences kan ik nog steeds niet krijgen; de scheikundigen zijn er erg geheimzinnig mee."

32. Brief 1906; Corr. 37.

33. Brief 1921; Corr. 38.

HOOFDSTUK IX.

1. Th. Jorissen: Mémoires de C. HUYGENS (La Haye, 1873).

2. „De Vita propria”, l.c., vs. 341:

„Altera non raro gravior disgressio menti
Oblata est inopina meae. Dum cingimus urbes
Milite circumvallates, quaeritque vocatque
Suppetias inclusus Iber, viaque omnis apertis
Invia espistoliis, arcanis arte regendis
Occultas adhibere notas spes ultima suasit.
Res pensi fuit illa mei, nec inutilis autor
Hostiles nulla non obsidione resolui
Arte mea, vel fraude dolos; quod quod in hoste receptum est.
Nil accersitus vel ab ipso Gange character
Obsuit, aut ficta non visus imagine Gryphus:
Cuncta duci reserata meo, pellucida, plana,
Extricata dedi: quo quas mihi nomine grates
Dixerit et laudes generosum pectus, in ima
Mente repostum habeo grate memor.”

3. C. de Waard: Uitvinding der Verrekijkers, l.c. p. 205.

4. Autobiographie, l.c. p. 117—118.

„Instar omnium navicula est, quâcum secure demersus suspendit et regis et aulae et civium aliquot mille Londinensium expectationem, qui hominem tribus, ut fertur, horis sibi non visum artificiose plerique periisse credebant, cum longo inde, ubi descenderat, intervallo resurgens comites aliquot periculi testes produceret, sibi nec moleste, nec anxie sub aquâ fuisse, sed in fundo, cum liberet, consedissee, iterum, si visum esset, elevatos fuisse et, quo animus ferret quantoque propius a superficiei fluminis aut remotius placeret, navigasse, ne lucis quidem usu destitutos, quin, quae in aëre homines factitamus, nullo sibi singula negotio in balaenae huius ventre peracta fuisse. Unde non arduum est coniectere, quis audacis inventi usus in re bellicâ esset, si hoc pacto (quod asserentem DREBBELIUM non semel audivi) securas in statione naves hostium aggredi clam daretur applicatoque tormento pensili (cuius hodie effringendis portis pontibusque civitatem terribilis usus est) improvisas perdere. Nam et pulveris nitrati vires sic Daedalus iste regit, ut aquâ non magis quam aëre compescantur. Cuius rei luculentissimum experimentum daturus iverat, classem Britannicam anno . . . in oras Galliae comitatus et regias in mari moles, quibus tum Rupellani clauderantur, facillime, ut prae se ferebat, disiecturus. Sed nedum successu, ipsis tentandi principiis res ardua caruit, quo nomine reducem DREBBELIUM destinatos negotio duces vel administros insimulasse coram senatu regio aiunt timoris atque ignaviae, bellicosissimâ nationum indignae, sed, nescio quo fatali infortunio, eâdem tempestate adversum Gallos neutiquam inauditae. Quantus classium dissipator esset, absens quoque nuper in his regionibus docuit, commisso de generis cuidam suis (fortean dotis profectitiae nomine) machinulae invento, quâ solidam navem momento disiectam obstupere, qui Ordinum reipu-

blicae mandato examinandae rei impositi erant; spectaculo atrociorē quod advectus eādem cymbā facti dux et autor, quā tormentum prorae affixum librabatur, innoxius tamen et illaesus adsideret."

5. La Rochelle werd belegerd van de zomer van 1627 tot October 1628. In die tijd deden de Engelschen driemaal een poging tot ontzet, in October 1627, in Mei 1628 en September 1628. Hier is sprake van een der laatste pogingen, dus van 1628.
6. Brief 629.
 „ . . . and above all his inventions he doth undertake that shooting a petar oute of a peece of ordinance a good distance of, to blow up anie ship a greate parte of it, which he will undertake at his owne charge, if it will please his Ex^{tie} to procure him a patent."
7. BALTHASAR GERBIER, baron Douveley (1592—1667), was, vóór hij in Engelsche staatsdienst trad, klerk bij Prins MAURITS. Van 1631—1641 vertegenwoordiger van de Engelsche koning te Brussel, dank zij diens bijzondere bescherming, maar moest wegens eindelooze intrigues vandaar vertrekken. De vindingrijke avonturier trad later o.a. op als stichter van een Academie in Engeland, uitvinder, oprichter van banken van leening in Frankrijk, ondernemer van een goudmijn in Guyana, kolonist in Jamaica, architect in Engeland. Hij was bovendien schilder en zeer bevriend met RUBENS en VAN DIJCK.
 M. G. de Boer: Oud-Holland 21, (1903), p. 129.
 F. Nagtglas: Levensberichten van Zeeuwen (Middelburg 1890) I, p. 255.
8. Brief 4790 (20 Maart 1648).
9. BALTHASAR GERBIER: Eer ende Claghtdicht: Ter eeren van den Lofweerdighen Constrijcken ende Gheleerden HENRICUS GOLTIUS ('s-Gravenhage bij AERT VAN MEURS, 1620).
 O. Hirschmann: Oud-Holland 38, (1920, p. 105.)
10. Brief 3694; Oeuvres II, p. 545.
11. Phénomènes Ballistiques (gedeelte van het April 1644 verschenen: Cogitata physico-mathematica).
12. Brief 3724, 3827, 4025.
13. Brief 4722; Oeuvres I, p. 71.
14. Brief 4723, 4729, 4735, 4737.
 Oeuvres I, p. 73, 75, 78, 79.
15. Brief 4811; Oeuvres I, p. 87, 89.
16. Oeuvres I, p. 111.

HOOFDSTUK X.

1. Brief 2318.
2. GOTTFRIED WENDELIN of WENDELINUS (1580—1660) was doctor in de rechten en eenige tijd advocaat te Parijs; hij was de leermeester van GASSENDI; later priester in de Nederlanden.
3. 1. In coelis par est hodierna crastina summae.
 2. Par summam atque imam eiet oscillatio lunam.
 Brief 2900, 3184.
4. Oeuvres XVII, p. 56.

5. Brief 3962; Oeuvres II, p. 558.
6. Brief 3991.
Gedichten, uitg. Worp l.c., IV, p. 54.
7. Brief 4520; Oeuvres II, p. 558.
8. J. A. Worp: Inleiding in Briefwisseling van CONSTANTIJN HUYGENS I.
9. HS 47.
STEVIN: Vande Molens en Spiegeling van de Singkonst.
10. Corr. 67.
Autobiographie l.c., p. 121.
11. „Cum DREBBELIO frequenter, quoties Londini essem, ad me visente, memini hac de re praestantissimos sermones fuisse, quorum, si per vitae sortem liceat, fructum aliquando et profectum non vanâ mihi spe pollicear.”
12. „De Vita propria”, l.c., vs. 211.
„DREBBELIUM toto laeti possedimus anno,
Me quoque possedit possessorum, nisi fallor,
Non importunum: sic testabatur abunde
Multas ille mihi multis sermonibus horas.
Largios impendens quam cui fortsassis amico.”
13. Corr. 17.
„je le connois beaucoup mieux par sa personne qui est tres bonne, que par ce qu'il a fait imprimer, de quoy je n'avois encore jamais tant leu, que j'ay fait depuis une demiheure.”
14. C. A. Crommelin: De Gids 98, 196 (1934).
15. „... bon moine, qui remplit l'Aire de l'Univers de ses correspondences...”
Corr. 93.
16. Volgens welwillende mededeeling van de heer C. de Waard.
17. Corr. 54; Brief 2217.
„Le depart de l'Armée, qui est tout proche, m'occupe si fort, que je pense avoir aujourd'hui seul plus d'affaires que tous les Minimes de la Place Royale ensemble.”
18. Jonckbloet en Land: Correspondance et oeuvre musicales de HUYGENS, l.c.
19. Brief 2215, 2335.
20. Oeuvres I, p. 18.
21. Brief 4446.
22. Brief 4456; Oeuvres I, p. 19.
23. Brief 4510; Oeuvres I, p. 47.
24. Brief 4503; Oeuvres II, p. 554, I, p. 50.
„Dorenavant je ne vous serviray plus que d'adresse au commerce littéraire d'entre vous et mon petit mathématicien, qui présentement vous envoie une assez longue lettre... Voyez, si dans l'âge où il est ce n'est pas raisonné avec prestance et d'un train de maistre.”
25. Brief 4510; Oeuvres I, p. 47.
26. M. MERSENNE: La Vérité des Sciences (1650), p. 750.
27. BLAISE PASCAL (1623—1662), wis- en natuurkundige, filosoof, letterkundige, theoloog.

28. Corr. 108.
29. Adam: Vie de DESCARTES l.c., p. 452; Oeuvres de DESCARTES l.c., V, p. 99.
DESCARTES schreef 13 December 1647 aan MERSENNE: „J'avois averti M. PASCAL d'experimenter si le vif argent montoit aussi haut lorsqu'on est au-dessus d'une montagne, que lorsqu'on est tout au bas, je ne sçay s'il l'aura fait.”
30. Brief 4729; Oeuvres I, p. 75.
31. Brief 2217, 2335, 2931.
32. Brief 4488; Oeuvres II, p. 550.
33. Brief 4797; Oeuvres I, p. 94.
34. Brief 4811; Oeuvres I, p. 87.
35. Brief 4787; Oeuvres I, p. 83.
36. Oeuvres I, p. 99.
37. Brief 1704; Corr. 30.
38. Brief 1731; Corr. 30a.
Adam: Oeuvres de DESCARTES l.c., I, p. 435.
De verhandeling van „drie blaadjes” (die overigens heel wat langer is) omvat de werking van katrol, helling, wig, windas, schroef en hefboom.
39. Brief 1793; Corr. 33.
„... je vous supplie d'y adjouster, ... de veoir ces Mechaniques achevez de tout point avant que leur ouvrir la carriere du monde et ne laisser rien à dire aux sçavants, ni à souhaitter aux apprentifs de ceste jolie estude journaliere, que vous aurez illustré le premier, et sorti de l'embarassante obscurité des Italiens, qui faciunt nae intelligendo...”
40. Adam: Oeuvres de DESCARTES II, p. 380.
„... sans avoir consideré les premieres causes de la nature, il a seulement cherché les raisons de quelques effets particuliers et ainsy qu'il a basti sans fondement.”
41. Brief 1800 (2e deel); Corr. 32.
42. Oeuvres I, p. 127.
43. Corr. 67.
44. Brief 2938; Corr. 67a.
45. ATHANASIUS KIRCHER (1601—1680); filoloog en mathematicus; het bedoelde werk is: De Arte Magnetica (Rome, 1641).
46. Corr. 79.
47. Corr. 80; Brief 3261; Corr. 83; Brief 3268; Corr. 84; Corr. 85.
48. Brief 3268; Corr. 84.
49. Corr. p. 69 (Introduction).
50. Corr. p. 74 (Introduction); (16 April 1635)
„Mais ce que vaut mieux que tous les tourneurs du monde, c'est que Monsieur de ZUILICOM, que j'ay eu l'honneur de voir ces jours à Amsterdam, ... s'est offert d'en faire lui mesme quelque espreuve.”
51. Brief 1558; Corr. 24.
52. Brief 3661.
In Mei 1644 vertrok DESCARTES naar Frankrijk; eerst op 5 Augustus deelde de gouverneur van HUYGENS' zonen dit mede.

53. Corr. p. 74 (Introduction).
 „ . . . cela me feroit croire que son ame [HUYGENS] a esté autrefois dans le cors d'un homme, qui avoit les mesmes pensées que j'ay maintenant . . . Et je ne tire pas peu de vanité de ce que je ne luy ay sceu dire aucune chose qu'il ne comprist quasi avant que j'eusse commencé de l'expliquer.”
54. Brief 479.
 „Ego vero etiam aliquid hic physici requiro et de causarum causis ab origine mihi satisfieri velim.”
55. „De Vita propria,” l.c., vs. 129.
 „Jamque per abstrusas rerum caelique solique
 Ducebar causas: quas ut de fonte Stagirae
 Purius haurirem, (nondum CARTESIUS auctor
 Luce nova fucum vero detraxerat) alter
 Ecce labor sudorque, novum maris aequo rarandum;
 Pro superi! Latio non inclementius aequor.”
56. Brief 2100; Corr. 42:
 „Je vous ay promis par ma dernière, de ne vous importuner plus sur le subject de vostre Monde: mais, comme je suis rarement sans y penser, un argument nouveau m'a fait veoir, que je ne vous ay encor entretenu que du penultiesme. C'est qu'asseurément vous mourrez quelque jour; . . . et apres ceste mort, ce Monde verra le monde . . . Combien d'objections pensez vous que nostre envie ou nostre ignorance y fasse faire . . . qui souldra les doubttes des bons, et les sophismes des malicieux? . . . En un mot, voulez vous que vostre Monde soit inutile au monde, et prejudiciable a son auteur? . . .”
 Zie verder: Corr. 7, 21, 41 (Brief 2093); Corr. 67.
57. Adam: Vie de DESCARTES l.c., p. 165—179. Zie p. 38.
58. Adam: Oeuvres de DESCARTES, l.c., I, p. 271.
59. Brief 2141; Corr. 43.
 „Et pour la mort dont vous m'avertissez, . . . je ne pense pas la devoir craindre de plus de trente ans . . . Et comme on laisse les fruits dans les arbres aussy long tems qu'ils y peuvent devenir meilleurs, nonobstant qu'on sçache bien que les vents et la gresle et plusieurs autres hasars les peuvent gaster pendant toutes les heures qu'ils y demeurent, ainsy je croy que mon Monde est de ces fruits qu'on doit laisser meurir sur l'arbre et qui ne peuvent trop tard estre ceuillis.”
60. Adam: Vie de DESCARTES, l.c., p. 342.
61. Corr. 108 (8 December 1647).
 „ . . . il me semble pourtant que je serois deraisonnable, si je n'aymois pas mieux estre en un país où je suis né, et où l'on tesmoigne m'avoir en quelque consideration, que de m'arrestier en un autre où je n'ay sceu en 19 ans obtenir aucun droit de bourgeoisie, et où, pour eviter l'opression, je suis contraint à chasque fois d'avoir recours à Monsieur nostre Ambassadeur. Cela n'empesche pas que je ne pense avoir icy plusieurs amis particuliers que j'honore et que je cheris extremement; mais je n'ay aucun commerce avec eux que par letres, ce que je pourray avoir

estant à Paris, encore plus commodement qu'a Egmond, où je ne perds pas pour cela l'esperance de revenir.

62. Adam: Oeuvres de DESCARTES, l.c., III, p. 74.

DESCARTES schreef op 11 Juni 1640 aan MERSENNE:

„Vous m' écrivez de GALILEE comme s'il estoit encore vivant, et je pensois qu'il fust mort il y a long tems . . .”

63. Ph. Lenard: Grosse Naturforscher l.c., p. 57.

64. ISAAK NEWTON (1643—1727), bekend door zijn gravitatiewet, lichttheorie, en vele andere wis- en natuurkundige onderzoekingen.

65. Oeuvres I, p. 301.

Korteweg: Bloeitijdperk, l.c.

66. Oeuvres I, p. 125.

67. Brief 4811; Oeuvres I, 87.

„ . . . je n'ay plus peur qu'il y manque rien vu son grand jugement, et pour la conduite paternelle qui ne lui manque point, heureux fils d'avoir un tel père! mais aussi heureux père d'avoir un tel enfant.”



ALFABETISCH NAAMREGISTER.

- Aernhem, Paulus Claisz. van; instrumentmaker. 36, 37, 109.
- Aerssen, François van; (1572—1641), diplomaat. 12, 110, 142.
- Aiguillon, François d'; (1566—1617), wis- en natuurkundige, architect. 30, 120, 121.
- Alhazen; (gest. 1038), sterrenkundige. 121.
- Amalia van Solms; (1602—1675), gemalin van Frederik Hendrik. 14, 16, 111, 112, 113.
- Andriesz., Lucas; kleermaker. 138.
- Anthonisz., Adriaen; (1527—1607), wiskundige, burgemeester van Alkmaar. 115.
- Antverpensis, Johan Baptista; zie: Stampioen.
- Aquila, Henrico; schilder. 77, 138.
- Archimedes; (287 v. Chr.—212 v. Chr.), natuurkundige. 30, 67, 70, 97, 120.
- Architas; (5^{de} eeuw v. Chr.), wiskundige. 30, 120.
- Aristoteles; (384 v. Chr.—322 v. Chr.), filosoof. 21, 38, 41, 102, 103, 110.
- Augustinus; (354—430), kerkvader. 25, 117.
- Baco of Verulam, Francis; (1561—1626) staatsman en filosoof. 12, 110.
- Baerle, Ida van; (1601—1673), echtgenoot van Arent van Dorp. 111.
- Baerle, Jan van; (gest. 1644), zwager van Huygens. 70, 71, 136.
- Baerle, Sara van; (1603—1661), echtgenoot van Philips van Dorp. 111.
- Baerle, Susanna van; (1599—1637), echtgenoot van Huygens. 13, 40, 71, 101, 110, 111, 124, 136.
- Balzac, Jean Louis Guez de; (1594—1654), letterkundige. 39, 123.
- Bannius, Joannes Albertus; (eind 16^{de} eeuw—1644), musicus, aartsbisschop. 14, 97, 112.
- Barlaeus, Caspar; (1584—1648), geleerde, professor te Amsterdam. 14, 15, 59, 112, 133.
- Barlaeus, Caspar; (1619—1673), jurist. 101, 110.
- Becher, Johann Joachim; (1635—1682), uitvinder. 82, 139, 140.
- Beekman, Isaac; (1588—1637), wiskundige. 28, 31, 53, 61, 96, 115, 129.
- Berlicom, Andreas van; (1587—1656), secretaris van Rotterdam. 62.
- Blaeu, Willem Jansz.; (1571—1638), uitgever, kartograaf. 38, 39, 50, 51, 53, 115, 123, 129.
- Boëssel, Antoine; (1585—1646?), musicus. 97.
- Boreel, Willem; (1591—1668), pensionaris van Amsterdam. 53, 54, 129.
- Boswell, William; resident van de Eng. koning bij de Staten-Generaal. 108.
- Brahé, Tycho; (1546—1601), sterrenkundige. 21, 115, 123.
- Bredero, Gerbrand Adriaensz.; (1585—1618), dichter. 110.
- Brosterhuysen, Johan van; (1596—1650), dichter, geleerde. 14, 83, 112.
- Buckingham, George Villiers, hertog van; (1592—1628), staatsman. 91.
- Burch; burgemeester van Amsterdam. 53.
- Campen, Jacob van; (1595—1657), bouwmeester. 13, 111.
- Canu, Robbert Robbertsz le; (1563—1630), zeevaartkundige, libertijn. 49, 128.
- Caron, Noël de; (gest. 1624), gezant. 91.
- Cartesius; zie: Descartes.

- Cassini, Giovanni Domenico; (1625—1712), sterrenkundige. 54, 130
 Cats, Jacob; (1577—1660), dichter, raadpensionaris. 11, 52, 70, 71, 72, 81, 110.
 Ceulen, Ludolph van; (1539—1610), wiskundige. 59, 133.
 Clootius, Samuel; leermeester van Huygens. 59, 60, 132, 133.
 Cluver, Philip; (1580—1623), geograaf. 60, 133.
 Colbert, Jean Baptiste; (1619—1683), staatsman. 16.
 Colvius, Andreas; (1594—1671); predikant, geleerde. 43, 55, 125.
 Conrart, Valentin; (1603—1675), secretaris van Lodewijk XIII. 40.
 Coornhert, Dirk Volkertsz.; (1522—1590), letterkundige. 77, 137.
 Cornelisdr., Joosgen. 137, 138.
 Courtan, Claude; parfumeur. 108.
 Debeaune, Florimond; (1601—1652), wiskundige. 43, 125.
 Dedel, Johan; (1589—1665); leermeester van Huygens. 60, 133.
 Descartes, René; (1596—1650), filosoof. 15, 20, 21, 22, 23, 29, 30, 31, 32,
 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 54, 55, 58, 61, 62, 63, 64,
 65, 66, 67, 70, 72, 73, 86, 87, 91, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102,
 103, 104, 105, 107, 108, 112, 116, 119, 121, 124, 125, 131, 134, 135,
 150, 151, 152.
 Diodati, Elia; jurist. 50, 51, 52, 53, 54, 93, 128, 129.
 Dirpinus, Jan van; landmeter. 108.
 Dominis, Marco Antonio de; (1566—1624), natuurkundige, theoloog. 12,
 94, 110, 124.
 Donne, John; (1573—1631), dichter en theoloog. 12, 110.
 Dorp, Arent van; (1599—1652), hofmeester van de Prins. 13, 110.
 Dorp, Dorothea van; (1592—1657), verloofde van Huygens. 13, 51, 110.
 Dorp, Philips van; (1587—1652), admiraal. 13, 51, 111, 128.
 Doublet, Philips; (1590—1660), ontvanger-generaal der Unie. 74, 109, 139.
 Doublet, Philips; (1633—1707), ontvanger-generaal der Unie. 82, 139.
 Drebbel, Cornelis; (1572—1633), uitvinder. 12, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29,
 43, 47, 69, 77, 78, 89, 90, 91, 95, 96, 99, 102, 104, 105, 108, 110, 116,
 118, 119, 137, 147, 149.
 Duarte, Francisca; zangeres. 14, 112.
 Eglissham, George; leermeester van Huygens. 24, 116, 117.
 Elisabeth van Boheme; (1618—1680), dochter van Frederik V van de
 Palts. 94.
 Elsevier; uitgevergeslacht. 38, 123.
 Engelbrecht, Leonard; alchemist. 77, 94, 138.
 Erpenius; (1583 of 1584—1624), oriëntalist. 60, 133.
 Euclides; (ongev. 300 v. Chr.), wiskundige. 60, 121, 132.
 Eudoxus; (408 v. Chr.—348 v. Chr.), sterrenkundige. 30, 120.
 Euler, Leonhard; (1707—1783), wiskundige. 57.
 Euskercken, Johan van; (gest. 1642), gezantschapssecretaris. 52, 129.
 Fabricius, Johann; (1587—1615), sterrenkundige. 21, 121.
 Ferrier; instrumentmaker. 32, 43.
 Florin, Paul; parfumeur. 108.
 Frederik Hendrik, Prins van Oranje; (1584—1647), stadhouder. 12, 13,
 14, 15, 16, 20, 23, 33, 40, 52, 61, 62, 63, 66, 88, 89, 91, 103, 111, 112,
 118, 134, 136.

- Galilei, Galileo; (1564—1642), natuurkundige. 21, 22, 30, 38, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 100, 102, 103, 115, 116, 121, 128, 129, 152.
- Galilei, Vincenzo; (1606—1649), zoon van G. Galilei. 55, 58, 130.
- Gassendi, Pierre; (1592—1655), natuurkundige, filosoof. 53, 94, 129, 148.
- Gerbier, Balthasar; (1592—1667), staatsman, avonturier. 91, 94, 148.
- Gheyn, Jacob de; (1565—1629), schilder. 25, 27, 117, 118.
- Gheyn, Jacob de; (1596—1644), schilder, zoon van de voorafgaande. 27.
- Gillot, Jan; (1613—?), wiskundige. 38, 123.
- Girard, Albert; (1595—1633), wiskundige. 29, 120.
- Gobert; musicus. 97.
- Golius, Jacob; (1596—1667), oriëntalist en wiskundige. 29, 30, 32, 33, 51, 53, 62, 69, 70, 93, 96, 120, 134.
- Goltzius, Hendrick; (1558—1617), schilder en graveur. 77, 91, 110, 118, 137, 138, 148.
- Goltzius, Sophia Jansz.; echtgenoot van Drebbel. 137.
- Graeff, Jacob de; (1571—1638), burgemeester van Amsterdam. 79, 80, 81, 109, 139.
- Graaf. Reinier de; (1641—1673), arts, microscopist. 45, 126.
- Gramont, Antoine hertog de; (1604—1678), maarschalk. 47, 127.
- Groot, Hugo de; (1583—1645), jurist. 22, 40, 50, 123, 128.
- Haghen, Govert van der; glasfabrikant. 20.
- Harrison, John; (1693—1776), horlogemaker. 57.
- Hartsoeker, Nicolaus; (1656—1725), wis- en sterrenkundige. 44, 125.
- Heinrich van Nassau; gezant. 85.
- Helvetius, Johann Friedrich; (1625—1709), alchemist, arts. 81.
- Hevelius, Johann; (1611—1687), sterrenkundige. 43, 94, 125, 139.
- Hoefnagel, Susanna; (1561—1633), moeder van Huygens. 109.
- Holmes, Robert; (1622—1692), admiraal. 56, 130.
- Holywood, John of; (13^{de} eeuw), sterrenkundige. 24, 116.
- Honert, Rochus van den; (1572—1638), dichter. 114.
- Hooft, Pieter Cornelisz.; (1581—1647), dichter. 11, 13, 14, 15, 72, 79, 110.
- Hooft, Pieter Jansz.; (1576—1636), burgemeester van Amsterdam. 79, 80, 81, 109, 139.
- Hooke, Robert; (1635—1703), natuurkundige. 23, 43, 45, 46, 125.
- Hortensius, Martinus; (1605—1639), natuurkundige. 22, 34, 50, 51, 52, 53, 64, 96, 115, 129, 134.
- Houtman, Cornelis de; (?—1599), zeevaarder. 55, 128.
- Houtman, Frederik de; (?—1627), zeevaarder. 55.
- Hudde, Johannes; (1628—1704), burgemeester van Amsterdam. 44, 68, 76, 126, 139.
- Huygens, Christiaan Sr.; (1551—1624), vader van Huygens, secretaris Raad van State. 11.
- Huygens, Christiaan Jr.; (1629—1695), zoon van Huygens, wis-, natuur- en sterrenkundige. 9, 13, 15, 16, 17, 22, 23, 26, 30, 31, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 54, 55, 57, 58, 64, 65, 67, 68, 74, 76, 81, 82, 92, 94, 95, 97, 98, 104, 105, 107, 111, 113, 118, 124, 125, 127, 131, 135, 139.
- Huygens, Constantia; zuster van Huygens; echtgenoot van David le Leu de Wilhem. 109.

- Huygens, Constantijn Sr.; (1596—1687).
- Huygens, Constantijn Jr.; (1628—1697), zoon van Huygens, secretaris van Willem III. 13, 16, 42, 64, 65, 97, 98, 99, 107, 118.
- Huygens, Geertruyd; zuster van Huygens, echtgenoot van Philips Doublet Sr. 109, 139.
- Huygens, Lodewijk; (1631—1699), zoon van Huygens, drost te Gorinchem. 16, 71, 111, 113, 127.
- Huygens, Philip; (1633—1657), zoon van Huygens. 16, 43, 111, 125.
- Huygens, Susanna; (1637—1725), dochter van Huygens, echtgenoot van Philips Doublet Jr. 111, 139.
- Jacchaeus, Gilbertus; (1585—1628), filosoof. 60, 133.
- Jacobus I, koning van Engeland; (1566—1625). 12.
- Janssen, Sacharias; (1588?—1630?), glasslijper. 20, 21, 22, 32, 116.
- Johan Maurits van Nassau; (1604—1679), gouverneur van Brazilië. 14.
- Jordaens, Jakob; (1593—1678), schilder. 14, 111.
- Kalthof; instrumentmaker. 43, 125.
- Kamâl al Dîn; Arabisch wiskundige. 121.
- Karel I, koning van Engeland; (1600—1649). 171.
- Kepler, Johannes; (1571—1630), sterrenkundige. 27, 30, 31, 53, 119, 121.
- Killigrew, Robert; (1579—1633), musicus. 12, 110.
- Kircher, Athanasius; (1601—1680), mathematicus, filoloog. 101, 150.
- Knuyt, Johan de; (1587—1654), raad van de Prins. 71, 136.
- Langren, Michael Florentz van; (gest. 1675), waterbouwkundige, sterrenkundige. 73, 74, 75, 94, 136, 137.
- Leamer, Thomas; uitvinder. 49.
- Leeghwater, Jan Adriaensz.; (1575—1650), waterbouwkundige. 69, 135.
- Leeuwenhoek, Antony van; (1632—1723), microscopist. 44, 45, 46, 47, 104, 105, 125, 126, 127.
- Lessing, Gotthold Ephraim; (1728—1781), dichter. 20.
- Lipperhey, Hans; (gest. 1619), glasslijper. 20, 21, 22, 23, 32, 89.
- Lodewijk XIII, koning van Frankrijk; (1601—1643). 40.
- Lodewijk XIV, koning van Frankrijk; (1638—1715). 16, 47, 55.
- Maetham, Jacobus Adriaensz.; (1571—1631), schilder, etser; stiefzoon van Goltzius. 137, 138.
- Maire, Jan le; uitgever. 39, 123.
- Maurits, Prins van Oranje; (1567—1625), stadhouder. 20, 59, 60, 89, 133, 148.
- Mayer, Tobias; (1723—1762), sterrenkundige. 57.
- Medina, Michael; (16^{de} eeuw), theoloog. 25, 117.
- Mersenne, Marin; (1588—1648), natuurkundige. 14, 15, 37, 40, 73, 91, 92, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 102, 103, 105, 108, 112, 124, 134, 150, 152.
- Metius, Adriaen; (1571—1635), sterrenkundige. 20, 21, 23, 31, 39, 50, 55, 105, 115, 116, 121, 123, 128.
- Metius, Jacob; (1591—1628), glasslijper. 20, 21, 22, 23, 33, 34, 115, 116.
- Meurs, Aert van; uitgever. 91, 148.
- Moray, Sir Robert; (gest. 1673), president Royal Society. 57, 131.
- Musch, Cornelis; (gest. 1650), griffier Staten-Generaal. 52, 129.
- Mydorge, Claude; (1585—1647), wiskundige. 32, 121.
- Newton, Isaak; (1643—1727), natuurkundige. 104, 152.

- Nierop, Dirck Rembrandtsz. van; (1610—1682), sterrenkundige. 58, 131.
- Oldenburg, Heinrich; (1615?—1677), secretaris Royal Society. 44, 45, 46, 47, 57, 125, 126, 127, 130.
- Panciroli, G.; (1523—1599), jurist. 114.
- Paracelsus, Theophrastus Bombastus von Hohenheim; (1493—1541), natuuronderzoeker. 83, 140.
- Pascal, Blaise; (1623—1662), geleerde. 98, 149, 150.
- Pauw, Reinier; (1591—1676), president Hooze Raad. 28.
- Peiresc, Nicolas Claude Fabri de; (1580—1634), geleerde. 22, 116.
- Pell, John; (1610—1685), wiskundige. 67, 135.
- Pepys, Samuel; (1633—1703), secretaris Engelsche admiraliteit. 57, 131.
- Périer; zwager van Pascal. 98.
- Philips III, koning van Spanje; (1578—1621). 49, 50.
- Pico van Mirandola, Giovanni Francesco; (1469—1533), filosoof. 25, 117.
- Pico Giovanni, graaf van Mirandola; (1463—1494), filosoof, theoloog. 25, 117.
- Placentius; uitvinder. 55.
- Plato; (427 v. Chr.—347 v. Chr.), filosoof. 30, 120.
- Plautus; (254 v. Chr.—184 v. Chr.), blijspeldichter. 18, 114.
- Plinius Secundus; (23—79), natuurkundige. 18, 19, 20, 114.
- Poelenburch, Marietgen Willemsdr. 137, 138.
- Polyander van Kerckhoven, Johan, heer van Heenvliet; (1594—?), diplomaat. 112.
- Post, Pieter; (1608—1669), bouwmeester. 13, 111.
- Ramus, Petrus; (1515—1572), filosoof. 121.
- Reael, Laurens; (1583—1637), gouverneur-generaal. 50, 51, 52, 53, 94, 100, 110, 128, 129.
- Rembrandt van Rijn; (1606—1669), schilder. 14, 111, 112.
- Renieri, Henricus; (1593—1639), filosoof. 28, 119, 124.
- Richelieu, kardinaal de; (1585—1642), staatsman. 37, 49.
- Rietwyck, Ysbrandt van; vriend van Drebbel. 116.
- Rivet, André; (1572—1671), gouverneur van Willem II. 112.
- Rivet, Frederic; gezantschapssecretaris. 86.
- Roemer Visschersdr., Maria Tesselschade; (1594—1649), letterkundige. 14, 15, 110.
- Roemer Visschersdr., Anna; (1583—1651), letterkundige. 11, 12, 110.
- Römer, Olov; (1644—1710), sterrenkundige. 54, 130.
- Romph of Rumph, Christian; (1580—1645), arts. 108.
- Rubens, Pierre Paul; (1577—1640), schilder. 14, 111, 148.
- Rudolf II, keizer van Duitschland; (1552—1612). 110, 139.
- Ruyter, Michiel Adriaensz. de; (1607—1676), admiraal. 56, 131.
- Salmuth, Heinrich; (gest. 1576), syndicus. 114.
- Scaliger, Joseph; (1540—1609), professor te Leiden. 59, 132, 133.
- Scheiner, Christoph; (1575—1650), wis- en sterrenkundige. 30, 120, 121.
- Schickard, Wilhelm; (1592—1635), sterrenkundige. 115.
- Schoock, Martinus; (1614—1669), filosoof. 66.
- Schooten, Sr., Frans van; (1581 of 1582—1645), wiskundige. 62, 65, 118.
- Schooten Jr., Frans van; (1615—1660), wiskundige. 36, 40, 41, 43, 61, 65, 67, 68, 104, 122, 124, 131, 134, 135.

- Schotanus, Bernardus; (1598—?), jurist en wiskundige. 62.
 Scribanus, Carolus; (1561—1629), geleerde. 86.
 Sirturus; sterrenkundige. 23, 29.
 Snellius à Royen, Willebrord; (1591—1626), natuurkundige. 29, 30, 49, 60, 120, 133.
 Spinola, Ambroise; (1569—1630), veldheer. 20, 22, 86, 89.
 Spinoza, Baruch; (1632—1677), filosoof, glasslijper. 44, 81, 124, 125, 131.
 Stampioen, Johan Jansz.—d'Jonghe; (1610—?), wiskundige. 35, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 97, 99, 133, 134, 135.
 Stevin, Simon; (1584—1620), wis- en werktuigkundige. 69, 70, 73, 74, 94, 108, 109, 136.
 Stoffelson, Adriaen; uitvinder. 91.
 Straten, Samuel Pietss. van der; uitvinder. 86, 87, 94.
 Suerius, Catherina; (1597—1680), huishoudster van Huygens. 111.
 Swammerdam, Joannes; (1637—1680), medicus, microscopist. 45, 47, 126, 127.
 Sijen, Arnoldus; (1640—1678), medicus. 127.
 Thuret; horlogemaker. 56.
 Tiberius, Romeinsch keizer; (42 v. Chr.—37 n. Chr). 26, 118.
 Torrentius, Johannes; (1589—1644), schilder. 27, 118, 119.
 Torricelli, Evangelista; (1608—1647), natuurkundige. 73, 92, 98, 130.
 Triere, Willem van; notaris. 137, 138.
 Tschirnhaus, Ehrenfried Walter Freiherr von; (1651—1709), natuurkundige. 44, 125.
 Turenne, Henri de; (1611—1675), maarschalk. 72.
 Ubaldo, Guido; geleerde. 100.
 Ulrich, prins van Denemarken. 21.
 Vermuyden, Cornelis; (1609—1656), waterbouwkundige. 70, 71, 136.
 Vinci, Leonardo da; (1452—1519), schilder en geleerde. 27, 119.
 Visscher, Pieter Cornelisz. 138.
 Visscher, Roemer; (1547—1620), dichter. 110, 137.
 Vitruvius; Romeinsch bouwkundige. 13, 55, 111.
 Viviani, Vincenzo; (1622—1703), natuurkundige. 55, 130.
 Voet, Gijsbert; (1589—1676), theoloog. 66.
 Vondel, Joost van den; (1587—1679), dichter. 14, 110, 112.
 Vossius, Gerardus; (1577—1649), classicus. 50, 81, 123, 128.
 Vroom, Henrick. 137, 138.
 Waessenaer, Jacob à; wiskundige. 61, 62, 63, 64, 66, 67.
 Wendelin, Gotfried; (1580—1660), sterrenkundige. 93, 94, 148.
 Wilhem, David le Leu de; (1588—1658), raad en rekenmeester van Frederik Hendrik. 103, 109.
 Willem de Zwijger, Prins van Oranje; (1533—1584). 77, 109.
 Willem II, Prins van Oranje; (1626—1650), stadhouder. 15, 62, 98, 112.
 Willem III, Prins van Oranje; (1650—1702), stadhouder-koning. 16, 45.
 Witelo; sterrenkundige. 121.
 Witt, Johan de; (1625—1672), raadpensionaris. 67, 68, 81, 135.
 Wren, Christopher; (1632—1723), bouwmeester. 43, 125.

ALFABETISCH ONDERWERPREGISTER.

- Aanslag op J. de Witt. 81.
 Académie des Sciences. 16.
 Alchemie. 77.
 Amalgama (ijzer-). 79.
 Apoplexie. 142.
 Astrologie. 25.
 Astronomie. 24.
 Ballistiek. 91.
 Banden op Jupiter. 43.
 Beleg van 's-Hertogenbosch. 69.
 Beleggingen (geld-). 72.
 Beroemdheid van Christiaan Huygens. 15.
 Bescherming der wetenschap. 93.
 Bewondering voor Drebbel. 25, 95.
 Blindheid van Galilei. 53.
 Bloedzweer. 141.
 Bloemenessence. 145.
 Bouwkunde. 13.
 Brand te Londen. 44, 125.
 Briefwisseling (omvang van Huygens'). 94.
 Briefwisseling van Mersenne. 96.
 Briefwisseling van Oldenburg. 44.
 Bril. 18.
 Bronnenopgave over Huygens' leven. 109.
 Bronnenopgave over Huygens' werk. 107.
 Bijzonnen. 41, 124.
 Camera obscura. 26.
 Chronometer. 57.
 Composities. 14, 96.
 Commissie voor voorstel-Galilei. 53.
 Commissies voor voorstel-Leamer. 49.
 Contact tusschen Mersenne en Christiaan Huygens. 97.
 Contact tusschen Descartes en Christiaan Huygens. 43, 104.
 Curator van de Academie te Breda. 15.
 Dichters (bevriende). 11, 14.
 Dichtwerken. 11, 14, 15, 71.
 „Dioptrique”. 29, 31.
 „Discours de la Méthode” (beteekenis). 41.
 “ ” ” ” (Huygens' oordeel). 40.
 “ ” ” ” (Fransch privilege). 40.
 “ ” ” ” (titel). 39, 123.
 “ ” ” ” (uitgave). 38.
 Disputatie. 11.
 Dood van Descartes. 15, 104.
 “ ” Frederik Hendrik. 15.
 “ ” Galilei. 53, 103.

- Dood van Huygens. 17.
 „ „ Huygens' vrouw. 13, 52, 101, 124.
 „ „ Mersenne. 15, 92, 99.
 Duikboot. 89.
 Dysenterie. 142.
 Fouten (lens-). 31.
 Geheimschrift. 88.
 Geneesmiddelen. 140.
 Gevangenschap van Oldenburg. 44.
 Glasindustrie. 20.
 Godsdienst. 14, 66.
 Goudmaken. 77, 81, 82.
 Groen (Spaansch-). 80.
 Handleiding der lessen van Stampioen aan Christiaan Huygens. 64.
 Handschriften van Huygens. 107.
 Haven van Duinkerken. 73.
 „ „ Maassluis. 74.
 „ „ Ostende. 74.
 Helsche machine. 90.
 Hof-Wijck. 13, 111.
 Huis ten Bosch. 14, 111.
 Hulp aan Christiaan Huygens. 47.
 Hyperbolische lenzen. 31.
 Iatrochemie. 83.
 Inpoldering in Engeland. 70, 72.
 „ „ Holland en Zeeland. 69.
 Introductie van Leeuwenhoek bij de Royal Society. 44.
 Jicht (geneesmiddel tegen). 141.
 Journaalen van Constantijn Huygens Jr. 17.
 Jupiter (banden van). 43.
 Jupiter (satellieten van). 21, 57, 130.
 Kanonschoten. 91.
 Kansrekening. 44.
 Kennismaking met Descartes. 31, 32, 33.
 „ „ Drebbel. 95.
 Kleefstof. 145.
 Kwestie Bannius-Boësset. 97.
 „ Stampioen-Waessenaer. 61.
 Krijgskunde. 88.
 Kijker (astronomische). 42.
 „ (beteekenis in de oorlog). 89.
 „ (demonstratie). 20, 22, 89.
 „ (Hollandsche). 20.
 „ (octrooiaanvraag). 20, 115.
 „ (ontdekking). 20, 22, 115, 116.
 Landmetersexamen. 66.
 Leermeester van Huygens. 24, 59.
 „ „ Christiaan Huygens. 64, 67.

Leermeester van Willem II. 62, 64.
 Lenzen van Christiaan Huygens. 43.
 „ „ Leeuwenhoek. 45.
 „ „ Spinoza. 44.
 Leven (balsem des — s). 83.
 Levensduur. 100.
 Luchtledige. 98.
 Lijst van planten. 142.
 Maan (beweging). 93.
 Maankaart. 94.
 Magnetisme. 100.
 Mauritshuis. 14.
 Mechanica. 100.
 Melkweg. 21.
 Methode (Descartes' natuurkundige). 38, 103.
 Microscop. 25, 45, 102.
 Middelburg. 20, 23, 32, 69.
 Moeilijkheden tusschen Stampioen en van Schooten. 66.
 Molens. 70.
 Monde („Le —"). 38, 102.
 Muiderkring. 14.
 Muziek. 14, 96.
 Nevelvlek (Orion). 43.
 Nieuwtjes van Mersenne. 98.
 „Nuncius Siderius". 21, 30.
 Onafhankelijkheid der Republiek. 75.
 Oordeel van Descartes over Galilei. 100.
 „ „ „ „ Mersenne. 96.
 „ „ „ „ Stampioen. 63.
 „ „ Huygens „ Euclides. 60.
 „ „ „ „ Galilei. 100.
 „ „ „ „ Stampioen. 63.
 Oorlog (Tachtigjarige). 12.
 „ (Tweede Engelsche). 44, 56.
 „ (van 1672). 72.
 Opvoeding van Huygens. 11, 59.
 „ „ Christiaan Huygens. 13.
 Oranje (Prinsdom). 16.
 Oranjeliefde. 15.
 Oranjezaal. 14.
 Orgelgebruik. 14.
 Paalen. 145.
 Parfumeeren. 83, 144.
 Pest. 38, 44.
 Plein (Huis aan het). 13, 111.
 Poudre de sympathie. 140.
 Pousse des cheveux. 143.
 Premie voor oplossing van lengtebepalingsvraagstuk. 49, 57.

- Proces van Galilei. 21, 38, 102
 Proef van Périer. 98.
 " " van der Straten. 86.
 " " Torricelli. 98.
 Professorsbenoeming (Breda). 67.
 " (Leiden). 66.
 Protozoölogie. 46.
 Raad van Frederik Hendrik. 12.
 Raadgevingen (practische). 145.
 Regenboog. 41, 124.
 Reizen naar Engeland van Huygens. 12, 45, 95.
 " " Frankrijk van Huygens. 16, 55.
 " " " " Descartes. 63, 65, 102.
 Reis naar de Republiek van Mersenne. 98.
 " " Venetië van Huygens. 11.
 Reukwateren. 83.
 Ridder slag. 12.
 Ring van Saturnus. 43, 105.
 Rochelle (beleg van La). 90, 148.
 " (ontzetspogingen voor La). 90, 91, 148.
 Roesten (verhinderen van). 143.
 Royal Society. 44, 57.
 Samenwerking van Christiaan en Constantijn Huygens Jr. 42, 124.
 Satellieten van Jupiter. 21, 57, 130.
 Saturnus (ring van). 43, 105.
 Schilders (bevriende). 14, 26.
 Schroef van Archimedes. 70.
 Secretaris van Frederik Hendrik. 12.
 Slingeruurwerk van Galilei. 54.
 " " Christiaan Huygens. 55, 82, 105.
 Sluizen. 74.
 Slijpen van lenzen met de hand. 23, 44.
 Slijpmachine van Descartes. 32.
 " " Drebbel. 23, 43.
 " " Hooke. 23, 43.
 " " Christiaan Huygens. 23.
 " " Wren. 43.
 Smaragd. 19.
 Sphaerae ferreae. 24.
 Spijck. 75.
 Steen der wijzen. 77.
 Sterrenkunde. 24, 53.
 Sterrenwacht. 22, 125, 130.
 Straatweg naar Scheveningen. 15.
 Stroomende vloeistoffen (theorie der). 73.
 Studie (academische, van Huygens). 7.
 " (" " Christiaan Huygens). 11, 65, 67, 97.
 Tandpijn (middel tegen). 145.

Tochten van Holmes. 56.
 Tocht van de Ruyter naar Afrika en West-Indië. 56, 131.
 Torpedo. 91.
 Truffels (vervoer van). 144.
 Twisten (filosofische, van Descartes). 66, 99.
 Tijdvak (Stadhouderloos). 15.
 Uitgevers. 38, 39.
 Veldtochten. 12, 60.
 Venus (schijngestalten van). 21.
 Verbond met Engeland. 12.
 " " Frankrijk. 34, 40, 45.
 " " Venetië. 13.
 Verblijf van Descartes te Franeker. 31.
 " " " te Middelburg. 32.
 " " " in de Republiek. 30, 103, 112.
 " " Christiaan Huygens in Frankrijk. 30, 113.
 Verhouding van Huygens tot Amalia van Solms. 16, 112.
 " " " " Cats. 70.
 " " " " Descartes. 15, 32, 101.
 Verzandingen. 75.
 Vlekken op Mars. 43.
 Voorstellen voor lengtebepaling. 49, 55.
 Vrede van Munster. 15.
 Waterdichtmaken. 143.
 Waterput. 73.
 Werken van Descartes 99
 Wetenschap. 15, 93.
 Wet van Snellius. 29.
 Wiskunde. 41, 59.
 Zakuurwerk. 57.
 Zeevaartkunde. 49.
 Ziekte van Cats. 81.
 " " Christiaan Huygens. 17, 113.
 " " Huygens. 92, 99.
 Zonnevlekken. 21.
 Zuylichem. 13, 72.

INHOUDSOPGAVE.

	Bladz.
INLEIDING.....	9
HOOFDSTUK I. Levensschets van Constantijn Huygens. (1596—1687)	11
HOOFDSTUK II. Constantijn Huygens en de ontwikkeling der Optica vóór Descartes.....	18
HOOFDSTUK III. Constantijn Huygens en de ontwikkeling der Optica ten tijde van Descartes.....	29
HOOFDSTUK IV. Constantijn Huygens en de ontwikkeling der Optica ná Descartes.....	42
HOOFDSTUK V. Het vraagstuk van de lengtebepaling op zee.....	49
HOOFDSTUK VI. Constantijn Huygens' betrekkingen tot de Wiskunde	59
HOOFDSTUK VII. Constantijn Huygens' bemoeiingen met Water- bouwkunde.....	69
HOOFDSTUK VIII. Constantijn Huygens' belangstelling in de Chemie	77
HOOFDSTUK IX. Constantijn Huygens en de Krijgskunde.....	88
HOOFDSTUK X. Constantijn Huygens' betrekkingen tot natuur- kundigen.....	93
AANTEEKENINGEN.....	107
Inleiding.....	107
Hoofdstuk I.....	109
Hoofdstuk II.....	113
Hoofdstuk III.....	120
Hoofdstuk IV.....	124
Hoofdstuk V.....	128
Hoofdstuk VI.....	132
Hoofdstuk VII.....	135
Hoofdstuk VIII.....	137
Hoofdstuk IX.....	147
Hoofdstuk X.....	148
ALFABETISCH NAAMREGISTER.....	153
ALFABETISCH ONDERWERPREGISTER.....	159

STELLINGEN

I

Natuurwetten worden meestal afgeleid en hebben dan ook alleen geldigheid voor een gesloten systeem; natuurprocessen spelen zich slechts zelden in afgesloten ruimten af. Dit verklaart, waarom de toepassing van een wet op een proces in de vrije natuur vrijwel steeds moeilijkheden biedt.

II

Historische inleidingen moeten bij het onderwijs in de natuurwetenschappen achterwege blijven.

III

Statistische onderzoeken kunnen alleen toevertrouwd worden aan personen met wiskundige aanleg en ontwikkeling.

IV

Uit de geringe verandering van het soortelijk gewicht bij het smelten kan niet met zekerheid worden afgeleid, dat de vorm der moleculen in vaste en vloeibare toestand dezelfde is.

STAUDINGER: *Naturwiss.* **22**, 36 (1934).

V

De onderstelling: „Elke stof is in elke vloeistof oplosbaar” is zinloos, wanneer niet vooraf is vastgesteld, wat men onder oplossen verstaat.

O.a. HOLLEMAN, *Leerboek I*, p. 402.

VI

Voor een juist inzicht in de geluidsleer en de optica is kennis van de zintuigen van mensch en dier van groote waarde.

VII

De opvatting van JEANS, dat in het heelal geen tweede bewoond planetenstelsel zou bestaan, is onwaarschijnlijk.

VIII

Onderzoekingen over de baan, die depressies volgen, zijn voor de weervoorspelling waardeloos.

IX

HINKEL, AYLING en MORGAN hebben niet bewezen dat uit 3. oxy- 6. nitrobenzaldehyde, 2. nitro- 3. methoxy- 4. oxybenzaldehyde en 3. methoxy- 4. oxy- 6. nitrobenzaldehyde geen indigo kan worden gevormd.

J. Chem. Soc. 1932, p. 985.

X

De scheidingsmethoden van optische isomeren door middel van bacteriën en door middel van enzymen zijn principiëel verschillend.

HOLLEMAN: Leerboek II, p. 258.

SCHÖBERL: Naturwiss. 32, 248 (1934).

XI

Bij de proeven van RAIFORD en OBERST over nitratie van 6. broompiperonal kunnen nevenreacties het resultaat hebben veroorzaakt of beïnvloed.

J. Am. Chem. Soc. 55, 4288 (1933).

XII

De bereiding van stikstof uit natrium-azide verdient verre de voorkeur boven de gebruikelijke bereiding uit ammoniumnitriet.

TIEDE, Ber. 49, 1742 (1916).

XIII

Bij osmotische processen kan de aard van het membraan niet buiten beschouwing gelaten worden.

XIV

Om zekerheid te verkrijgen over het wezen van de kosmische straling zijn nieuwe waarnemingen noodzakelijk.

XV

Alle selectiemiddelen voor de toelating van leerlingen tot de middelbare scholen of van studenten tot de hoogeschole zijn onbetrouwbaar.

XVI

De resultaten van het middelbaar onderwijs kunnen noch door uitbreiding der leerstof, noch door inkrimping, noch door splitsing in kern- en keuzevakken worden verbeterd, maar slechts door nauwere aaneensluiting der verschillende vakken.

III

The first part of the book is devoted to a general introduction to the subject of the history of the world, and to a description of the various methods which have been employed by different nations and ages, in the collection and arrangement of their historical records.

IV

The second part of the book is devoted to a description of the various methods which have been employed by different nations and ages, in the collection and arrangement of their historical records.

V

The third part of the book is devoted to a description of the various methods which have been employed by different nations and ages, in the collection and arrangement of their historical records.

VI

The fourth part of the book is devoted to a description of the various methods which have been employed by different nations and ages, in the collection and arrangement of their historical records.

VII

The fifth part of the book is devoted to a description of the various methods which have been employed by different nations and ages, in the collection and arrangement of their historical records.

VIII

The sixth part of the book is devoted to a description of the various methods which have been employed by different nations and ages, in the collection and arrangement of their historical records.

IX

The seventh part of the book is devoted to a description of the various methods which have been employed by different nations and ages, in the collection and arrangement of their historical records.

