

Christiaan Huygens

Facetten van een genie

De manuscripten

Tentoonstelling Universiteitsbibliotheek Leiden, 8 april – 31 mei 2004

André Bouwman, m.m.v. Karin Scheper



Universiteit Leiden

2018

INHOUD

Inleiding.....	4
1. Huygens geportretteerd in woord en beeld	6
2. Op kamers in Leiden: Christiaan als student (1645-1647)	12
3. Huygens en Frans van Schooten (1645-1660)	18
4. Grondslagen van statistiek (1656).....	24
5. Een nieuwe druktechniek (1669)	30
6. Huygens' dood en testament: het legaat (1695).....	36
7. Tussen wetenschap en science fiction: Cosmotheoros (1698).....	42
8. Huygens in de Leidse bibliotheekcatalogi (1674-1932)	48
9. Uitgaven en heruitgaven van Huygens' werk (1703-1833).....	54
10. <i>Oeuvres complètes de Christiaan Huygens</i> (1888-1950)	61
11. Conservering van de brieven.....	69
12. Conservering van de losse papieren.....	79
13. Behandeling van papierschade ontstaan door inktvraat.....	89
Colofon.....	97

Inleiding

Zaterdag 25 december 2004: vanuit het ruimtevaartuig Cassini – dan draaiend in zijn baan om de planeet Saturnus – wordt een door de European Space Agency gebouwde waarnemingssonde ontkoppeld. Als alles goed gaat, zal deze 22 dagen later landen op Titan, één van Saturnus' manen. De sonde is vernoemd naar Christiaan Huygens (1629-1695), de man die door zijn telescoop met zelf geslepen lenzen de maan voor het eerst waarnam en vaststelde dat Saturnus “werd omgeven door een dunne platte ring die de planeet nergens raakt”.

Omdat het op 14 april 2004 tevens 375 jaar geleden was dat Christiaan in Den Haag werd geboren, zijn in de regio vier samenhangende tentoonstellingen georganiseerd onder de titel Christiaan Huygens, Facetten van een genie. De Universiteitsbibliotheek Leiden belicht de manuscripten.

Enkele maanden voor zijn dood vermaakte Huygens een groot deel van zijn wetenschappelijke papieren aan de Leidse universiteit, waar hij enkele jaren had gestudeerd. In de loop van de negentiende eeuw werd de Leidse Huygenscollectie belangrijk uitgebreid door schenking en aankoop van stukken uit familiebezit.

Christiaan Huygens, uitvinder van het slingeruurwerk en ontdekker van het licht als golfverschijnsel, is altijd beschouwd als een van 's werelds beroemdste bèta's. Niet verwonderlijk dus dat de Koninklijke Nederlandsche Akademie van Wetenschappen in 1882 besloot om zijn werken en manuscripten uit te geven. Een team van redacteuren bezorgde in totaal 22 delen *Oeuvres complètes* (1888-1950). Na meer dan drie eeuwen vertoont de Huygenscollectie de sporen van intensief gebruik. Daarom is het verheugend dat de Stichting Academisch Erfgoed in 2003 met een subsidie restauratie van de papieren mogelijk maakte. Dit project wordt in het eigen restauratieatelier van de bibliotheek uitgevoerd, onder leiding van conservator Karin Scheper (zie hoofdstuk 11-13).

1. Huygens geportretteerd in woord en beeld

Op de vraag ‘wie was Christiaan Huygens?’ mag een ingeburgerde Nederlander het antwoord niet schuldig blijven. Breng zo nodig ter plekke uw basiskennis op peil met het lemma ‘Huygens, Christiaan (1629-1695)’ uit *Het cultureel woordenboek*. Het portret van een van de weinige waarlijk grote genieën die deze natie heeft voortgebracht siert prijspenningen, postzegels en bankbiljetten.

als was genoot, zij het wel bruikbaar, evenals de andere onderdelen van het 'observatorium'. In 1995 is de spiegel vervangen. (Zie ook telescoop.)

Huygens, Christiaan (1629-1695) Als zoon van → Constantijn Huygens groeide hij op temidden van de intellectuele elite van de → Gouden Eeuw en ontwikkelde hij zich tot een veelzijdig astronoom, mathemaat en fysicus. Hij ontdekte met zijn (met behulp van zijn broer Constantijn) zelfvervaardigde → telescoop de ringen en sommige → manen van → Saturnus en bouwde, op grond van de → wetenschappelijke analyse van de beweging van een slinger, het eerste nauwkeurige uurwerk. Bovenal is Huygens beroemd om zijn theorie van de voortplanting van → licht als → golven. Hiermee kon hij onbegrepen verschijnselen zoals → breking, → diffractie en → interferentie verklaren.

impuls Hoeveelheid van beweging. In de → mechanica een → vector gelijk aan het produkt van → massa en → snelheid van een lichaam. Bij een botsing tussen twee deeltjes blijft niet alleen de totale → energie, maar ook de som van hun → impulsen behouden.

ion → Atoom of → molecuul dat een → elektrische lading heeft doordat het één of meer → elektronen heeft verloren dan wel opgenomen.



Christiaan Huygens.

1.1 | Het cultureel woordenboek. Encyclopedie van de algemene ontwikkeling.
 Red. G.A. Kohnstamm en H.C. Cassee. Baarn 1992. [1180 A 8]



1.2 | Christiaan Huygens, circa 56 jaar oud. Gravure door G. Edelinck (1640-1707). [PK-P-108.246]



1.3 | Prijspenning van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem, ontworpen door J. Elion. Brons. [Prentenkabinet]

Penning “welke om de vier jaren aan dien geleerde in goud wordt uitgereikt wiens onderzoekingen in de laatste twintig jaar de grootste vorderingen in een der exacte wetenschappen hebben doen maken”. In 1871 geschonken door de Hollandsche Maatschappij.



1.4 | Christiaan Huygens. Kinderpostzegel van 12½ cent (1928). [privé-collectie]

Uitgebracht als een van de vier weldadigheidszegels 1928 “Voor het kind”, met portretten van beroemde Nederlanders “die door hunne ontdekkingen der menscheid heil hebben gebracht”, aldus mr. M.A.M. Waszink, Minister van Onderwijs.

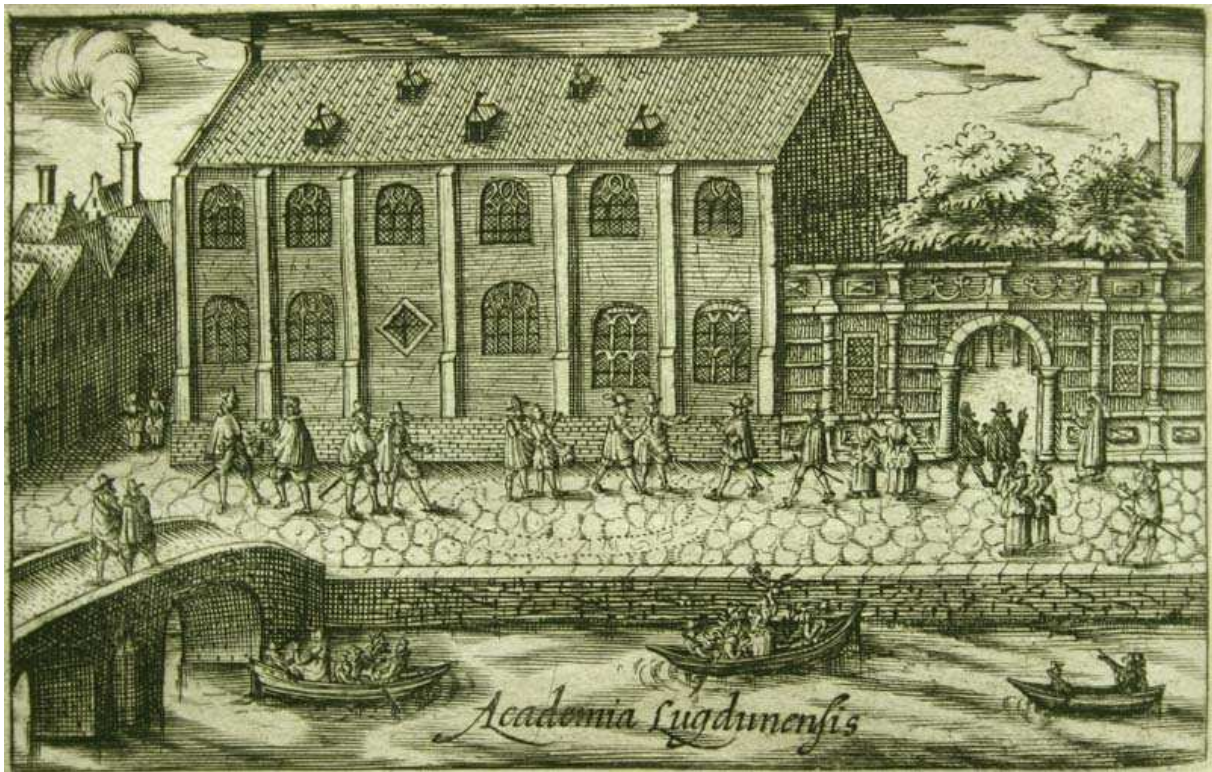


1.5 | Bankbiljet van f 25,=. Ontworpen door J.F. Doeve (1955). [privé-collectie]

Door de Nederlandse Bank uitgebracht in de biljettenserie 'Erflaters'. De voorzijde bevat ygens' portret met op de achtergrond het Voorburgse buitenhuis Hofwijck, zon, maan en de planeet-met-ring Saturnus; op de achterzijde onder meer de afbeelding van het slingeruurwerk.

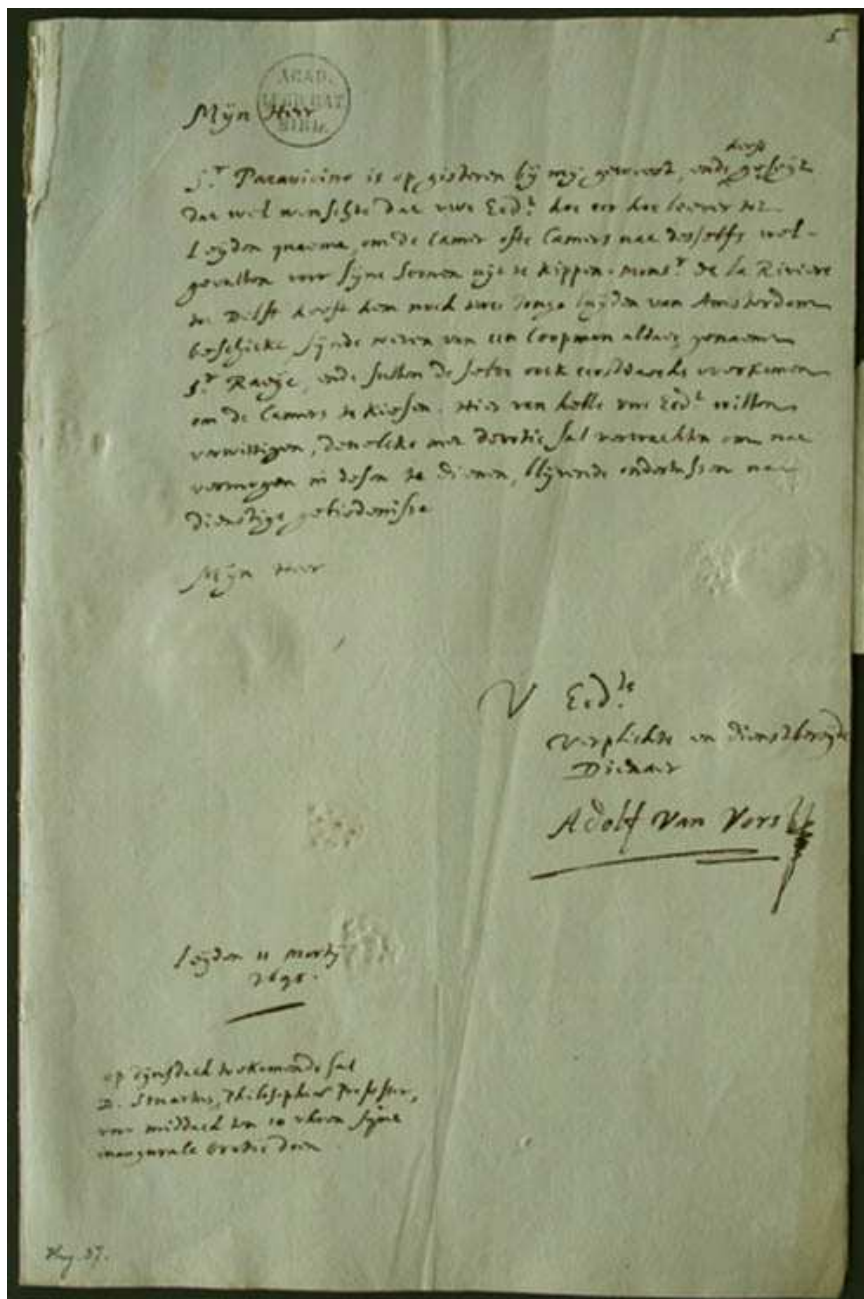
2. Op kamers in Leiden: Christiaan als student (1645-1647)

Christiaan kwam uit een bijzondere familie. Zijn vader Constantijn (1596-1687) was secretaris en adviseur van stadhouder Frederik Hendrik, prins van Oranje, en daarmee een van de invloedrijkste mannen in de Republiek. Tevens genoot hij grote faam als dichter en componist. Zijn kinderen werden in 's-Gravenhage door privé-leraren met zorg onderwezen in de kunsten en wetenschappen. In 1645 werd de opleiding van Christiaan en zijn één jaar oudere broer Constantijn voortgezet aan de Leidse universiteit, waar ze tot 1647 verbleven.



2.1 | Joannes Meursius, *Athenae Batavae, sive de urbe Leidensi & academia, virisque claris; qui utramque ingenio suo, atque scriptis, illustrarunt libri duo*. Lugduni Batavorum 1625. [116 B 17]

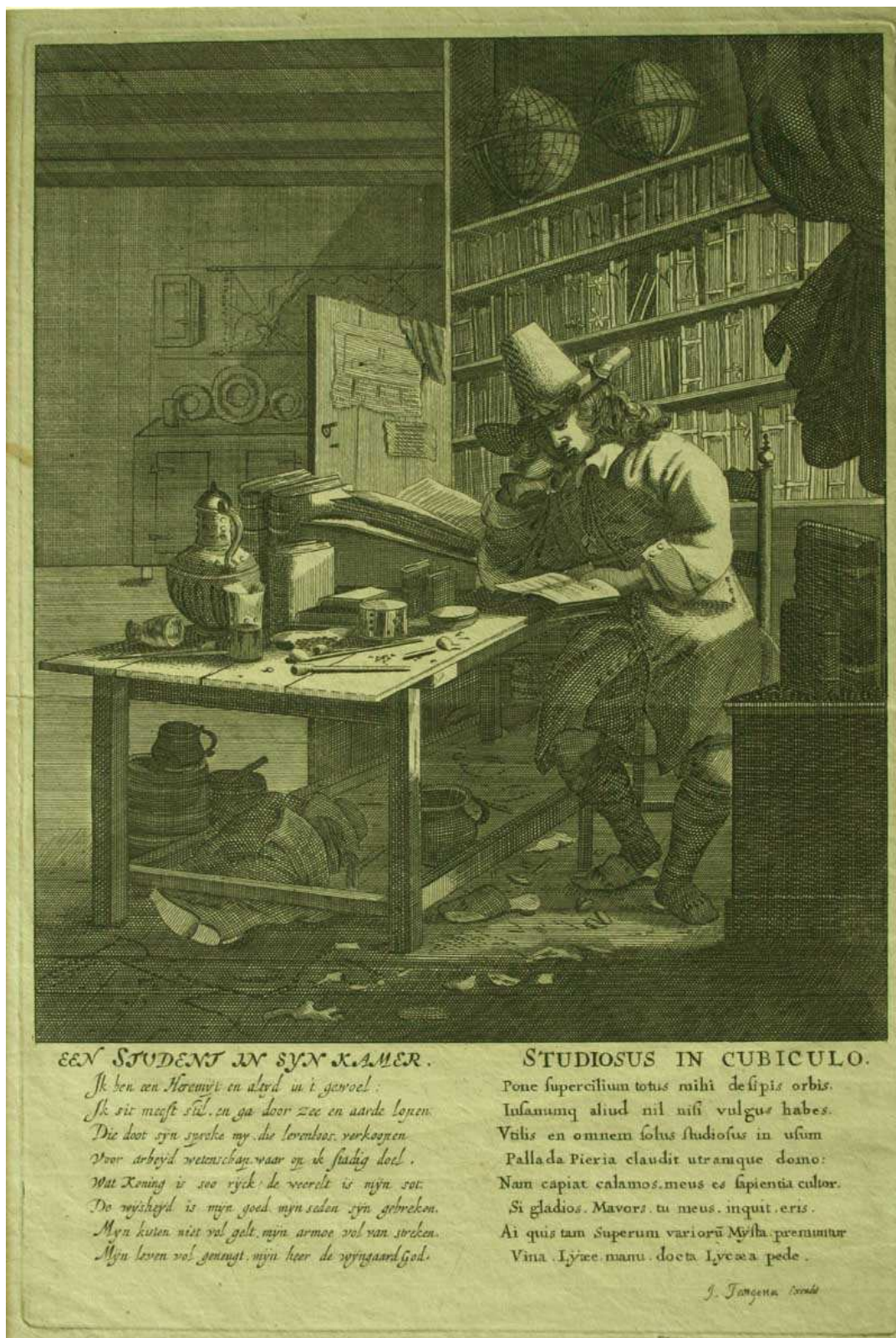
Gravure van het Academiegebouw aan het Rapenburg te Leiden. Dit voormalige convent van de Witte Nonnen werd in 1581 hoofdgebouw van de Leidse Academie. Hier gaven de hoogleraren hun publieke lessen.



2.2 | Brief van Adolf Vorstius aan Constantijn Huygens Sr, gedateerd Leiden, 11 maart 1645. [HUG 37]

Van Voorst, hoogleraar geneeskunde en kruidkunde, dringt er bij vader Huygens op aan dat deze naar Leiden komt om kamers uit te zoeken voor zijn zoons:

“Mijn Heer, Sr. Paravicino is op gisteren bij mij geweest, ende heeft geseijt dat wel wenschte dat uwe Eed.t hoe eer hoe liever tot Leijden quame, om de camer ofte camers nae desselfs welgevallen voor sijne soonen uijt te kippen. [...]”.



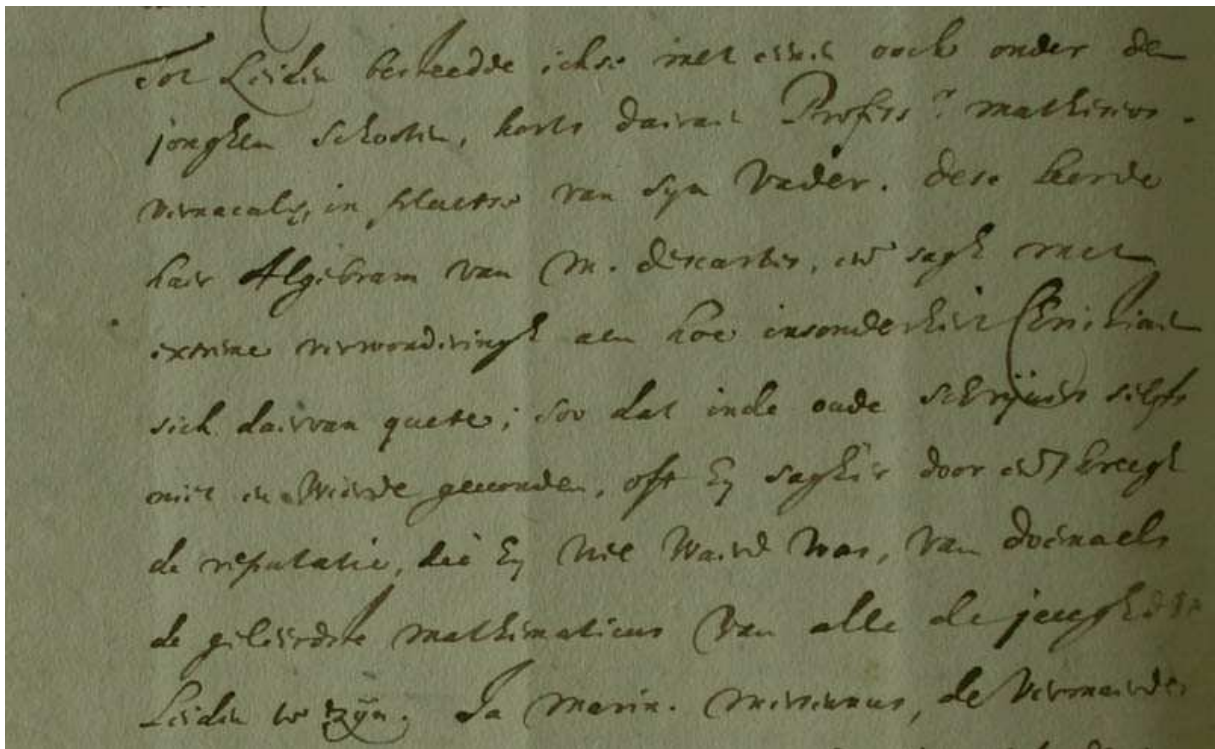
2.4 | 'Een student in zijn kamer'. Anonieme gravure, 3e kwart 17e eeuw. [BN 313-I-47]

3. *Huygens en Frans van Schooten (1645-1660)*

Ofschoon rechtenstudent als zijn broer Constantijn hield Christiaan zich in de Leidse studietijd – naast tekenen – vooral bezig met wiskunde. Daartoe kwam hij onder de hoede van Frans van Schooten Jr, die in Leiden Nederduytsche Mathematique onderwees. Van Schooten maakte de jonge Huygens (en andere leerlingen als Johan de Witt) via privaatcolleges vertrouwd met de wiskundige denkbeelden en werken van Descartes. Christiaan bleef na zijn vertrek uit Leiden intensief contact houden met Van Schooten tot diens dood in 1660. Hiervan getuigt de omvangrijke correspondentie bewaard in de Leidse Huygenscollectie (en uitgegeven in de eerste delen van de *Oeuvres complètes*, zie hoofdstuk 10).

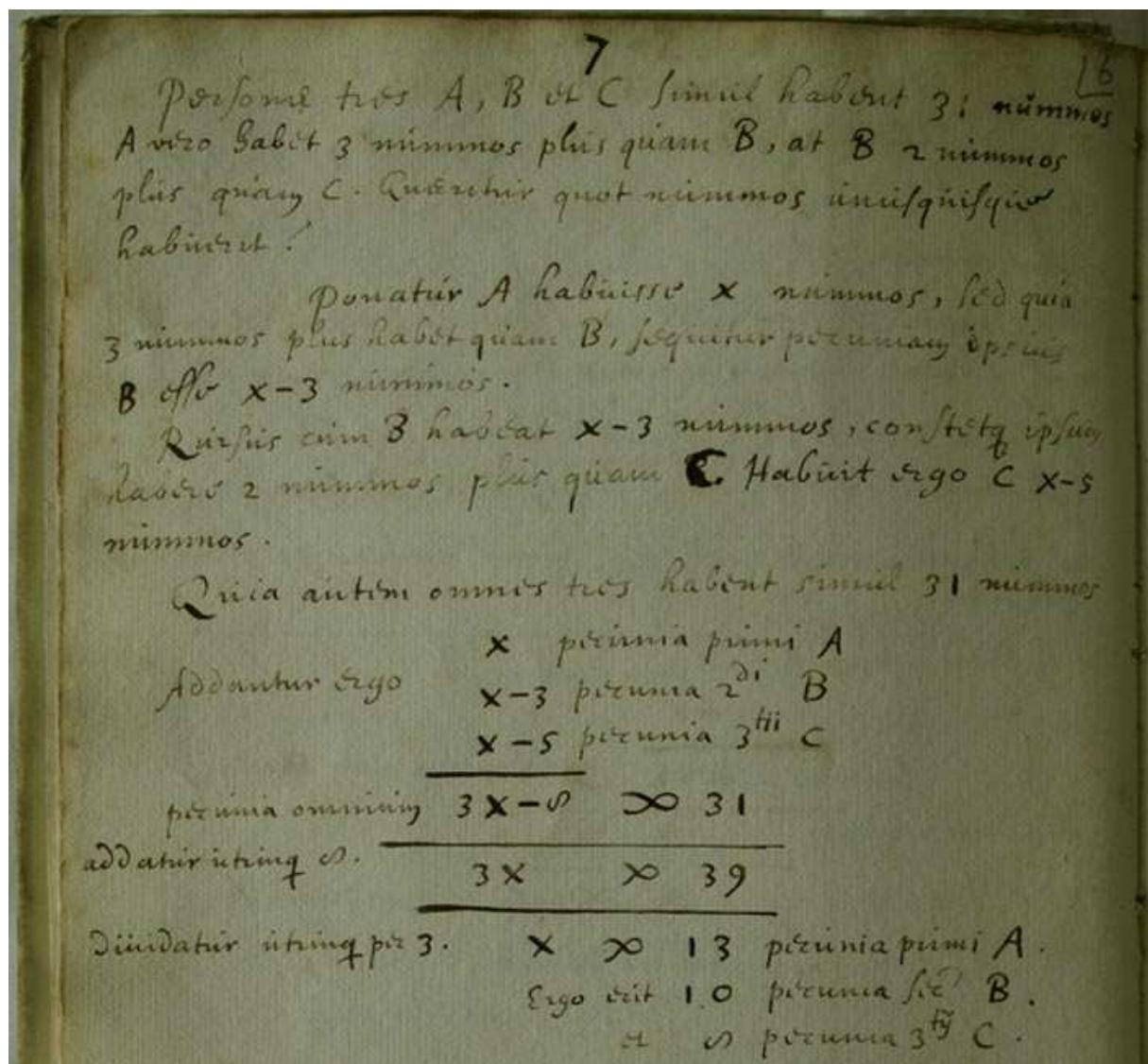


3.1 | Frans van Schooten Jr (1615-1660), Leids hoogleraar Nederduytsche Mathematique en wiskunde 1646-1660. Litho in kleur. [BN 1274]



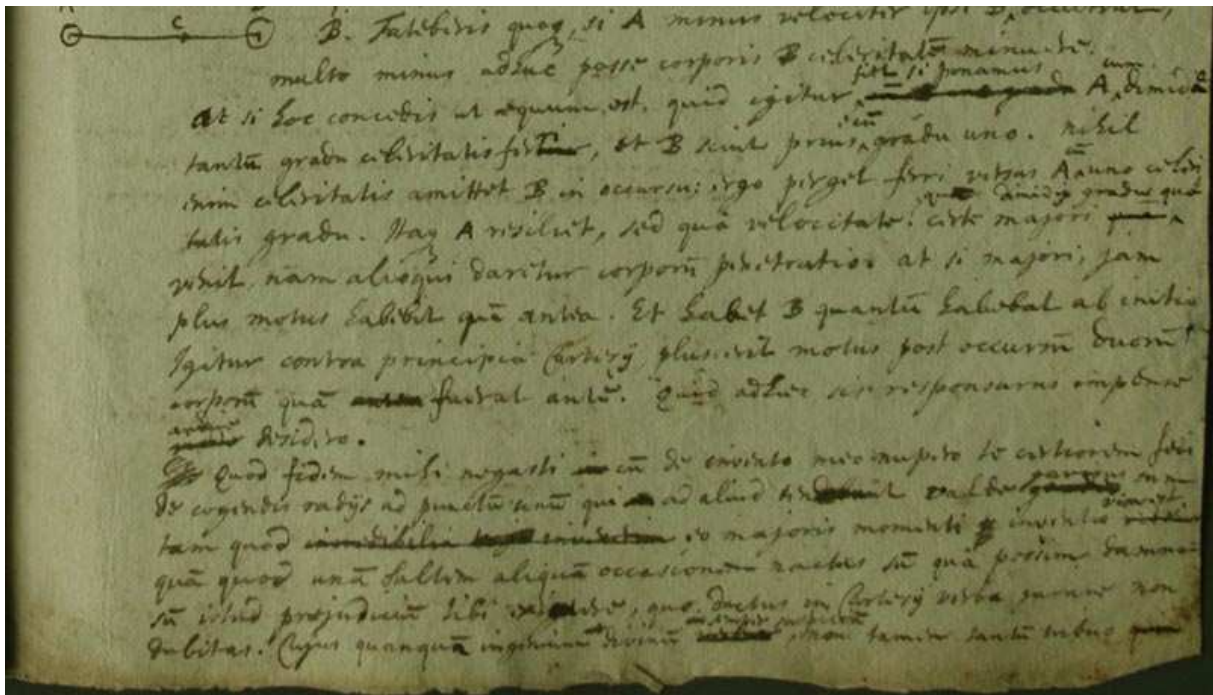
3.2 | Constantijn Huygens, ‘Vervolgh van ’tLeven mijner sonen, voor desen, in een ander Boeck, elck in ’tbysonder beschreven’. Manuscript, 2e helft 17e eeuw. [HUG 30 II]

Aantekeningen van vader Huygens over de vorderingen van Constantijn en Christiaan in hun eerste studiejaar te Leiden: “Tot Leiden besteedde ickse met eenen oock onder den jonghen Schooten, korts daernae Professor Matheseos vernaculae in plaetse van syn Vader. dese leerde haer Algebram van M. Descartes, ende sagh met extreme verwonderingh aen hoe insonderheit Christiaen sich daervan quete; soo dat inde oude schrijvers selfs niet en wierde gevonden, oft hij sagh’er door ende kreegh de reputatie, die hij wel waerd was, van doemaels de geleerdste mathematicus van alle de jeughd te Leiden te zijn [...]”.



3.3 | Wiskundige vraagstukken en aantekeningen, genoteerd door Frans van Schooten (1645) en Christiaan Huygens (1650-1657). Manuscript, 1645-1657. [HUG 12]

In het begindeel noteerde Van Schooten voor Christiaan een soort doorlopende cursus algebra, geheel ingericht in de geest van Descartes. Ook een hoogvlieger als Huygens begint in deze cursus bij de bodem, zoals vraagstuk 7 duidelijk maakt (links): Drie personen A, B en C hebben samen 31 geldstukken. A heeft er 3 meer dan B; B heeft er 2 meer dan C. Hoeveel munten heeft ieder?

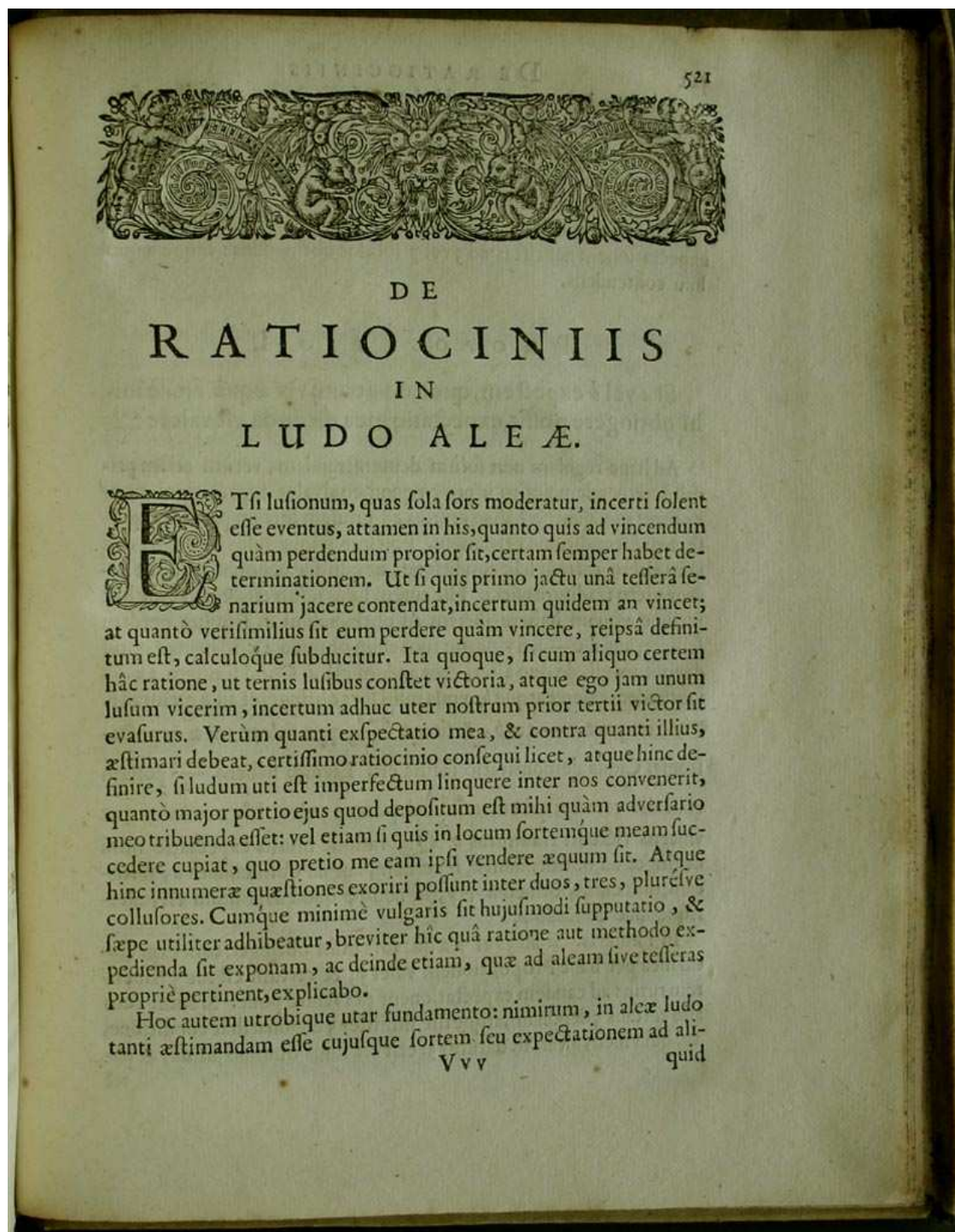


3.4 | Brief van Christiaan Huygens aan Frans van Schooten, gedateerd 7 november 1652. Minuut (= OC 135b). [HUG 45]

Hoe snel Huygens' ster in zeven jaar tijd gerezen was, blijkt uit deze kladversie van een brief uit 1652 waarin Christiaan zijn vroegere leermeester Van Schooten diens bijna kritiekloze verering van Descartes voorhoudt (rechtsonder): Quod fidem mihi negasti cum de invento meo nupero te certiozem feci ... – “Dat u geen geloof hecht aan mijn nieuwe vondst waarover ik u onlangs berichtte, verheugt mij zeer omdat die vondst mij van te meer gewicht schijnt, nu ze mij de gelegenheid biedt naar mijn beste vermogen dat betreurenswaardige vooroordeel bij u te bestrijden, dat u ertoe brengt bij de woorden van Descartes te zweren. Ofschoon ik steeds zijn bewonderenswaardig vernuft erkend heb, stel ik hem toch niet zó hoog [dat ik het niet wenselijk zou vinden, de dingen die hij vaak zonder bewijs pleegde te beweeran aan de waarheid te toetsen].”

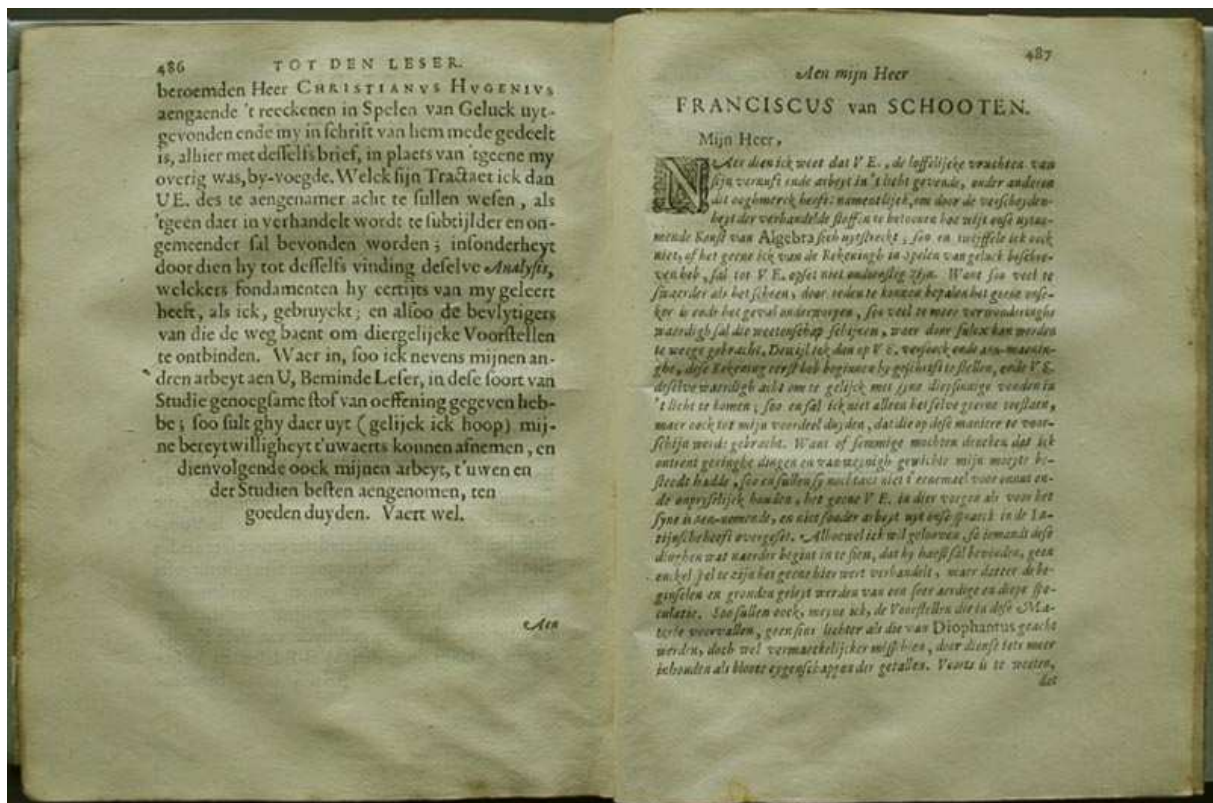
4. Grondslagen van statistiek (1656)

Huygens' belangstelling voor de kansrekening werd gewekt tijdens een verblijf te Parijs in 1655. Wellicht speelde het opkomende belang van de levensverzekeringswiskunde daarbij een rol. Maar de aanleiding voor de verhandeling *Van rekeningh in spelen van geluck* (over de berekening in kansspelen) vormden gokspelletjes met kaarten en dobbelstenen. Huygens berekent bijvoorbeeld de juiste inzetten van twee spelers die wedden dat er binnen een afgesproken aantal worpen met een dobbelsteen al dan niet minstens één zes gegooit wordt. Ofschoon hij een kans nauw koppelt aan een geldbedrag dat verloren of gewonnen kan worden, of dat ingezet moet worden, geeft Huygens hier voor het eerst een analytische formulering van de grondslagen der waarschijnlijkheidsrekening of statistiek.



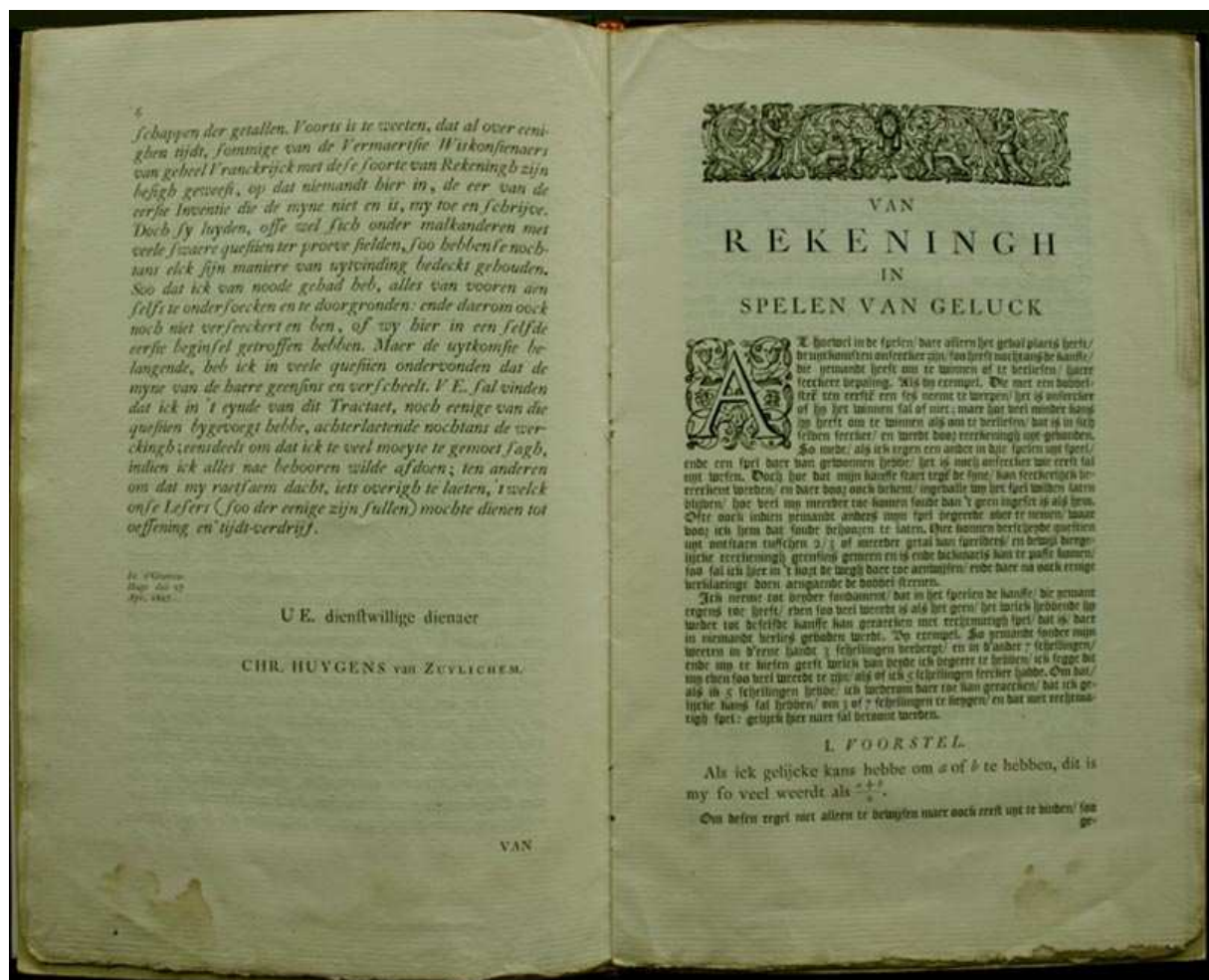
4.2 | Chr. Huygens, ‘De ratiociniis in ludo aleae’, in: F. van Schooten, *Exercitationum Mathematicarum libri quinque*. Lugd. Batav. 1657. [444 B 14]

De tekst van Huygens werd door Frans van Schooten in het Latijn vertaald en in 1657 gepubliceerd in het vijfde boek van zijn wiskundige verzamelwerk *Exercitationum mathematicorum*.



4.3 | Chr. Huygens, ‘Van Rekeningh in spelen van geluck’, in: F. van Schooten, *Mathematische oeffeningen*. Amsterdam 1660. [547 E 15]

In 1660 werd Van Schootens werk eveneens in het Nederlands gepubliceerd, met de oorspronkelijke tekst van Huygens. Links: slot van Van Schootens ‘Tot den leser’, waarin hij niet zonder trots meedeelt dat Huygens net als hijzelf gebruikt maakt van de analytische methode, “welckers fundamenten hy eertijts van my geleert heeft”. Rechts: begin van Huygens’ brief aan Van Schooten, gedateerd 27 april 1756 (voor het slot: zie 4.4).

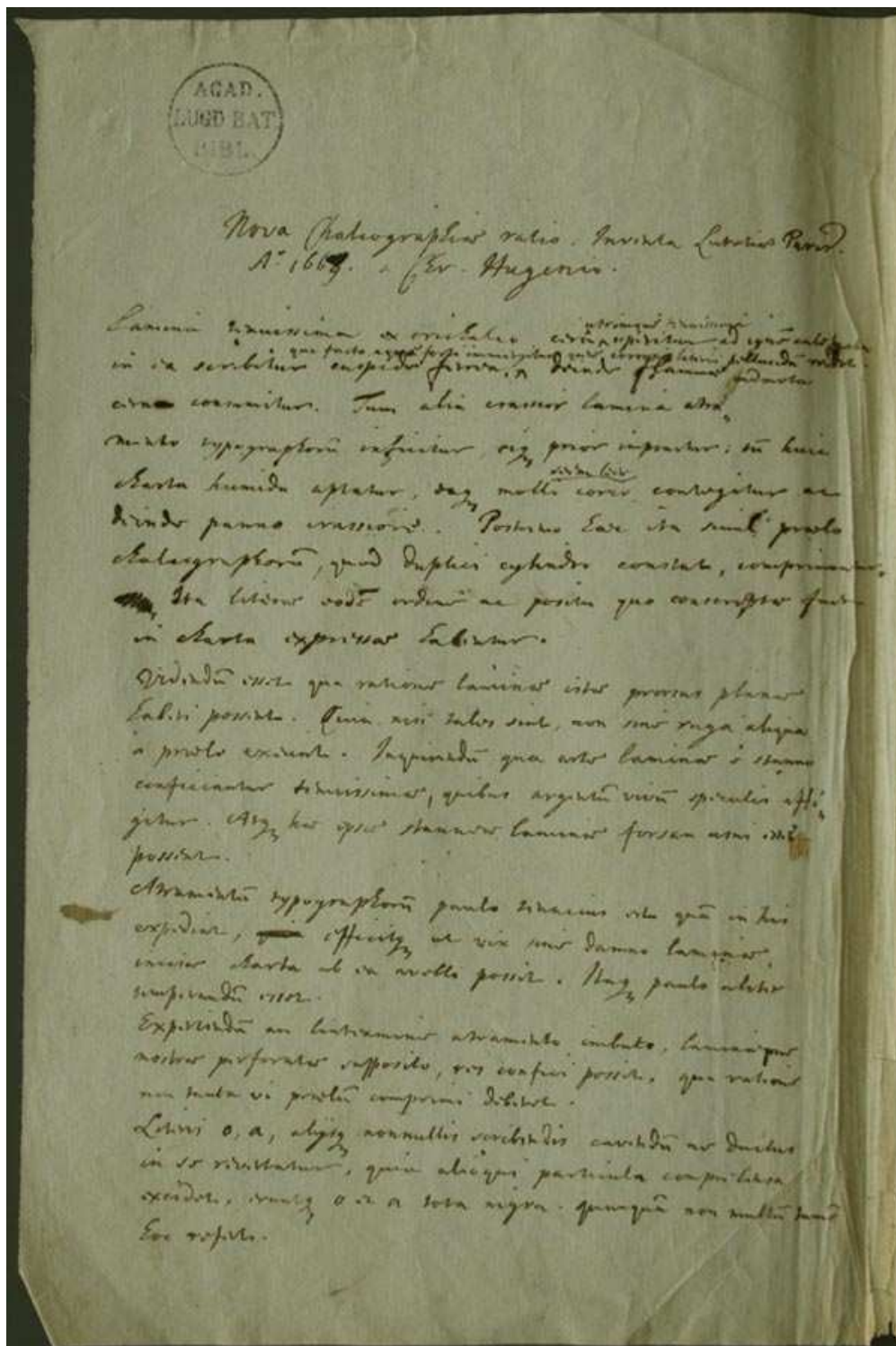


4.4 | Chr. Huygens, *Van rekeningh in spelen van geluck*. Amsterdam 1895. [3746 A 2]

Facsimile-editie van de Nederlandse versie uit 1660. Uitgebracht door de Algemeene Maatschappij van Levensverzekering en Lijfrente ter herinnering aan de tweehonderdste sterfdag van Christiaan Huygens. Ofschoon Johan de Witts *Waerdye van lyf-rente naer proportie van los-renten* (1671) als het fundament van de levensverzekeringswetenschap wordt beschouwd, was het Huygens die als eerste de kansrekening gebruikte om de waarschijnlijke levensduur van de mens te bepalen.

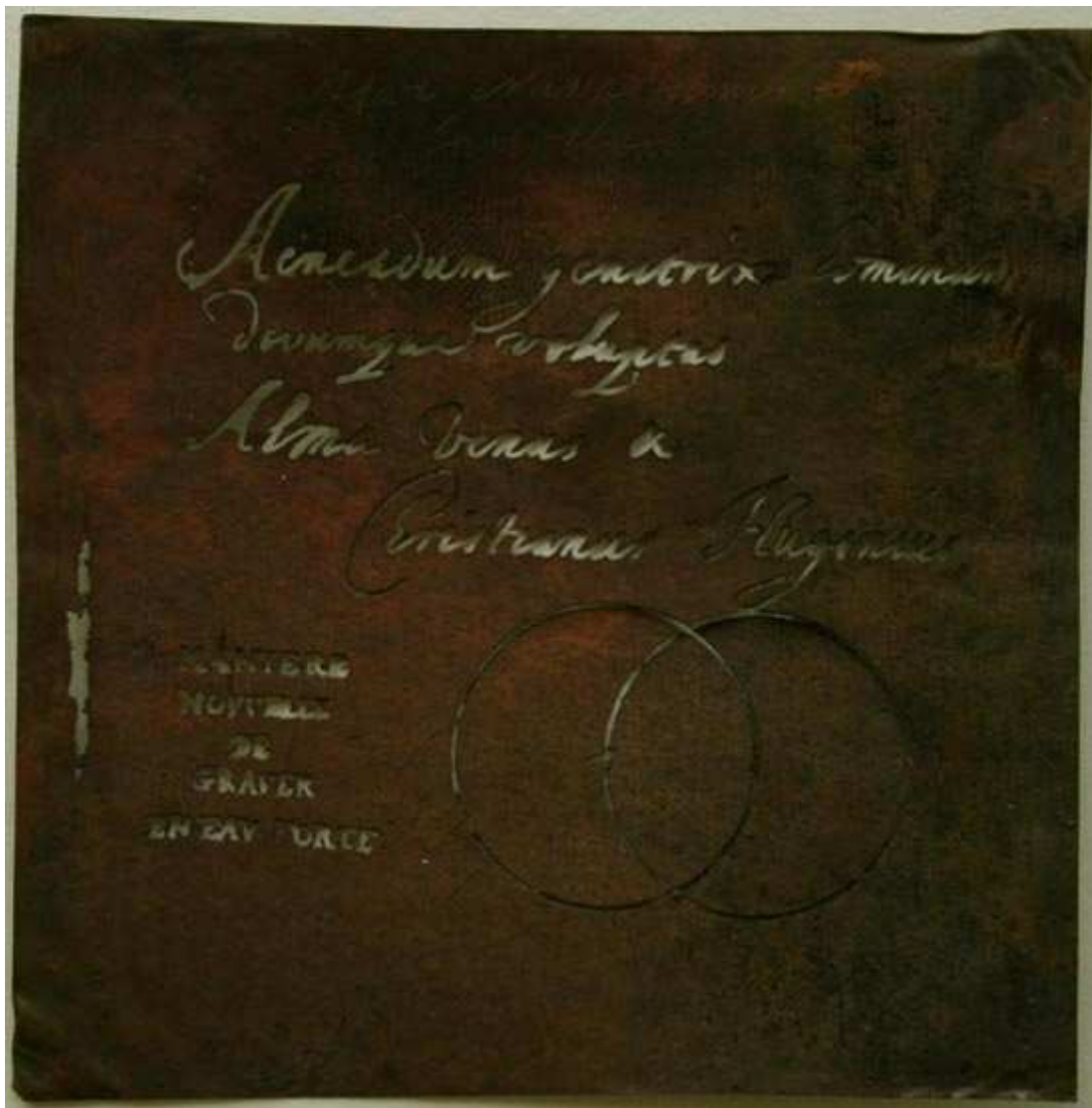
5. Een nieuwe druktechniek (1669)

Deze papieren lijken op het eerste gezicht reproducties afkomstig uit de jaren zestig: slechte xeroxkopieën van originele manuscripten en tekeningen. In werkelijkheid zijn het driehonderd jaar oudere druksels, door Huygens vervaardigd via een zelf uitgevonden procédé dat hij aanduidt als ‘Maniere nouvelle d’imprimer’ of ook ‘Maniere nouvelle de graver à l’eau forte’. Een dunne koperplaat wordt geprepareerd met etsgrond, waarin met een dunne naald wordt geschreven of getekend. De plaat blijft ondergedompeld in etswater totdat het zuur op de plaatsen waar de beschermende etsgrond is weggenomen volledig door het metaal is gevreten. In een volgende fase wordt inkt door het zo ontstane sjabloon heen op papier gedrukt. Dit doordrukprocédé heeft ten opzichte van diepdruk één groot voordeel: men hoeft geschreven tekst en complexe tekeningen niet in spiegelbeeld aan te brengen in de etsgrond.



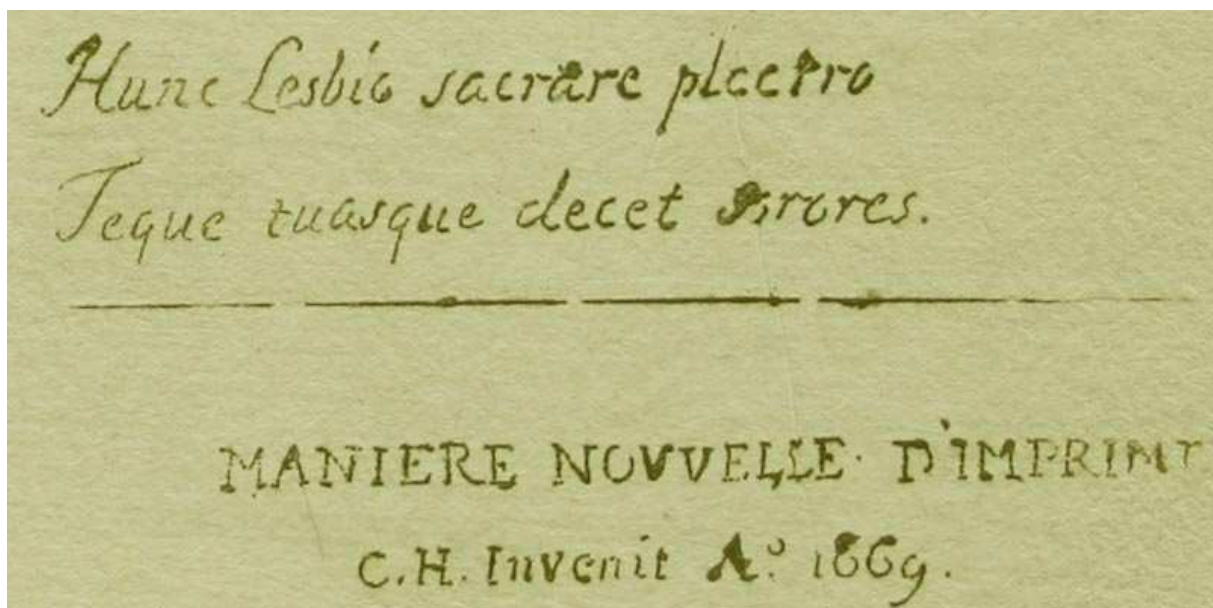
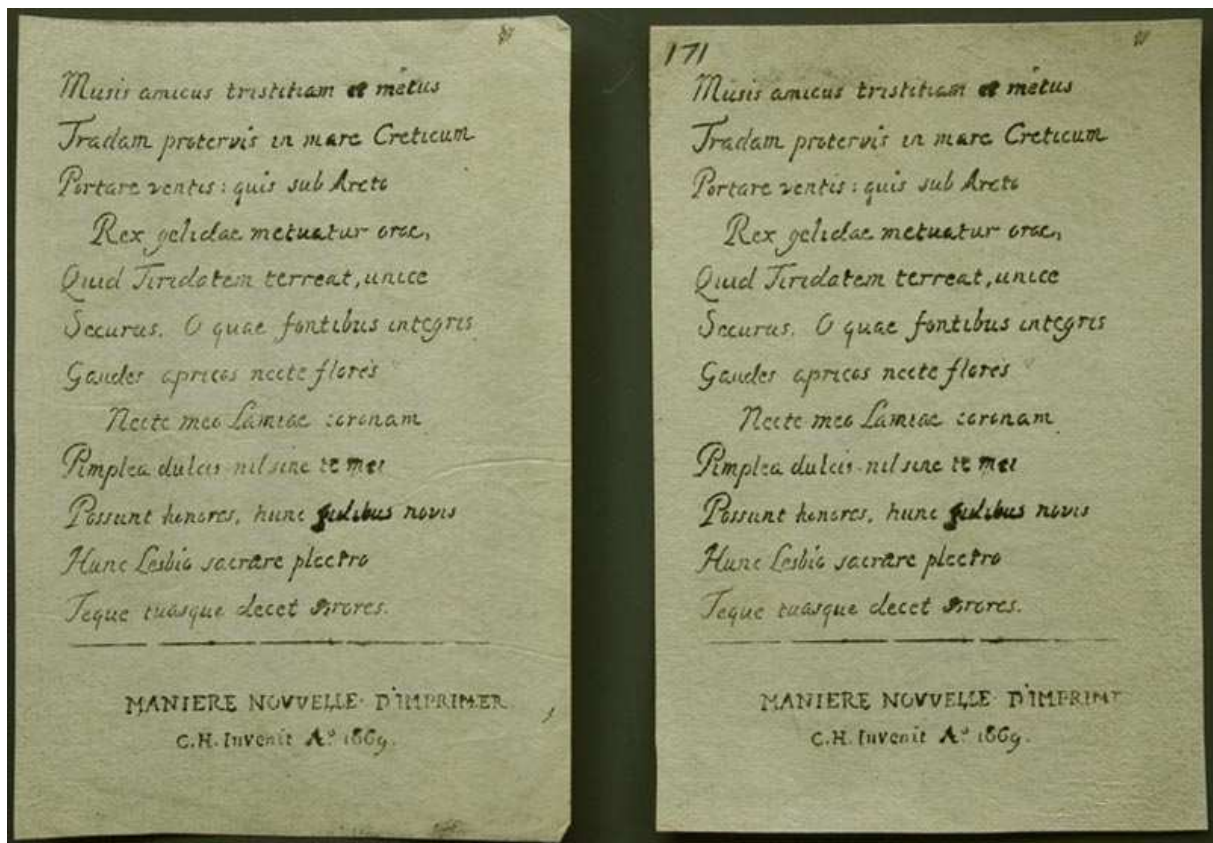
5.1 | ‘Nova Chalcographiae ratio. Inventa Lutetiae Parisiorum A° 1669 a Chr. Huygenii’. Manuscript. [HUG 32, f. 168]

Huygens beschrijft de vervaardiging van het sjabloon uit een koperen etsplaatje en het doordrukprocédé.



5.2 | Tot sjabloon geëts koperplaatje, met incipit van Lucretius' *De natura rerum* ("Aeneidum genitrix hominum divumque voluptas ...") en tekening van twee cirkels. [HUG 32]

Bij het hanteren van de naald dient men letters als a en o, en ook cirkels niet volledig te sluiten, omdat ze anders na het etsen uit het metaal zouden vallen.

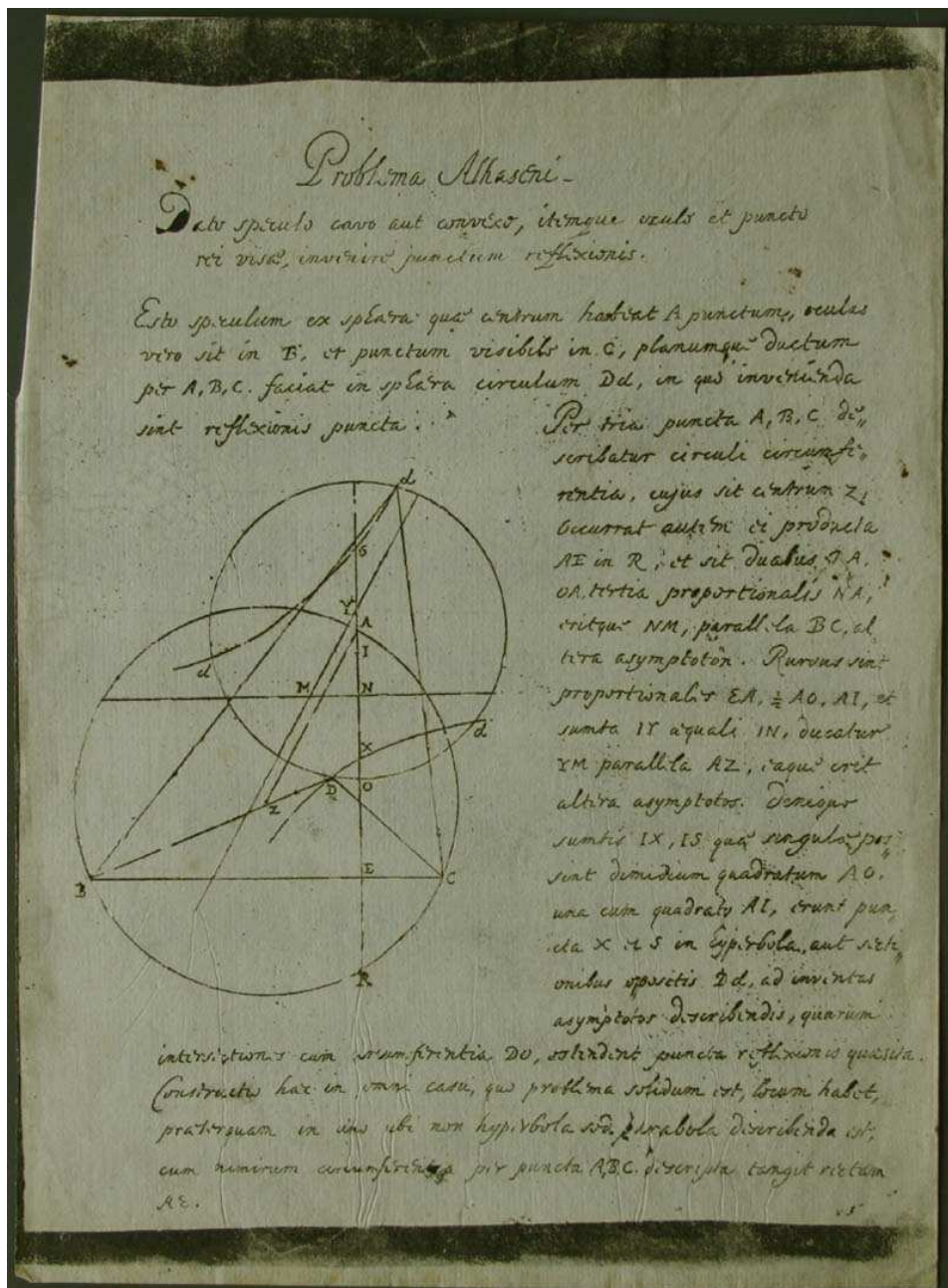


5.3 | Drie afdrukken van Horatius' ode aan Aelius Lamia (I.26): "Mysis amicus tristitiam et metus [...]". [HUG 32, f. 170-172]

Me vero primum dulces ante omnia Musae
 Quae sacra fero ingenti percussus amore
 Accipiant calique vias et sidera monstrant
 Defectus solis varios lunaeque labores
 Unde memos terris qua vi maria alta tumescant

Me vero primum dulces ante omnia Musae,
 Accipiant calique vias et sidera monstrant,
 Defectus solis varios lunaeque labores,
 Unde memos terris, qua vi maria alta tumescant
 Obiectus raptis, rursusque in se ipsa residant,
 Quod tantum Oceanus propere se tingere solis
 Hiberni, ut quae tandem mora restibus obstat.
 Sin eas ne possem natura attingere partes,
 Frigidus obstitit circum praecordia sanguis,
 Rura mihi, et gelidi placent in vallibus amnes,
 Flumina amem silvasque inglorias; o uti campi
 Spiritusque et virginibus trahenda lacernis
 Tussita, o qui mihi gelidis in vallibus Aeni
 Sistit, et ingenti ramorum praefigat umbra.

5.4 | Twee afdrukken van verzen uit de *Georgica* van Vergilius (II.475-): “Me vero primum dulces ante omnia musae [...]”. [HUG 32, f. 177-178]

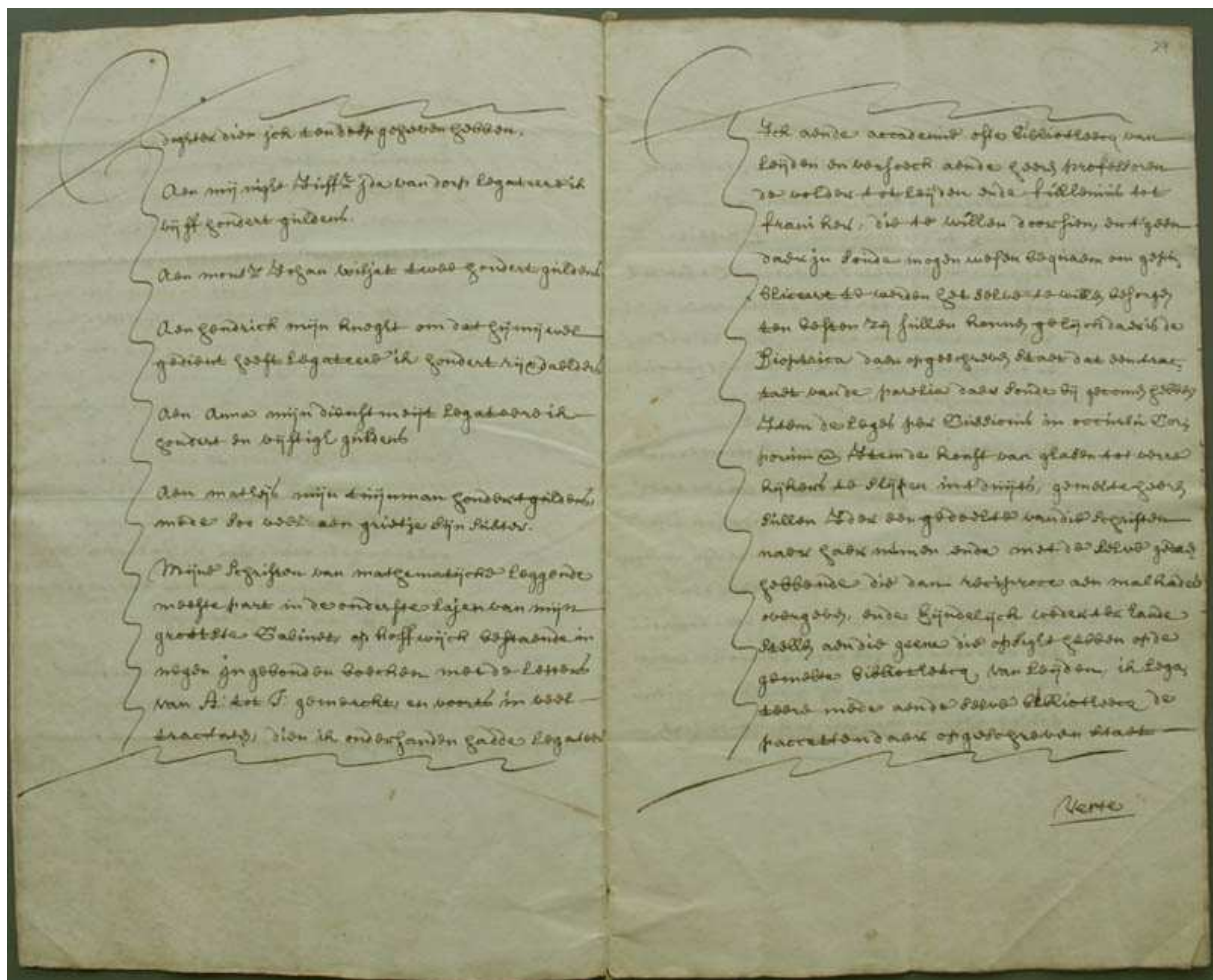


5.5 | Afdruk van Huygens' oplossing van het 'Problema Alhaseni'. [HUG 32, f. 169] [HUG 25, f. 148]

De Arabische wiskundige Abu Ali al-Hasan ibn al-Haytham (965-1040) formuleerde in zijn optica-studie Kitab al-Manazir een beroemd probleem: vind bij een gegeven lichtbron en een bolvormige spiegel het punt op de spiegel waar het licht gereflecteerd zal worden naar het oog van de toeschouwer. Huygens gaf een correcte oplossing.

6. Huygens' dood en testament: het legaat (1695)

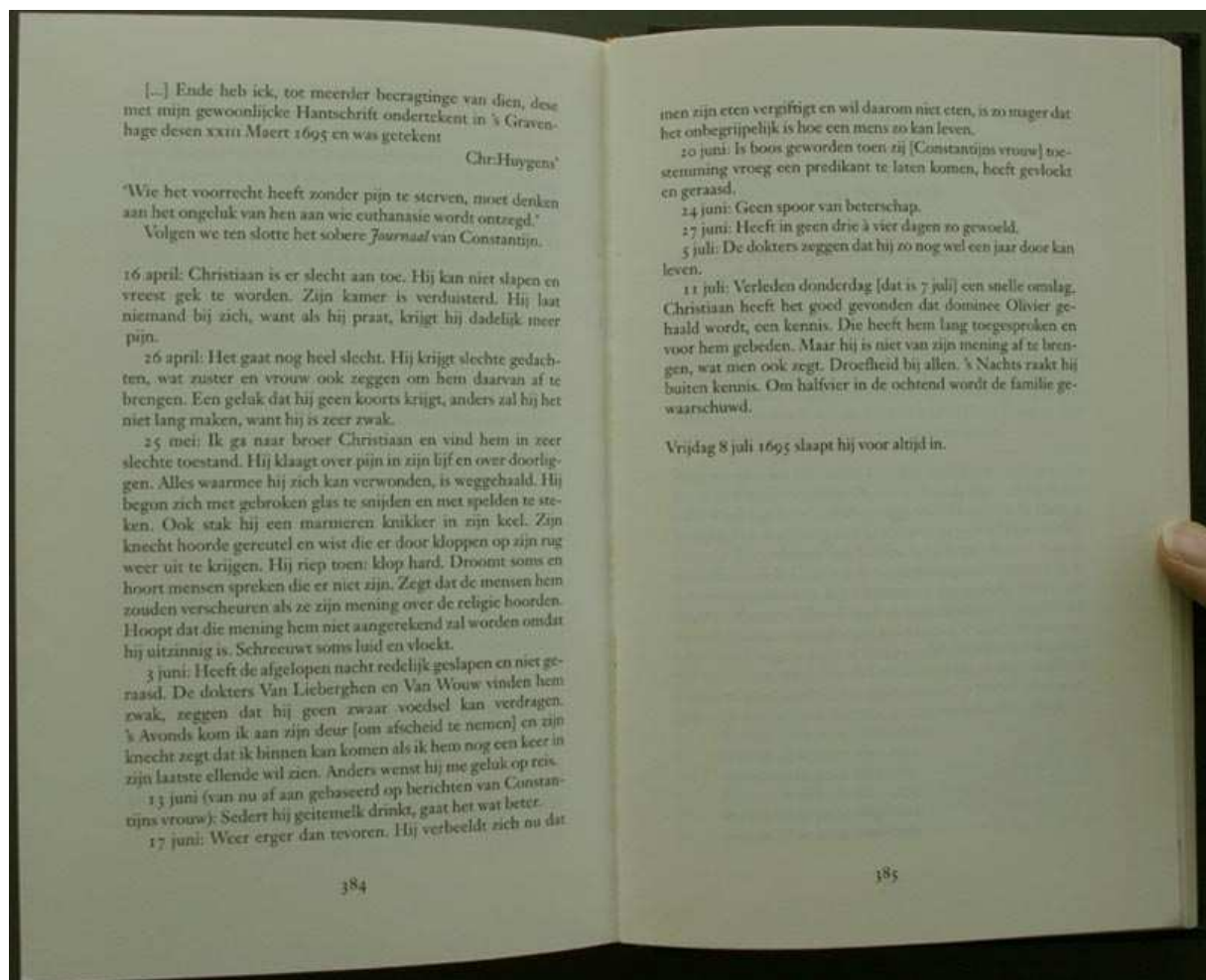
Nadat in 1694 zijn werkkraft sterk achteruit was gegaan overleed Christiaan Huygens op 8 juli 1695. Enkele maanden voordien – “overdenckende de seekerheijt des doodts, de onseeckere tijd ende uyre van dien” – had hij zijn testament opgesteld. Een groot deel van zijn wetenschappelijke papieren vermaakte hij aan de Leidse universiteit en hij bepaalde tevens dat de hoogleraren De Volder (Leiden) en Fullenius (Franeker) enkele geschriften eruit zouden uitgeven, tegen een vergoeding van duizend gulden elk. Daarmee toonde Huygens zich sterk bewust van de wetenschappelijke waarde van zijn papieren. Zijn bibliotheek werd nog in 1695 door Moetjens in Den Haag geveild.



6.1 | Testament van Christiaan Huygens, gepasseerd 23 maart 1695.

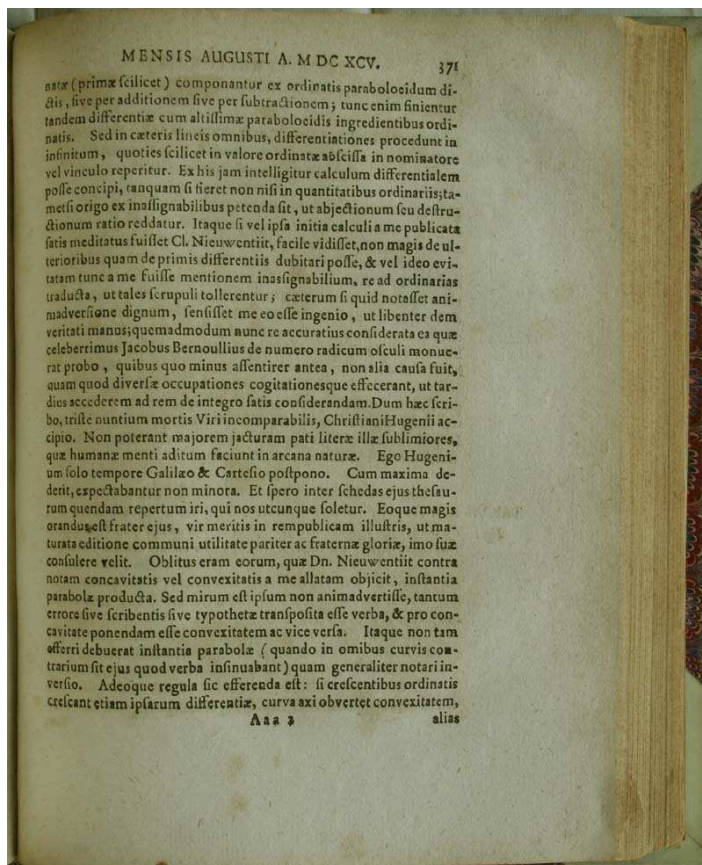
Manuscript (later afschrift). [HUG 46]

(Linksonder): “Mijne schriften van Mathematycke leggende meeste part in de onderste lajen van mijn grootste Cabinet op Hoffwijck bestaande in negen ingebonden boeken met de letters van A tot I gemerckt ende voorts in veel tractaten dien ick onder hande hadde, legatere ick aan de Academie ofte Bibliothecq van Leyden [...]. Ik legatere mede aan deselve Bibliothecq de pacquetten daarop geschreven staat [Literae doctorum off eruditorum leggende op een stoel in mijn cabinet op Hoffwijk, alsmede de Fransche brieven van monsieur Leibnitz en den Marquis de l’Hospitael, ... waarby zijn mijne antwoorden]”.



6.2 | C.D. Andriessse, *Titan kan niet slapen. Een biografie van Christiaan Huygens*. Amsterdam/Antwerpen 1993. [1029 G 16]

De beschrijving van Christiaans levenseinde ontleende Andriessse aan de dagboeken van Christiaans broer Constantijn, die berusten in de Koninklijke Bibliotheek.



6.3 | *Acta eruditorum* anno 1695 publicata. Lipsiae 1695. [1456 B 7]

In de augustusaflevering van dit internationale geleerdentijdschrift maakte Gottfried Wilhelm Leibniz het overlijden van Huygens bekend (rechts, midden): *Dum haec scribo, triste nuntium mortis Viri incomparabilis, Christiani Hugenii accipio ...* – “Terwijl ik dit schrijf, ontvang ik het treurige bericht van de dood van de onvergelijkbare Christiaan Huygens. De zeer verheven wetenschappen die de menselijke geest toegang verschaffen tot de geheimen der natuur konden geen groter verlies ervaren. Alleen in chronologisch opzicht rangschik ik Huygens achter Galileo en Descartes. Terwijl hij al geweldige zaken heeft gepubliceerd, werden er niet minder prachtige werken van hem verwacht. En ik hoop dat er in zijn papieren nog een schat ontdekt gaat worden, die ons in elk geval zou troosten. Te meer moet zijn broer [Constantijn], een beroemd man vanwege zijn verdiensten voor de Republiek, verzocht worden dat hij door het bespoedigen van de editie [van CH’s werken] zich zowel om het algemene nut bekommert alsook om de roem van zijn broer, ja om zijn eigen roem”.

hebben naa voorgaende deliberatie goedgevonden ende geresolveert den secretaris van den Bergh te gelasten ende te authoriseren, gelijk denselve gelast ende geauthoriseert werd mitsdesen, omme wt handen van den heer van St. Anne-landt ende den heer fiscael de Hertogh als executeurs van 't voors. testament onder behoorlyke quijtantie over te nemen alle sodanige mathematische ende andere MSS., als den welgemelten heer van Zeelhem aan dese Universiteyt heeft besproken, ende dat de voors. gelegateerde boeken onder hem, secretaris, sullen blijven berusten totter tijd de heeren Professoren de Volder ende Fullenius (volgens inhonde van 't voors. testament) behoorlyk sullen geexamineert hebben, off ook eenige van de voorgemelte tractaten soo verre sijn geperfectioneert, dat die soude kennen werden in 't ligt gegeven; naa welke gedane examen den voorn. secretaris sigh ten allen tijden van de verdere opsigte ende bewaringe deser MSS. sal vermogen te ontlasten, met die te stellen in handen van den Bibliothecarius deser Universiteyt, omme door hem in de daartoe verordineerde kassen op de publycque Bibliotheeq gerangeert ende opgeslooten te werden. Ende dewijle van de voorn. MSS. een pertinente inventaris ofte specificatie sal dienen te werden geformeert, is wijders verstaan, dat den heer Rector Magnificus de Volder, als Professor Mateseos, wt name van dit collegie sal werden versorgt, dat hy ten dien eynde benevens den meergemelten secretaris by 't overnemen van de voors. boeken geliefde te adsisieren."

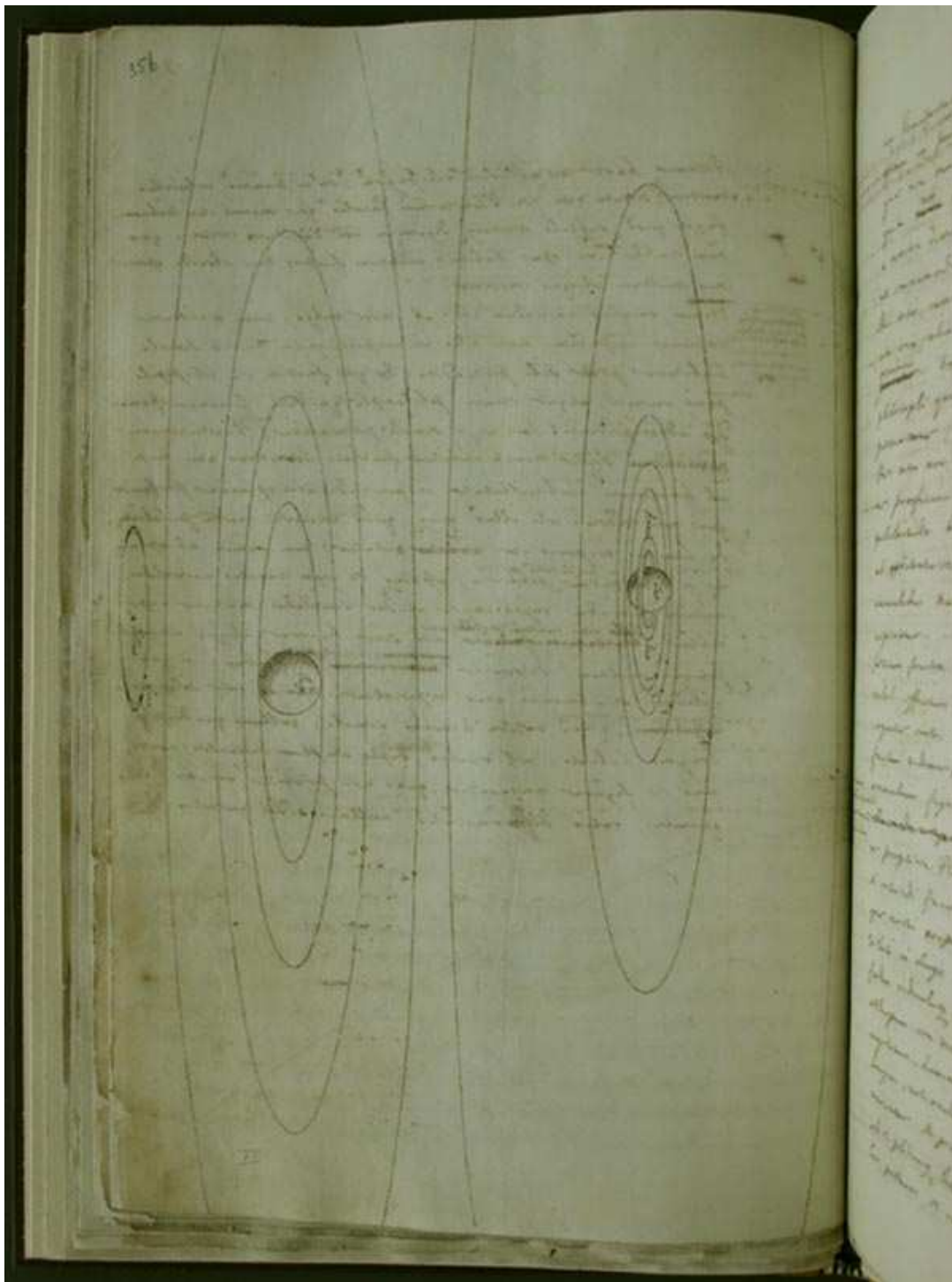
1697. April 2. „De presente heeren gehad hebbende de lecture van de navolgende missive van den heer Curator Rosenboom [*Bijl. n°. 926*], ende daarwt gesien, dat sijn Wel Ed. onangesien de vacantie van Paeschen, waerinne geen

6.4 | Resoluties van Curatoren, 8 februari 1697, uitgegeven in: P.C. Molhuysen, *Bronnen tot de geschiedenis der Leidsche universiteit*, dl. IV: 18 febr. 1682 – 8 febr. 1725 ('s-Gravenhage 1920). [DOUSA 80 0204].

Linksboven: Curatoren aanvaarden het legaat en belasten de Secretaris met de afhandeling van de overdracht. Op termijn dienen de manuscripten “in de daertoe verordineerde kassen op de publycque Bibliotheeq gerangeert ende opgeslooten te worden”.

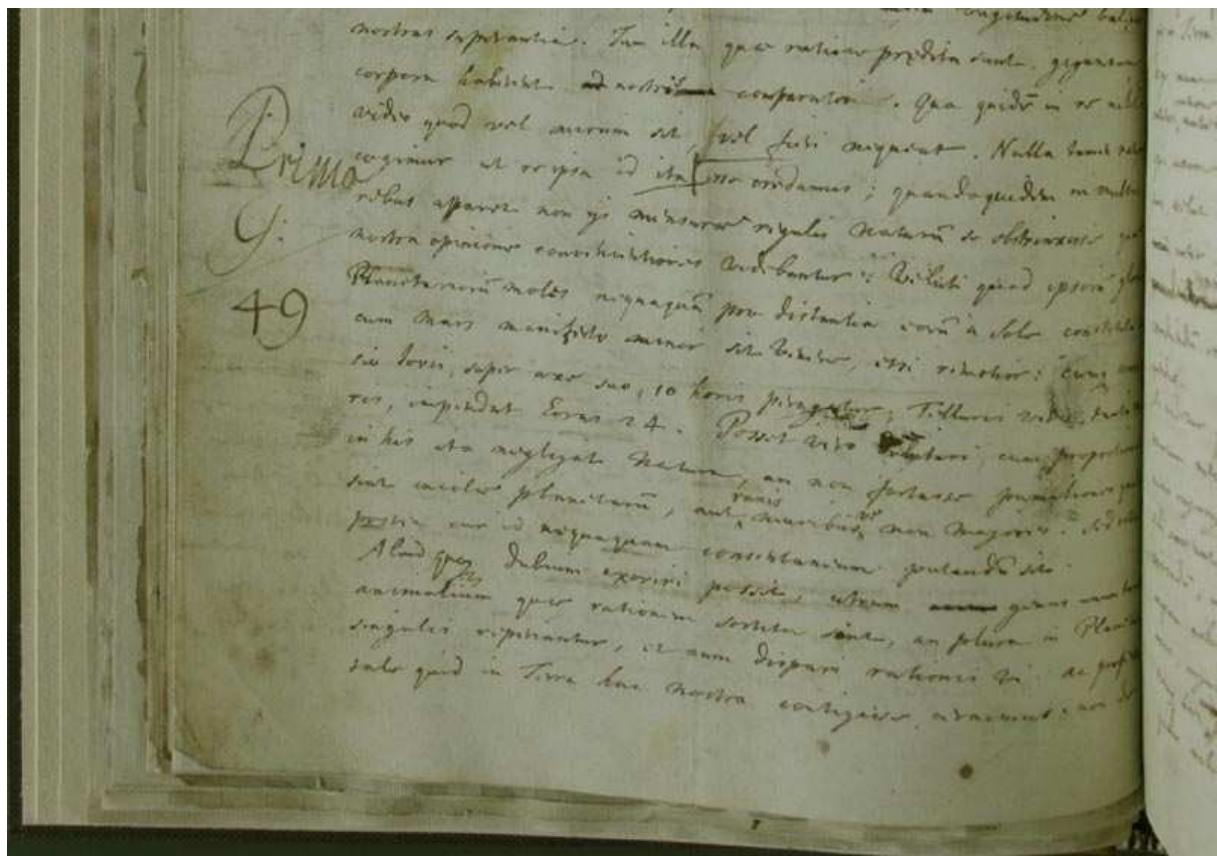
7. *Tussen wetenschap en science fiction: Cosmotheoros* (1698)

De zoektocht naar buitenaards leven is volgens de Eindhovense cabaretier Theo Maassen maar verspilde moeite. Als het al bestaat, zijn er twee mogelijkheden: ruimtewezens zijn òf dommer dan wij, en dus niet interessant, òf intelligenter en dan vinden zij ons vanzelf wel. Een dergelijke grap kan eigenlijk pas gemaakt worden sinds Copernicus ontdekte dat de aarde met de andere planeten om de zon draait, en de mens dus niet het vanzelfsprekende middelpunt van Gods schepping is. In een tijd dat de telescoop net was uitgevonden en ruimtemissies toekomstmuziek, schreef Christiaan Huygens een van de eerste serieuze bespiegelingen over het onderwerp: *Cosmotheoros*. Het werd pas na zijn dood gepubliceerd, in 1698.

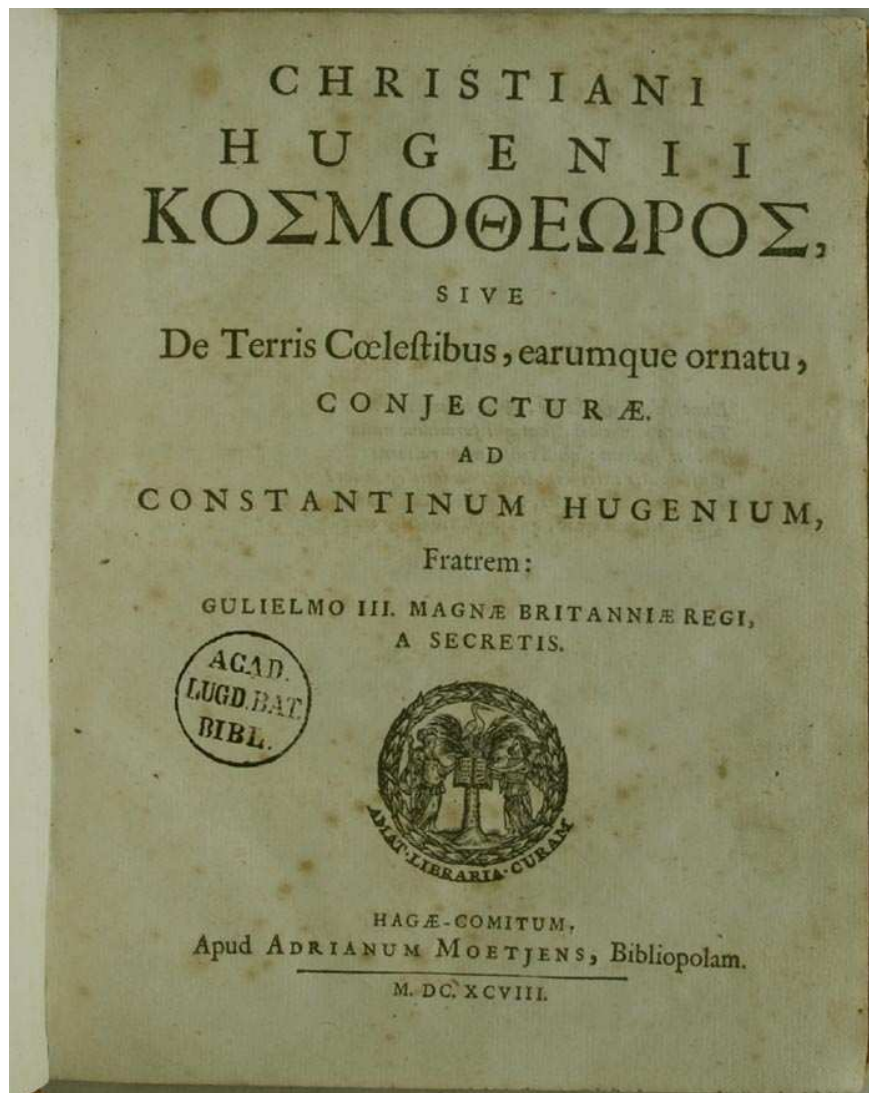


7.1 | Christiani Hugenii 'Cosmotheoros sive de terris caelestibus earumque ornatu conjecturae. Manuscript (-1695). [HUG 34 A]

— Autograaf van Christiaan. Het manuscript diende als kopij voor de zetter, die het begin van elk gedrukt vel markeerde met katernsignatuur en paginanummer. Links: tekeningen van aarde (Tella), maan, Jupiter en Saturnus.

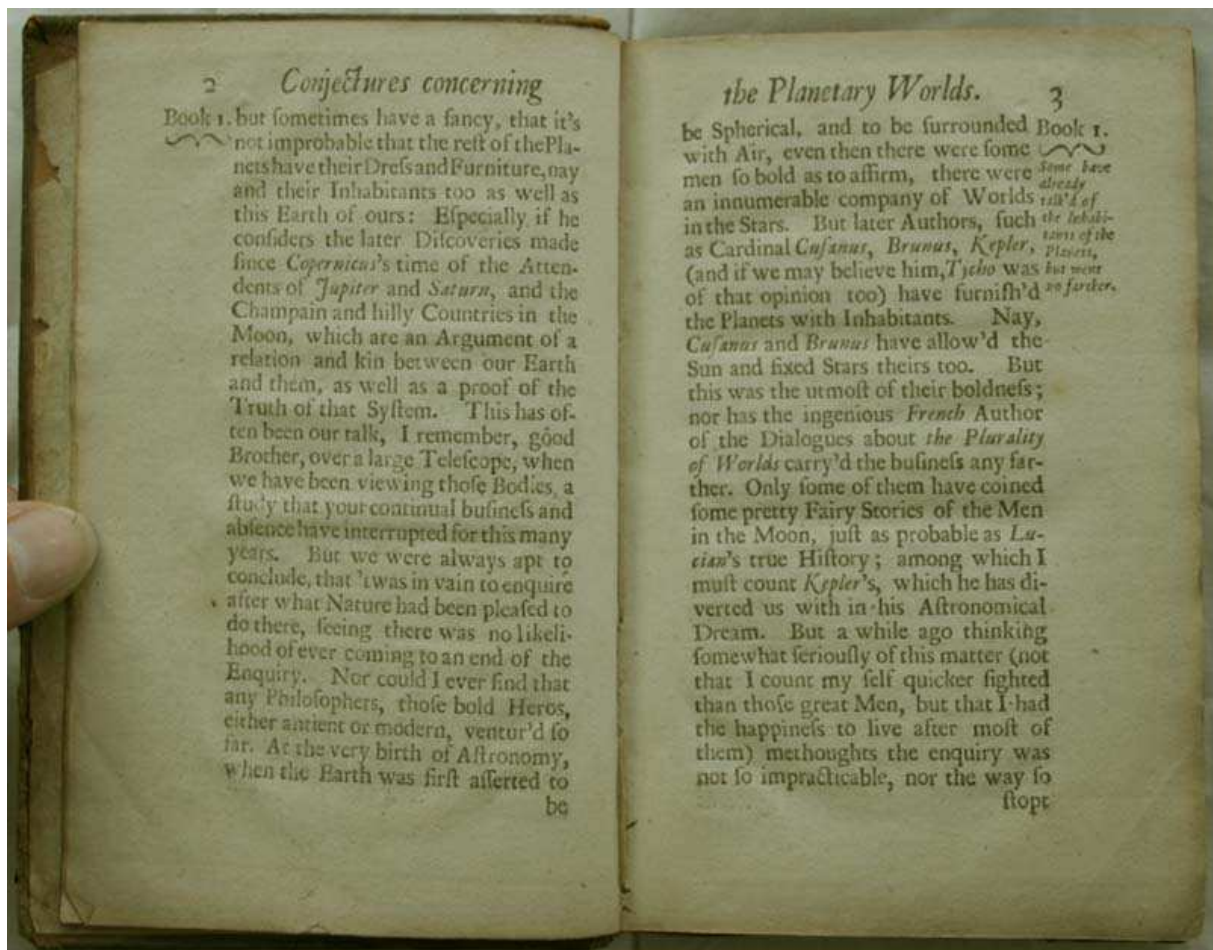


7.1b |



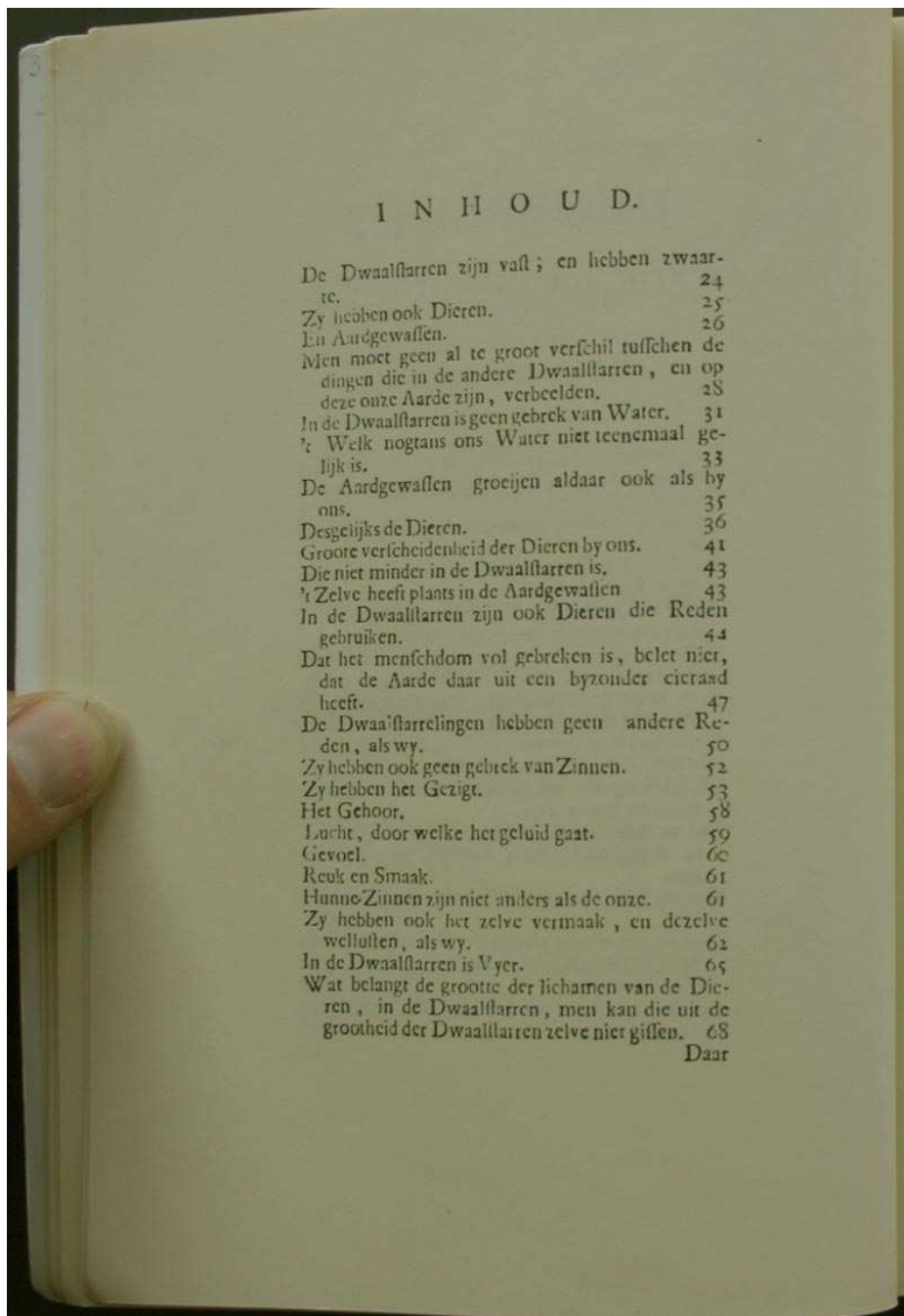
7.2 | Christiani Hugeni *Κοσμοθεωρος, sive de terris coelestibus, earumque ornatu, conjecturae ad Constantinum Hugenum, fratrem: Gulielmo III. Magnae Britanniae Regi, a secretis*. Hagae-Comitum 1698. [2361 J 41]

Christiaan droeg zijn ‘gissingen over de hemellichamen en hun stoffering’ op aan zijn oudere broer Constantijn. Niet verwonderlijk, want gezamenlijk hadden ze lenzen voor de telescopen geslepen en bij nacht de hemellichamen geobserveerd en besproken. Toen Christiaan in 1695 zijn einde voelde naderen, bepaalde hij dat Constantijn – sinds 1672 secretaris van stadhouder/koning Willem III – moest zorgen voor de publicatie van zijn *Cosmotheoros*, waarvan de eerste bladen al waren gedrukt. Nadat Constantijn in 1697 zelf overleed, werd de tekstbezorging voltooid door de Leidse hoogleraar Bucharodus de Volder.



7.3 | Chr. Huygens, *The celestial worlds discover'd or conjectures concerning the inhabitants, plants and productions of the worlds in the planets*. London 1698. [2361 F 16]

Nog in het zelfde jaar werd *Cosmotheoros* vertaald in het Engels. In 1699 verscheen een Nederlandse vertaling, in 1702 een Franse, in 1703 een Duitse, in 1717 zelfs een Russische. De verhandeling is misschien niet Huygens' belangrijkste werk, maar wel veruit zijn populairste, getuige de vele herdrukken in de 18e eeuw.

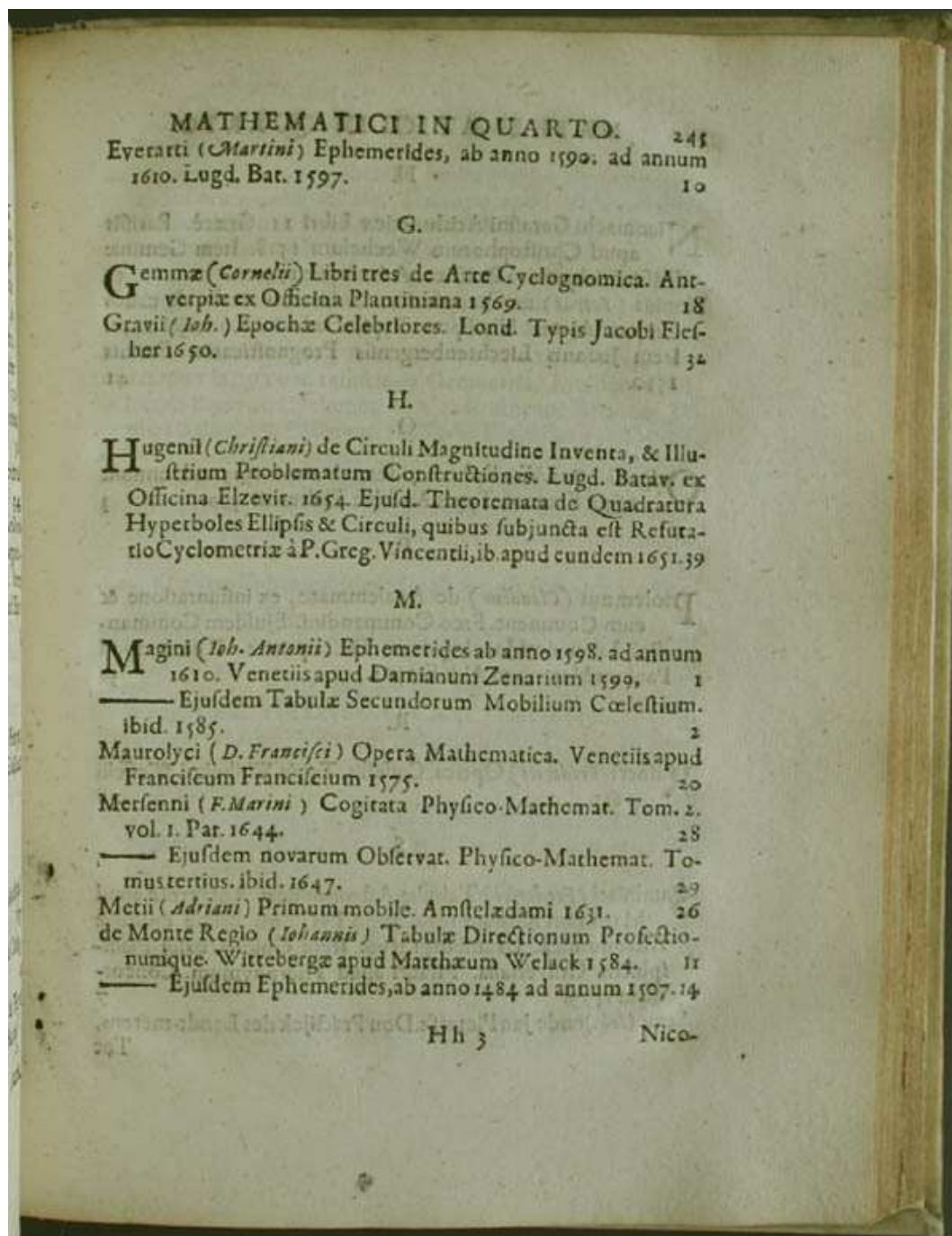


7.4 | Chr. Huygens, *Wereldbeschouwer of onderzoek over de hemelsche aardklooten, en derzelver cieraad*. Utrecht 1989. [3897 D 13]

Facsimile-editie van de herdruk Amsterdam 1754. Uitgebracht door Epsilon Uitgaven, met een inleiding van prof.dr. H.A.M. Snelders. *Cosmotheoros* is onderverdeeld in twee boeken. Uit de inhoudsopgave van het eerste boek wordt goed duidelijk hoe Huygens zijn betoog over het leven op de ‘dwaalstarren’ (planeten) opbouwt.

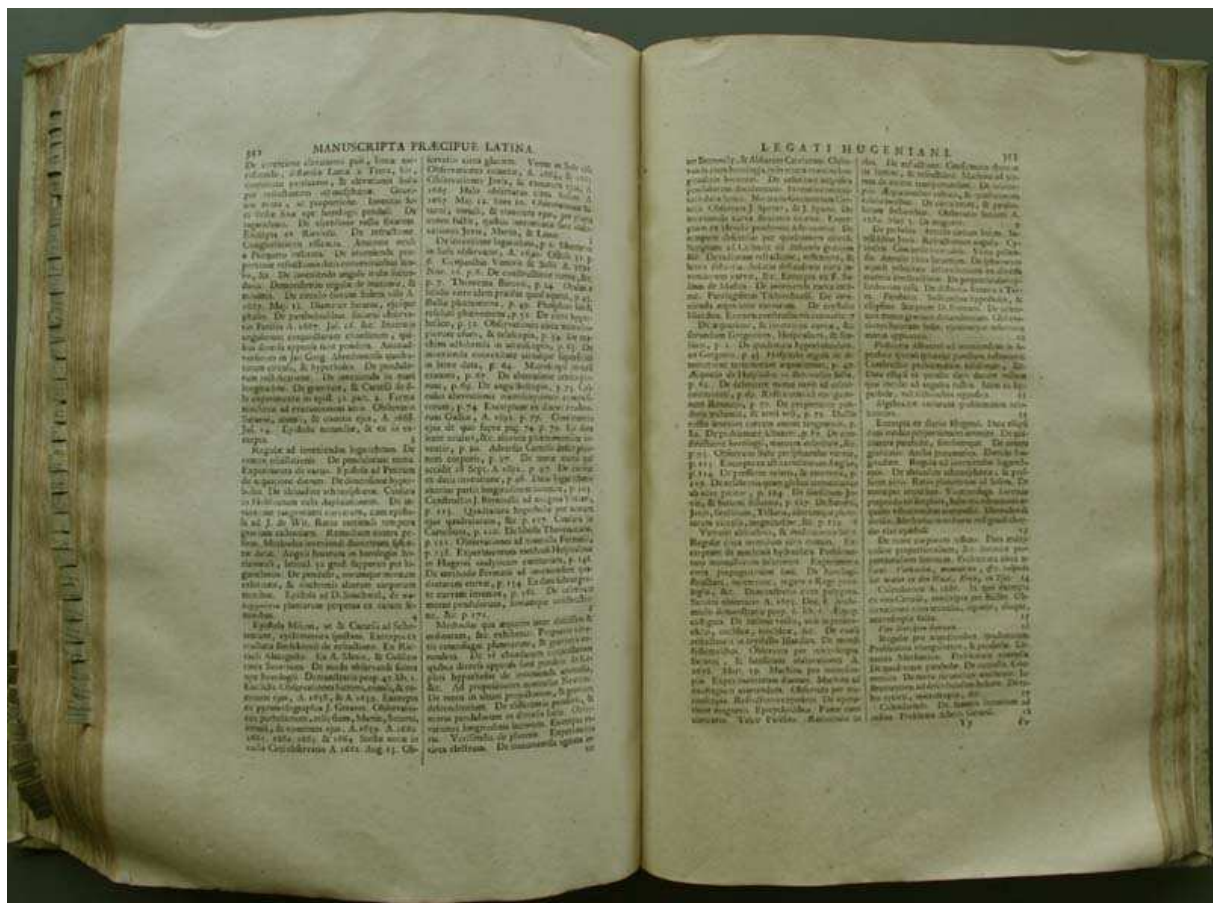
8. Huygens in de Leidse bibliotheekcatalogi (1674-1932)

De groei van de Huygenscollectie in de Universiteitsbibliotheek Leiden is aan de hand van vier gedrukte bibliotheekcatalogi enigszins te volgen. Niet zonder moeite, want met name de losse papieren en brieven zijn in de loop der tijd herhaaldelijk vernummerd en herordend. De oudste bibliotheekcatalogus die publicaties van Huygens bevat, stamt uit 1674. De catalogus van 1716 wijdt aan het legaat een apart hoofdstuk. Belangrijke aanwinsten uit 1809 en 1823 (afkomstig uit de familie) worden in de catalogus van 1852 slechts ten dele beschreven. De inventaris uit 1932 bevat de jongste aanwinsten. Binnenkort wordt een gedetailleerde catalogus van de Huygenspapieren gepubliceerd door dr. J. Yoder (Washington).



8.1 | F. Spanheim, *Catalogus Bibliothecae Publicae Lugduno-Batavae noviter recognitus accessit incomparabilis thesaurus librorum orientalium, praecipue mss.* Lugduni Batavorum 1674. [1016 D 40]

Deze bibliotheekcatalogus bevat de eerste publicaties van Huygens. De twee drukjes hebben één signatuur (Math. in Qu. 39) en zullen derhalve in één band samengebonden zijn.



8.2 | W. Senguerdius, *Catalogus librorum tam impressorum quam manuscriptorum Bibliothecae Publicae Universitatis Lugduno-Batavae*. Lugduni apud Batavos 1716. [BA1 C 13]

De ‘Manuscripta praecipue Latina ab Illustrissimo Christiano Hugeni, Zelemi Toparcha, Academiae legati’ beslaan zeven pagina’s (351-357). De catalogus ligt open op de beschrijvingen van HUG 3-18. Elders, in de afdeling ‘Mathematici’, vinden we nog zes publicaties van Huygens.

ter Bernouilly, & Abbatem Catelanum. Observanda circa horologia, in servitura examini longitudinis locorum. De celeritate acquisita pendulorum decidentium. Inventio convexitatis datæ lentis. Notata in Geometriam Cartesii. Observata J. Spener, & J. Sponii. De inveniendâ curva flexionis catenæ. Excerptum ex Hevelii prodromo Astronomiæ. De tempore descensus per quadrantem circuli. Scriptum ad Leibnitz de descensu gravium &c. De radiorum refractione, reflexione, & lentis distantia. Solutio difficultatis circa inventionem curvæ, &c. Excerpta ex F. Salinas de Musica. De inveniendâ curva catenæ. Parallogismus Tschirnhausii. De inveniendâ æquatione curvarum. De crystallo Islandica. Examen constructionis catenariæ. 7

De æquatione, & inventionem curvæ, &c. secundum Gregorium, Hospitalium, & Slusium, p. 1. De quadratura hyperboloidum, ex Gregorio, p. 43. Hospitalii regula de diminutione terminorum æquationum, p. 47. Æquatio ab Hospitalio ac Bernouillio facta, p. 62. De celeritate motus navis ad celeritatem venti, p. 69. Reflexiones ad navigationem Renautii, p. 70. De proportionem ponderis trahentis, & tensi veli, p. 72. Ductis rectis invenire curvam omnes tangentem, p. 80. De problemate Alhazeni, p. 87. De constructione horologii, motuum celeritate, &c. p. 93. Observatio Solis per sphaerulas vitreas, p. 113. Excerpta ex actis eruditorum Angliæ, p. 114. De pressione velaria, & catenaria, p. 117. De resistentia quam globus tormentarius ab aëre patitur, p. 124. De satellitum Jovis, & Saturni distantia, p. 127. De Saturni, Jovis, satellitum, Telluris, aliorumque planetarum circulis, magnitudine, &c. p. 129. 8

Variatio altitudinis, & declinationis Solis. Regulae circa tremulum aëris motum. Excerptum de machinis hydraulicis. Problematum nonnullorum solutiones. Experimenta circa propagationem soni. De horologii structura, inventionem, rogato a Rege privilegio, &c. Demonstratio circa polygona. Saturni observatio A. 1675. Dec. 8. Archimedis demonstratio prop. 6. lib. 1. Æquip. castigata. De ratione vectis, axis in peritrochilio, cochleæ, trochleæ, &c. De causa refractionis in crystallo Islandica. De mundi systematibus. Observata per microscopia. Saturni, & satellitum observationes A. 1678. Mart. 29. Machina pro microscopiis. Experimentorum diarium. Machina ad naufragium avertendum. Observata per microscopia. Refractionis expositio. De operatione magnetis. Epicycloribus. Fonte cum mercurio. Talco Parisino. Ratiociniis in

alea. De refractione. Confirmatio theoriæ de lumine, & refractione. Machina ad terram de monte transportandam. De telescopiis. Æquationibus cubicis, & quadratorum resolutionibus. De circulorum, & parabolorum sectionibus. Observatio Saturni A. 1680. Maji 5. De magnete. 9

De parheliis. Annulis circum Solem. Satellitibus Jovis. Refractionum angulis. Cylindris. Condensatione aëris. Viris polendis. Annulis circa Saturnum. De sphaerarum æquali velocitate descendentium ex diversa materia constructione. De perpendiculari cylindrorum casu. De distantia Veneris à Terra. Parabolis. Sectionibus hyperboles, & ellipseos. Scriptum D. Fermatii. De celeritate motus gravium descendentium. Observationes locorum Solis, ejusdemque celestis motus apparentis. 10

Problema Alhazeni ad inveniendum in superficie speculisphaerici punctum reflexionis. Constructio problematum solidorum, &c. Data ellipsi ex puncto dato ducere rectam quæ incidat ad angulos rectos. Idem in hyperbole, vel sectionibus oppositis. 11

Algebraicæ variorum problematum resolutiones. 12

Excerpta ex diariis Hugenii. Data ellipsi duas medias proportionales invenire. De quadratura parabolæ, similiumque. De centro gravitatis. Anthia pneumatica. Dierum longitudine. Regula ad inveniendos logarithmos. De altitudine atmosphaeræ, & pressione aëris. Ratio planetarum ad Solem. De motu per impulsum. Vicentifuga. Inventio perpendiculari simplicis, habentis vibrationes æquales vibrationibus compositi. Monochordi divisio. Methodus in ordinem redigendi chordas clavicymbali. 13

De motu corporum reflexo. Data multitudine proportionalium, &c. invenire proportionalium summam. Problemata circa usuras. *Verbaelen, memoiren, &c. rakende het water in den Waal, Rhijn, en Yssel.* 14

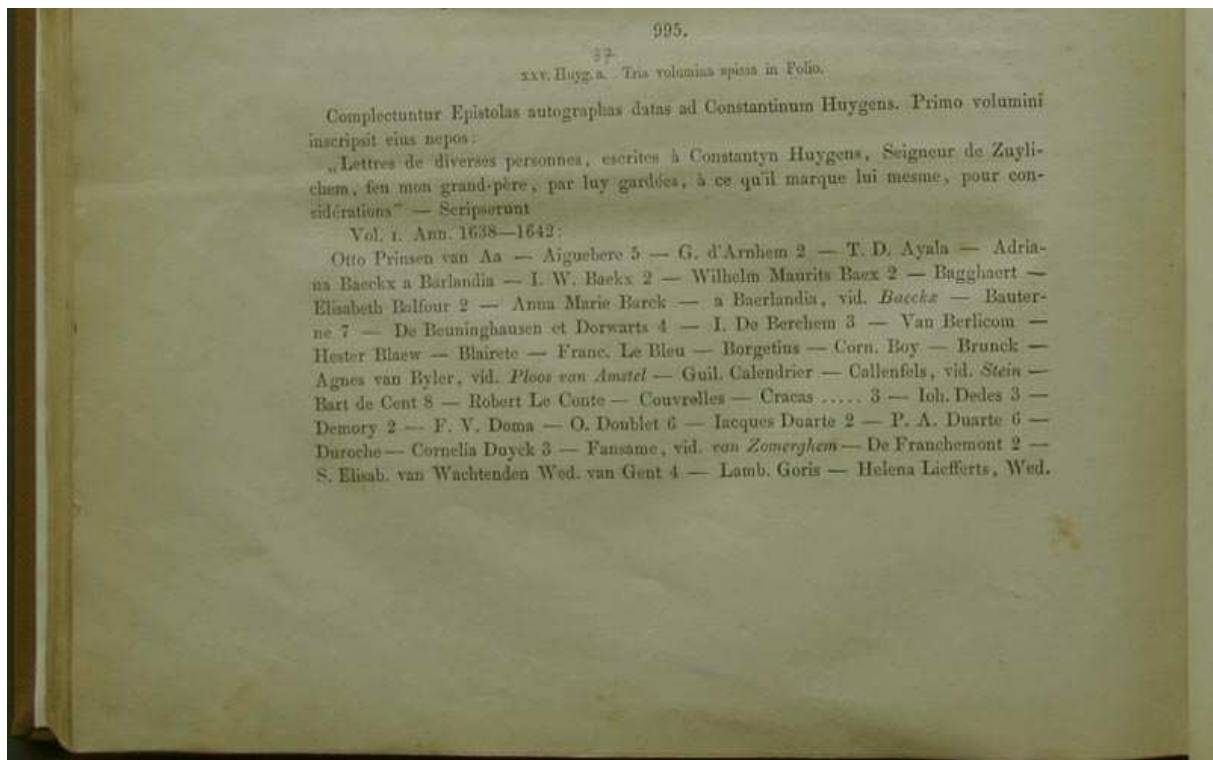
Calendarium A. 1686. In quo excerpta ex vira Cartesii, conscripta per Baillet. Observationes circa animalia, liquores, aliaque, microscopiis factæ. 15

Van Stercken bouwen. 16
Regulae pro æquationibus quadratorum. Problemata triangulorum, & parabolæ. Elementa Mechanicæ. Problemata nonnulla. De quadratura parabolæ. De contactu. Gnomonica. De motu naturaliter accelerato. Instrumentum ad describendam helicem. De tubis opticis, microscopiis, &c. 17

Calendarium. De summis secantium ad radios. Problema Alberti Gerardi. 18

Yy

Fa-

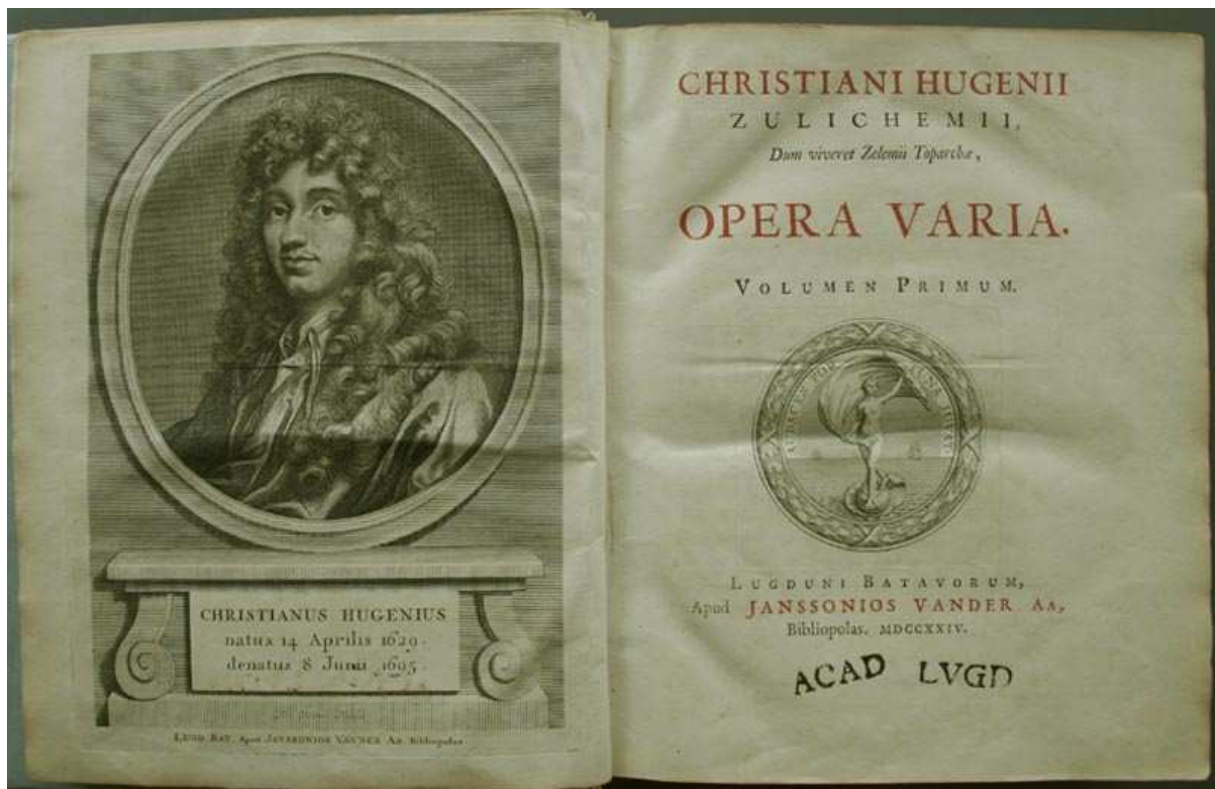


8.3 | J. Geel, *Catalogus librorum manuscriptorum qui inde ab 1741 Bibliothecae Lugduno Batavae accesserunt*. Lugduni Batavorum 1852. [DOUSA 91]

— Geel beschrijft van de schenking door het Koninklijk Huis (1823) alleen de correspondentie (samen met de correspondentie uit Christiaans legaat). De stukken gelegateerd door A.J. Royer (1809) ontbreken in de catalogus.

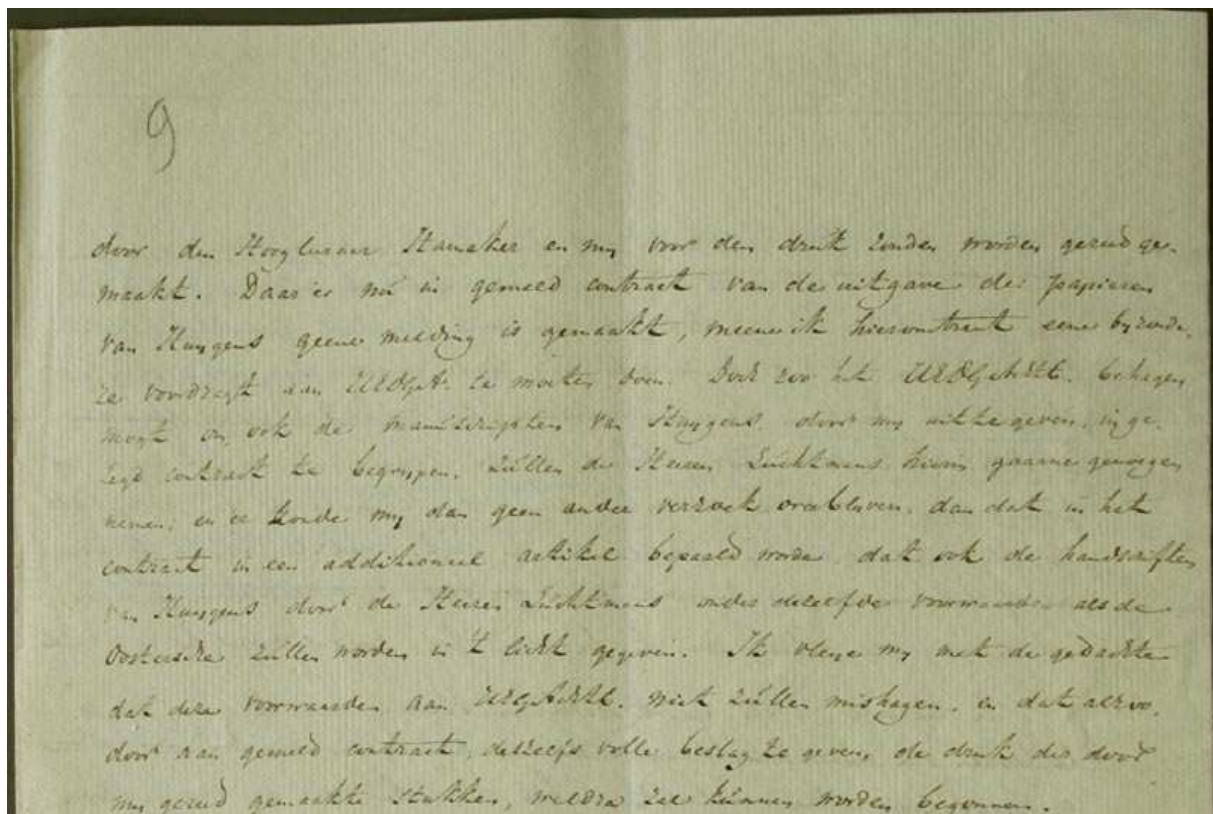
9. Uitgaven en heruitgaven van Huygens' werk (1703-1833)

Huygens is tijdens zijn leven opvallend terughoudend geweest met het publiceren van zijn werk. Wel had hij bij testament bepaald dat enkele geschriften alsnog uitgegeven moesten worden. In de achttiende en negentiende eeuw werden diverse werken van Huygens herdrukt, en werd een deel van zijn manuscripten voor het eerst in druk gegeven. Huygens' wetenschappelijke erfenis werd met name door Leidse hoogleraren wis- en natuurkunde beheerd: B. de Volder (1643-1709), W.J. 's Gravesande (1688-1742), P.J. Uylenbroek (1797-1844), later ook E.F. van de Sande Bakhuyzen (1848-1918) en H.A. Lorentz (1853-1928).



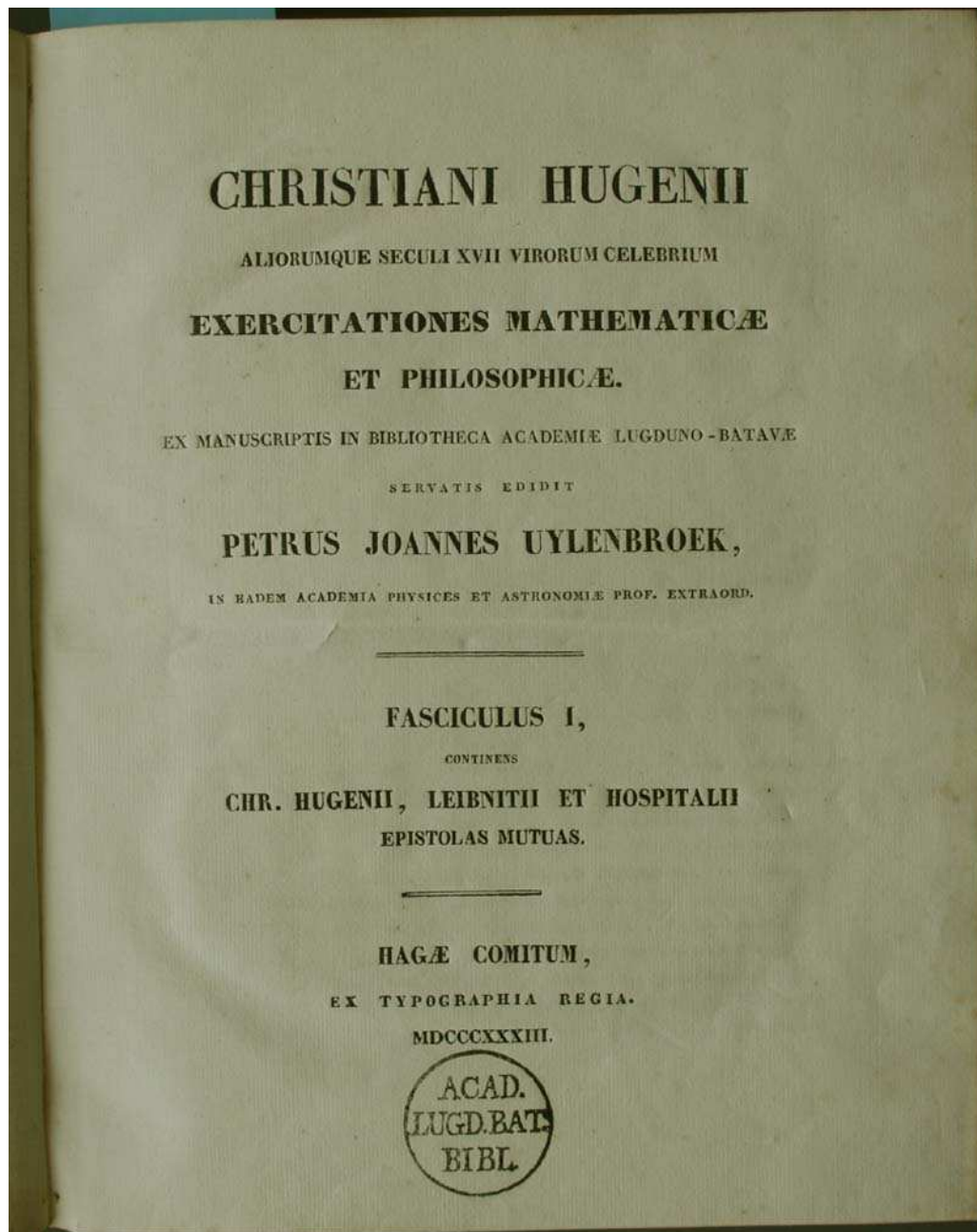
9.2 | Christiani Hugonii *Opera varia*. Lugduni Batavorum 1724. Ed. W.J. 's Gravesande. [732 C 8]

Eerste heruitgave van Huygens belangrijkste publicaties, verdeeld in vier boeken: opera mechanica (1-308), opera geometrica (309-520), opera astronomica (521-722), opera miscellanea (723-776), en voorafgegaan door een 'Hugonii vita'. Vier jaar later bezorgde 's Gravesande een nieuwe verzameling: *Opera reliqua* (1728), waarin een herdruk van de *Opuscula postuma* en een Latijnse vertaling van Huygens' verhandelingen over licht en de oorzaak van de zwaartekracht, die eerder in het Frans gepubliceerd waren.



9.3 | P.J. Uylenbroek, Rapport uitgebracht aan Curatoren der Hooge School te Leyden, 1823. [AC2 77 I]

In 1822 hadden Curatoren Uylenbroek aangesteld als lector wis- en natuurkunde, en hem opgedragen om in de Huygenspapieren te zoeken naar notities en teksten die voor de natuurwetenschappen en hun geschiedenis van belang zijn. Nog geen jaar later bepleitte Uijlenbroek in dit rapport de uitgave van papieren met vroege bewijzen betreffende de door Huygens ontdekte eigenschappen van de kromme lijn en betreffende zijn botsingswetten, van papieren met Huygens' laatste verbetering van de zee-uurwerken, en eventueel van zijn correspondentie met Leibniz en L'Hopitâl, over differentiaalrekening. Helaas werd alleen het laatste onderdeel van dit voorstel gerealiseerd.



9.4 | *Christiani Hugonii aliorumque seculi XVII virorum celeberrimorum Exercitationes mathematicae et philosophicae, ex MSS. in Bibliotheca Academiae Lugduno-Batavae.* Ed. P.J. Uyenbroek. Fasc. I, Continens Chr. Hugonii, Leibnitii et Hospitalii epistolas mututas (Hague Comitum 1833). [536 E 2]

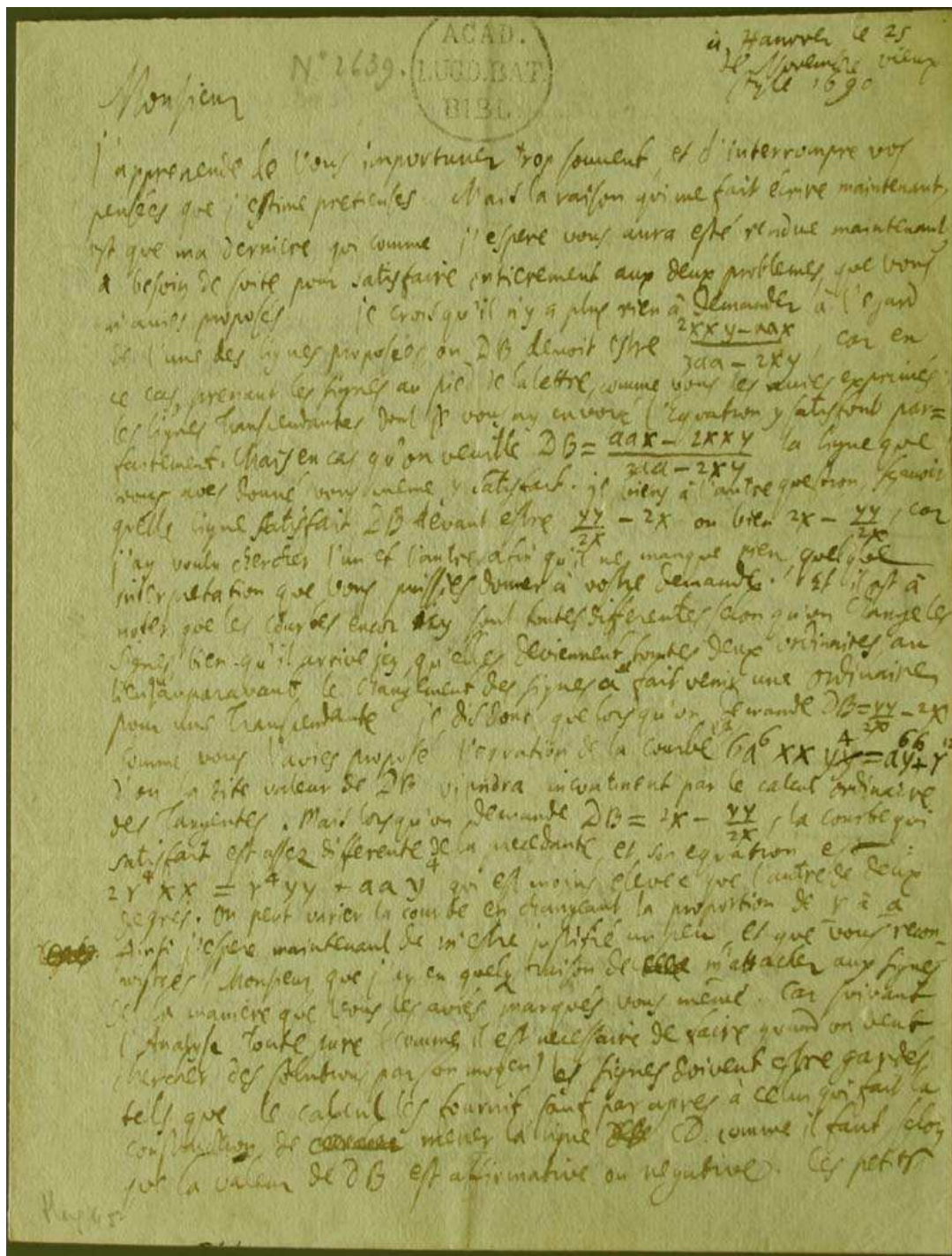
Uyenbroeks uitgave van de brieven die G.W. Leibniz en L'Hôpital aan Huygens stuurden. Al in 1703 had De Volder tegenover Curatoren opgemerkt dat “wel meriteerde, dat met den druck wierde publyq gemaakt, maar dat hetselve by 't leven van de opgemelte heeren niet gevoegelyk konde geschieden”.

LEIBNIZ A HUYGENS.

A Hanover ce 25 de Novembre v. s. 1690.

MR. j'apprehende de vous importuner trop souvent et d'interrompre vos pensées que j'estime pretieuses. Mais la raison qui me fait écrire maintenant, est que ma dernière, qui, comme j'espere vous aura esté rendue maintenant, a besoin de suite pour satisfaire entièrement aux deux problemes que vous m'aviés proposés. Je crois qu'il n'y a plus rien à demander à l'égard de l'une des lignes proposées, ou DB doit estre $\frac{2x^2y - a^2x}{3a^2 - 2xy}$, car en ce cas, prenant les signes au pied de la lettre comme vous les aviés exprimés, les lignes transcendantes, dont je vous ay envoyé l'equation, y satisfont parfaitement. Mais en cas qu'on veuille $DB = \frac{a^2x - 2x^2y}{3a^2 - 2xy}$, la ligne que vous avés donnée vous meme y satisfait. Je viens à l'autre question, scavoir quelle ligne satisfait, DB devant estre $\frac{y^2}{2x} - 2x$, ou bien $2x - \frac{y^2}{2x}$, car j'ai voulu chercher l'un et l'autre, afin qu'il ne manque rien quelque interpretation que vous puissiez donner à vostre demande. Et il est à noter que les courbes encor icy sont toutes différentes selon qu'on change les signes, bienqu'il arrive icy qu'elles deviennent toutes deux ordinaires, au lieu qu'auparavant le changement des signes a fait venir une ordinaire pour une transcendante. Je dis donc que lorsqu'on demande $DB = \frac{y^2}{2x} - 2x$, comme vous l'aviés proposé, l'equation de la courbe est $6a^6x^2y^2 = a^6y^6 + x^{12}$, d'où la dite valeur de DB viendra incontinent par le calcul ordinaire des tangentes. Mais lorsqu'on

G 2



9.5 | Brief van G.W. Leibniz aan Chr. Huygens, gedateerd 5 december 1690 (= OC 2639). [HUG 45]

Leibniz hoopt Huygens te overtuigen van de kracht van zijn nieuwe rekenmethode (differentiaalrekening) en bespreekt daartoe enige problemen die hem door Huygens waren opgegeven.

10. *Oeuvres complètes de Christiaan Huygens (1888-1950)*

De Koninklijke Nederlandsche Akademie van Wetenschappen nam in 1882 het initiatief tot oprichting van een papieren monument voor Christiaan Huygens. Zij stelde een commissie in die een verzameld werk-editie moest voorbereiden en wetenschappelijk begeleiden. De Huygens-commissie begon met monnikenwerk dat meer dan zestig jaar zou duren: inventariseren van alle brieven van en aan Huygens, van alle onuitgegeven teksten en tekeningen met enig wetenschappelijk belang, van alle publicaties (vele ontbreken in de Opera varia en Opera reliqua); ordenen, afschrijven en collationeren van de manuscripten; vervaardigen van toelichtingen (in het Frans) etc. Onder auspiciën van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen werden de 22 delen door Johan Enschedé en Zonen gedrukt op speciaal papier (met watermerk ‘Christiaan Huygens’!) en uitgegeven door Martinus Nijhoff.

- 1 (1888) *Correspondance 1638-1656*.
- 2 (1889) *Correspondance 1657-1659*.
- 3 (1890) *Correspondance 1660-1661*.
- 4 (1891) *Correspondance 1662-1663*.
- 5 (1893) *Correspondance 1664-1665*.
- 6 (1895) *Correspondance 1666-1669*.
- 7 (1897) *Correspondance 1670-1675*.
- 8 (1899) *Correspondance 1685-1690*.
- 9 (1901) *Correspondance 1685-1690*.
- 10 (1905) *Correspondance 1691-1695*.
- 11 (1908) *Travaux mathématiques 1645-1651*.
- 12 (1910) *Travaux de mathématiques pures 1652-1656*.
- 13 (1916) *Dioptrique: 1653, 1666, 1685-1692*.
- 14 (1920) *Calcul des probabilités; Travaux de mathématiques pures, 1655-1666*.
- 15 (1925) *Observations astronomiques; Système de saturne; Travaux astronomiques 1658-1666*.
- 16 (1929) *Percussion; Question de l'existence et de la perceptibilité du mouvement absolu; Force centrifuge; Travaux divers de statique et de dynamique de 1659 à 1666*.
- 17 (1932) *L'horloge à pendule de 1651 à 1666; Travaux divers de physique, de mécanique et de technique de 1650 à 1666; Traité des couronnes et des*

parhélies (1662 ou 1663).

18 (1934) *L'horloge à pendule ou à balancier de 1666 à 1695; Anecdota.*

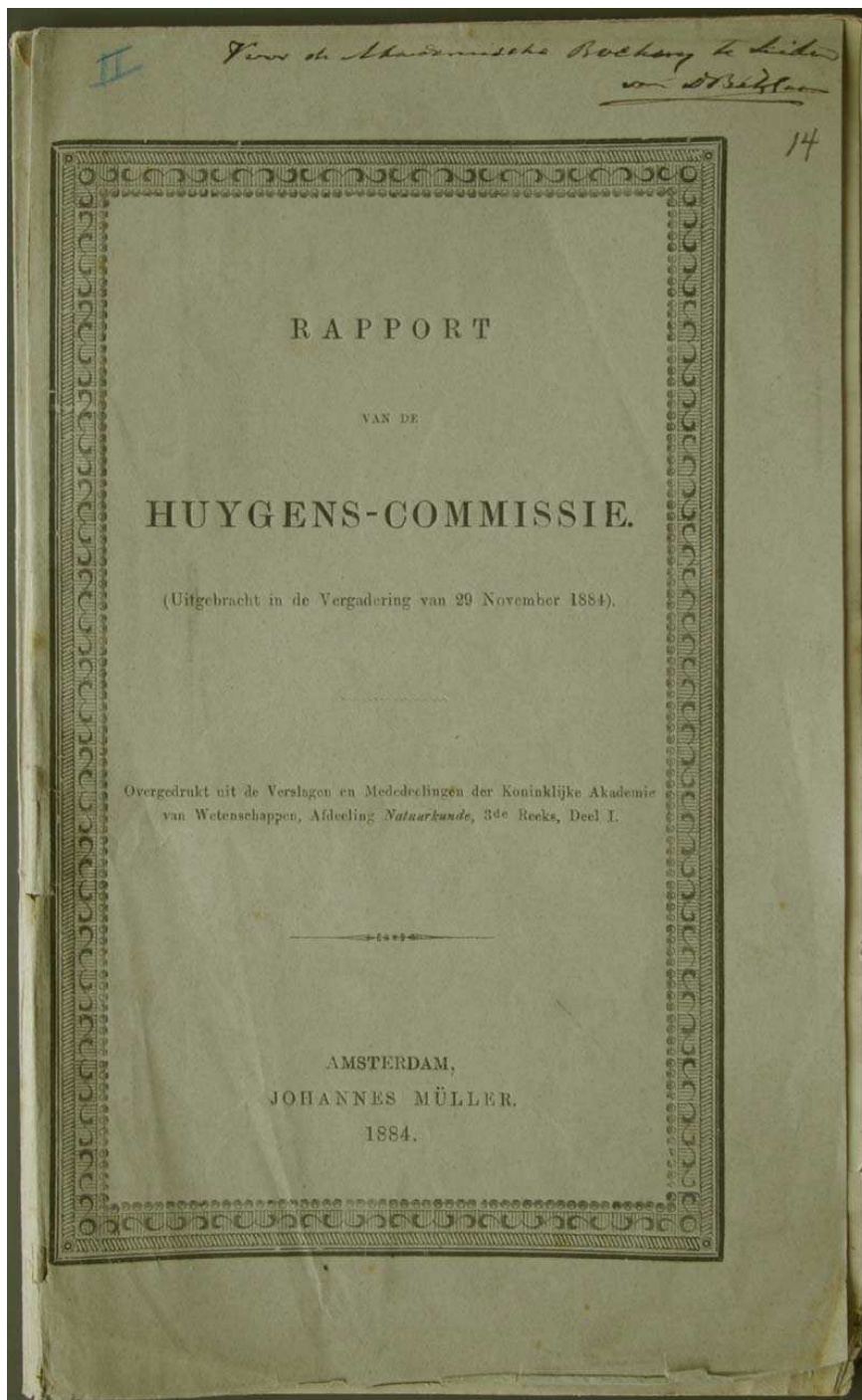
19 (1937) *Mécanique théorique et physique de 1666 à 1695; Huygens à l'Académie royale des sciences.*

20 (1940) *Musique et mathématique; Musique; Mathématiques de 1666 à 1695.*

21 (1944) *Cosmologie.*

22 (1950) *Supplément à la correspondance; Varia; Biographie de Chr. Huygens; Catalogue de la vente des livres de Chr. Huygens.*

Verantwoordelijke redacteurs: D. Bierens de Haan (1-5), J. Bosscha (6-10), D.J. Korteweg (11-15), A.A. Nijland (15), J.A. Vollgraf (16-22).



10.1 | Tweede en derde rapport van de Huygens-commissie, uitgebracht in de vergadering van 29 november 1884 en 27 juni 1885, in: *Verslagen en mededeelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Afdeling Natuurkunde*, 3de Reeks, deel I en II. [HUG 51, 14-15]

De commissie brengt verslag uit aan van haar wetenschappelijke arbeid en van haar pogingen om de uitgave zelf elders onder te brengen.

Waarbij nog zouden komen uit de *Régistres de Mathématiques et de Physique de l'Académie*, uit *BIRCH, History of the Royal Society*, uit het *Journal* van *CONSTANTIÏN HUYGENS* enz., nog wellicht 100 normaalblz.
derhalve te zamen bij raming 5125 normaalblz.

De kosten, aan zulk eene uitgaaf verbonden, gaan — wij behoeven het wel niet nader te betoogen — de krachten van de gewone, reeds zoo zuinige, inkomsten van de Kon. Akademie van Wetenschappen te boven, en wij zouden met reden aarzelen haar daartoe een voorstel te doen. Liever bepalen wij ons tot het volgende voorstel: dat de Akademie hare Commissie den wetenschappelijken arbeid late voortzetten; dat deze derhalve voortga met het in orde brengen van de briefwisseling van *HUYGENS*; deze daarop aan een nauwgezet onderzoek onderwerpe, en daarvan gebruik make tot het vinden van de beste wijze om de geheele uitgave voortebereiden; dat echter de Akademie zich niet inlate met de voor haar te drukkende uitgaaf.

De conclusie, waarmede wij eindigen, luidt dus:

1^o. dat de Akademie voortga met haar subsidie voor de wetenschappelijke bewerking der briefwisseling en werken van *CHRISTIAAN HUYGENS*;

2^o. dat zij hare Commissie machtige om maatregelen tot de uitgave daarvan te nemen onder dien verstande, dat de wetenschappelijke bewerking aan de Akademie verblijve.

Amsterdam,

29 November 1884.

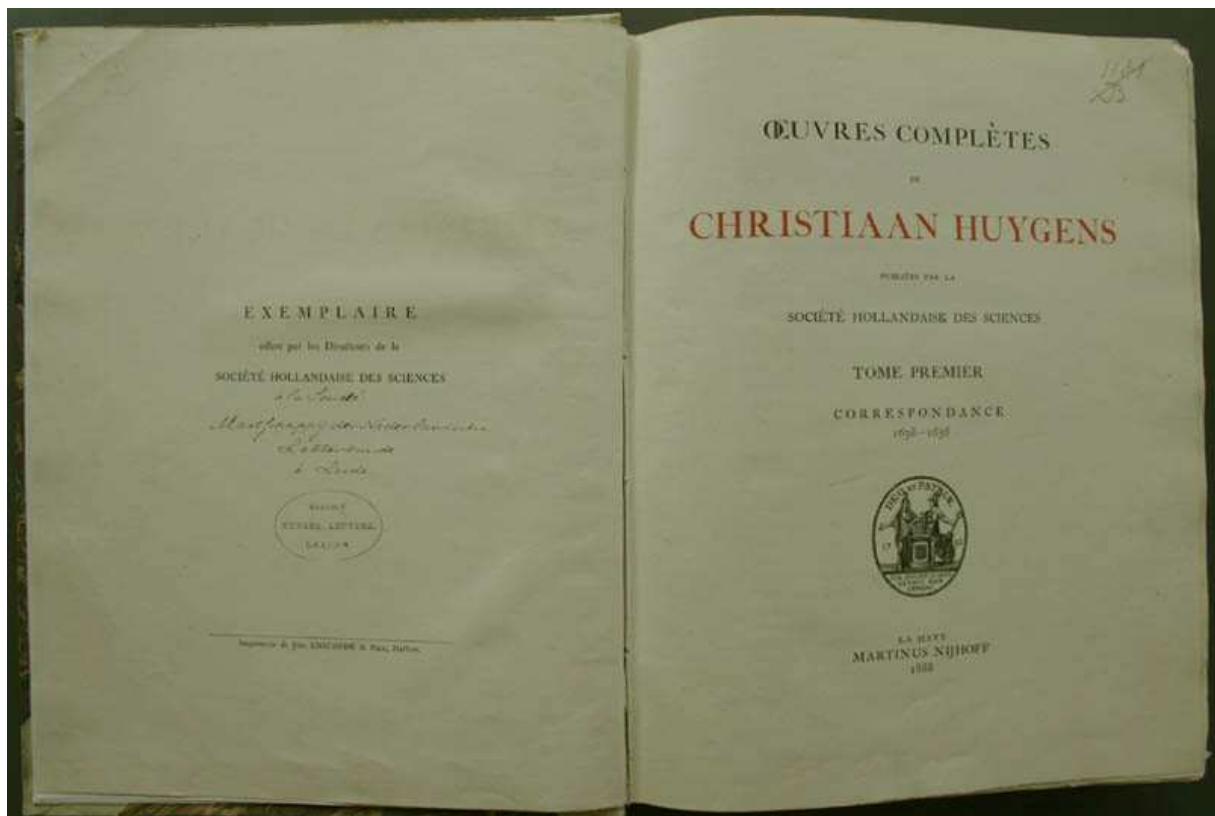
Namens de Commissie:

D. BIERENS DE HAAN, *Voorzitter.*

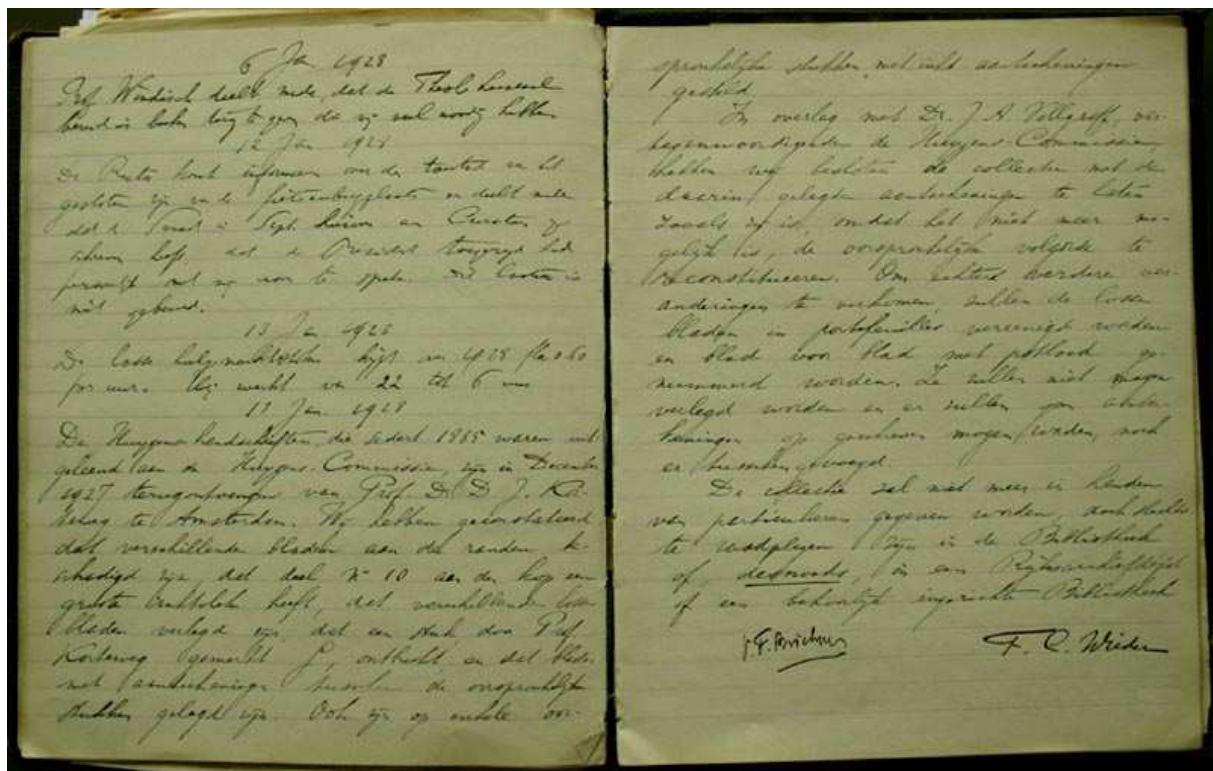
H. A. LORENTZ, *Secretaris.*



10.2 | *Oeuvres complètes de Christiaan Huygens*. Publ. par la Société Hollandaise des Sciences. La Haye 1888-1950. 22 dl. [1049 A 1, B5]



10.2b |



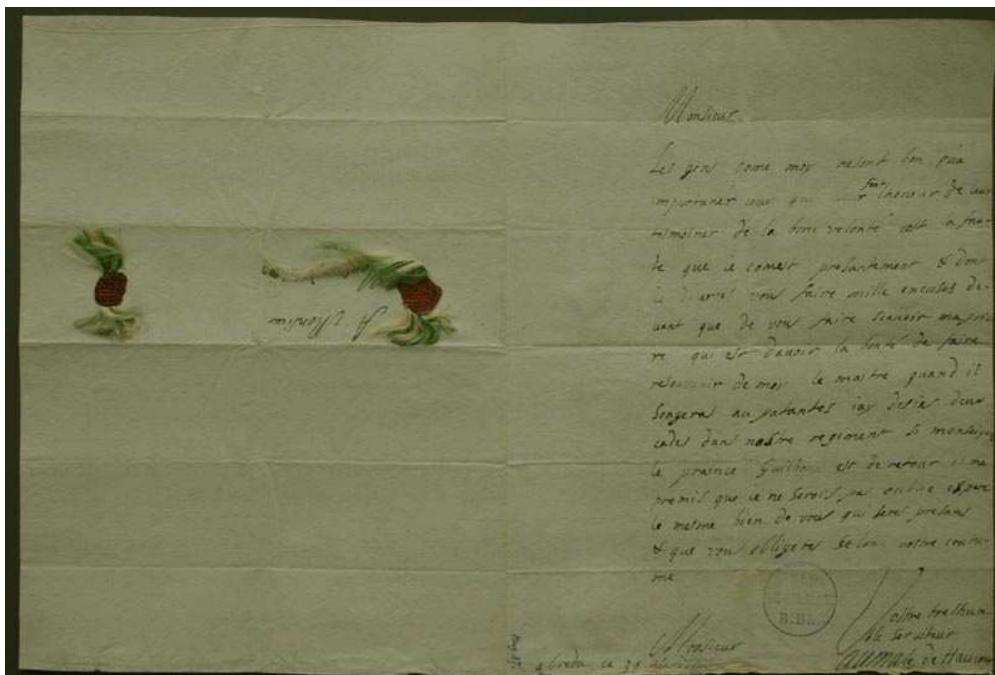
10.3 | W.N. du Rieu, S. de Vries, F.C. Wieder, Dagelijkse aantekeningen betreffende de bibliotheek, 1879-1936. [BA1 H 9]

Sinds 1885 zijn de Huygenspapieren gedurende vele jaren aan de Huygens-commissie uitgeleend geweest. Het intensieve gebruik ten behoeve van het editieproject heeft de nodige sporen nagelaten in het materiaal. Met potlood voorzagen de redacteurs vele zeventiende-eeuwse bladen van verwijzingen en notities, en omcirkelden ze te reproduceren tekeningen. Tot overmaat van ramp werden uit de losse papieren nieuwe thematische bundels samengesteld, waardoor de oorspronkelijke ordening verloren ging. Toen de manuscripten in december 1927 geretourneerd werden, kwamen deze verstorningen aan het licht. Bibliothecaris F.C. Wieder was onaangenaam verrast, blijktens zijn memorandum van 23 januari 1928.

11. Conservering van de brieven

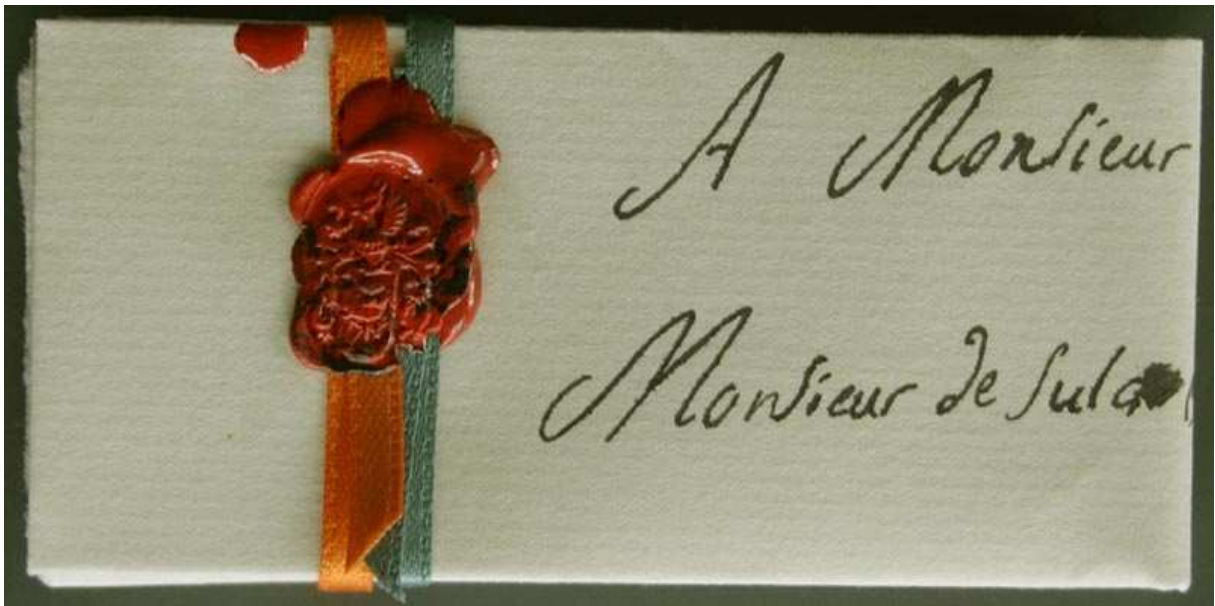
Veel brieven uit de Huygens-collectie dragen duidelijk de sporen van hun geschiedenis. Aan vouwlijnen en plaatselijke vuilophoping is te zien hoe ze waren gevouwen bij het versturen. Soms zijn de brieven op die vouwen gescheurd. Een bijzonder soort schade ontstond al bij het openen van de brieven: het zegel kon een stuk papier meentrekken. Sommige brieven hebben gaatjes in de middenvouw, enkele met een restje garen; daaraan is te zien dat een gedeelte van de brieven in brievenboeken bewaard zijn. Veel schade aan de randen is ontstaan door berging in te krappe omslagen.

Conservering van beschadigd papier bestaat in het algemeen uit droogreinigen, herstellen van scheuren en verstevigen van zwakke delen met Japans papier en tarwestijfsel, en eventueel vlakken. De geschiedenis van het object wordt daarbij gerespecteerd. Dat betekent bijvoorbeeld dat de oorspronkelijke vouwen mogen blijven bestaan en dat sneden in het papier die horen bij het sluitsysteem van de brief niet worden gesloten, tenzij tekstverlies dreigt.

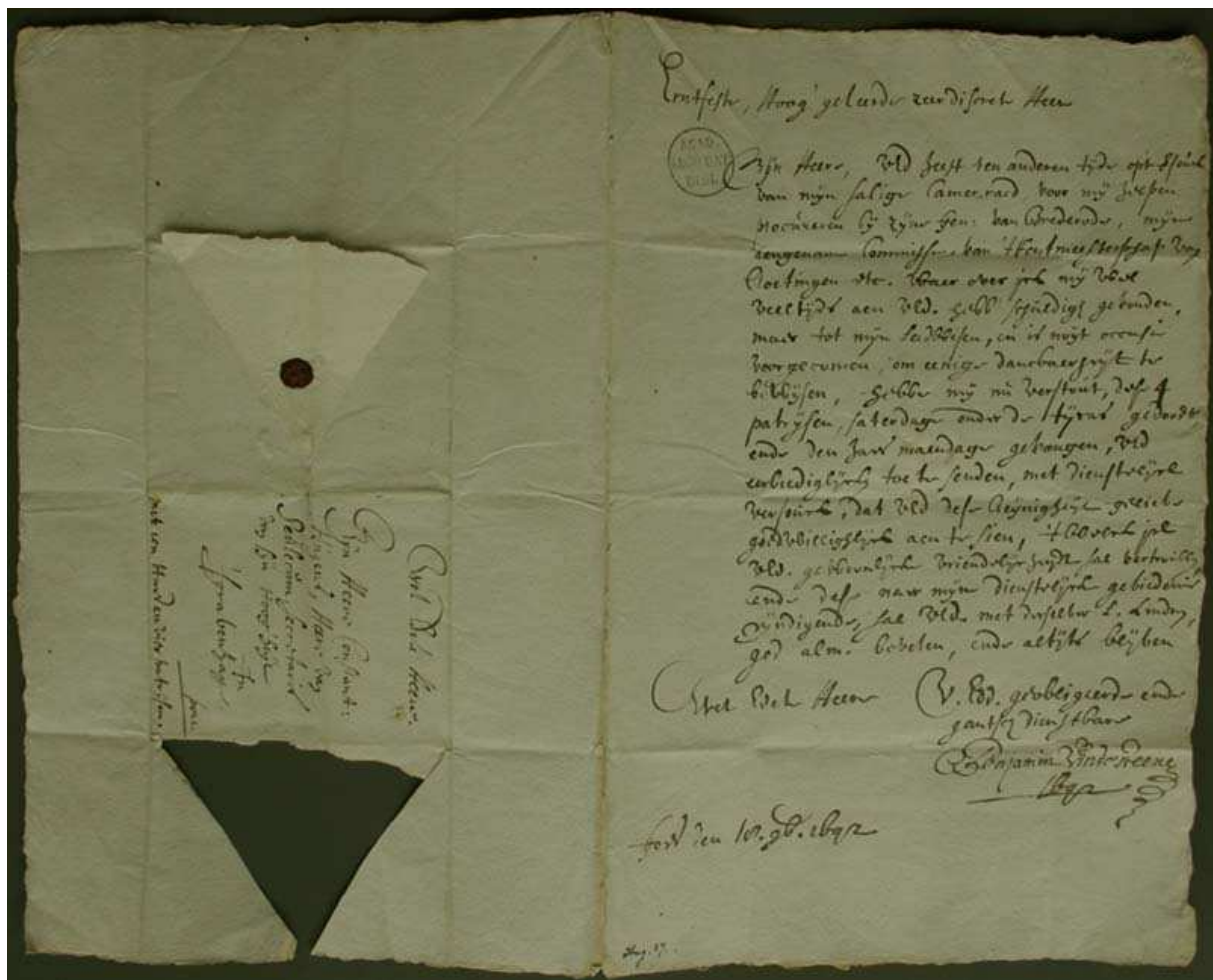


11.1 a-b | Brief van Aumale de Haucour aan Constantijn Huygens Sr, ongedateerd. [HUG 37]

De schade aan de onderrand is waarschijnlijk ontstaan nadat een aangeplakte strook papier is verwijderd, resten van die strook zijn nog zichtbaar en duiden op plaatsing in een brievenboek. – Het modelletje laat zien hoe de brief gevouwen en verzegeld was.



11.c-d |

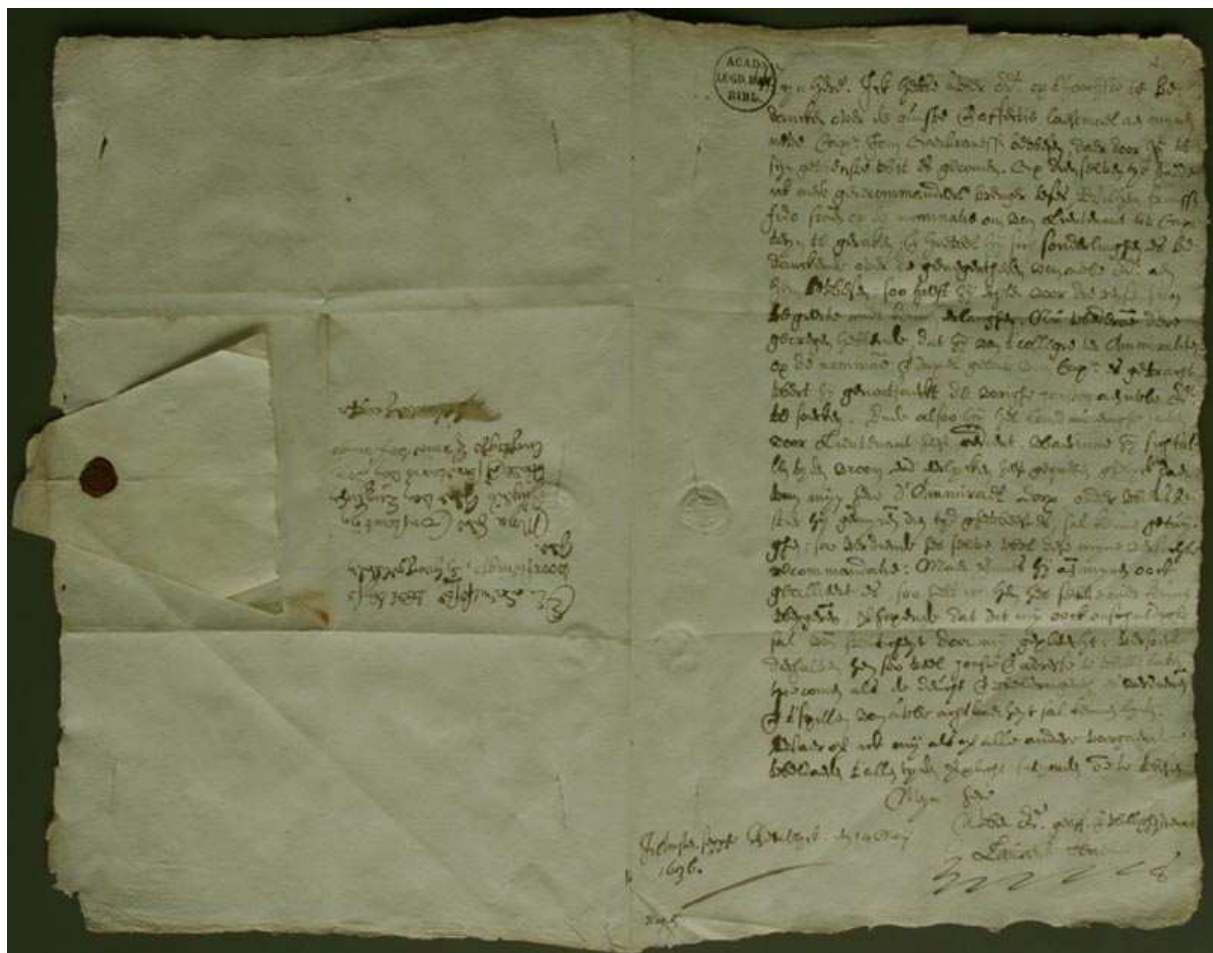


11.2 | Brief van Benjamin van de Reene aan Constantijn Huygens Sr, gedateerd 18 november 1642. [HUG 37]

Het driehoekig gat onderin de brief is niet ingestukt omdat het geen 'gewone' schade betreft, maar te maken heeft met het sluitsysteem van de brief. Het ontbrekende stuk papier zit onder het zegel. – Het modelletje toont hoe de brief gevouwen en verzegeld was.



11.2b |



11.3 | Brief van Laurens Reael aan Constantijn Huygens Sr, gedateerd 14 mei 1636. [HUG 37]

De brief is beschadigd door messneden, die bij de sluittechniek van de brief horen. De sneden die door de tekst lopen, zijn wel verstevigd om risico's bij het raadplegen te verkleinen, maar de sneden in de marge zijn niet behandeld. – Het modelletje toont hoe de brief gevouwen en verzegeld was. Door de sneden is een strook papier gehaald die middels het zegel is vastgemaakt.



11.3b |



11.4 | Brief van Maria Huygens aan Constantijn Huygens Sr, gedateerd 22-23 januari 1661. [HUG 37]

De brief was op de vouwen geheel doorgescheurd; op de foto is de toestand voor behandeling vastgelegd. De brief is schoongemaakt en gerepareerd.



11.5 | Foto van een stapel onbehandelde brieven waarbij de randschade duidelijk te zien is.

12. Conservering van de losse papieren

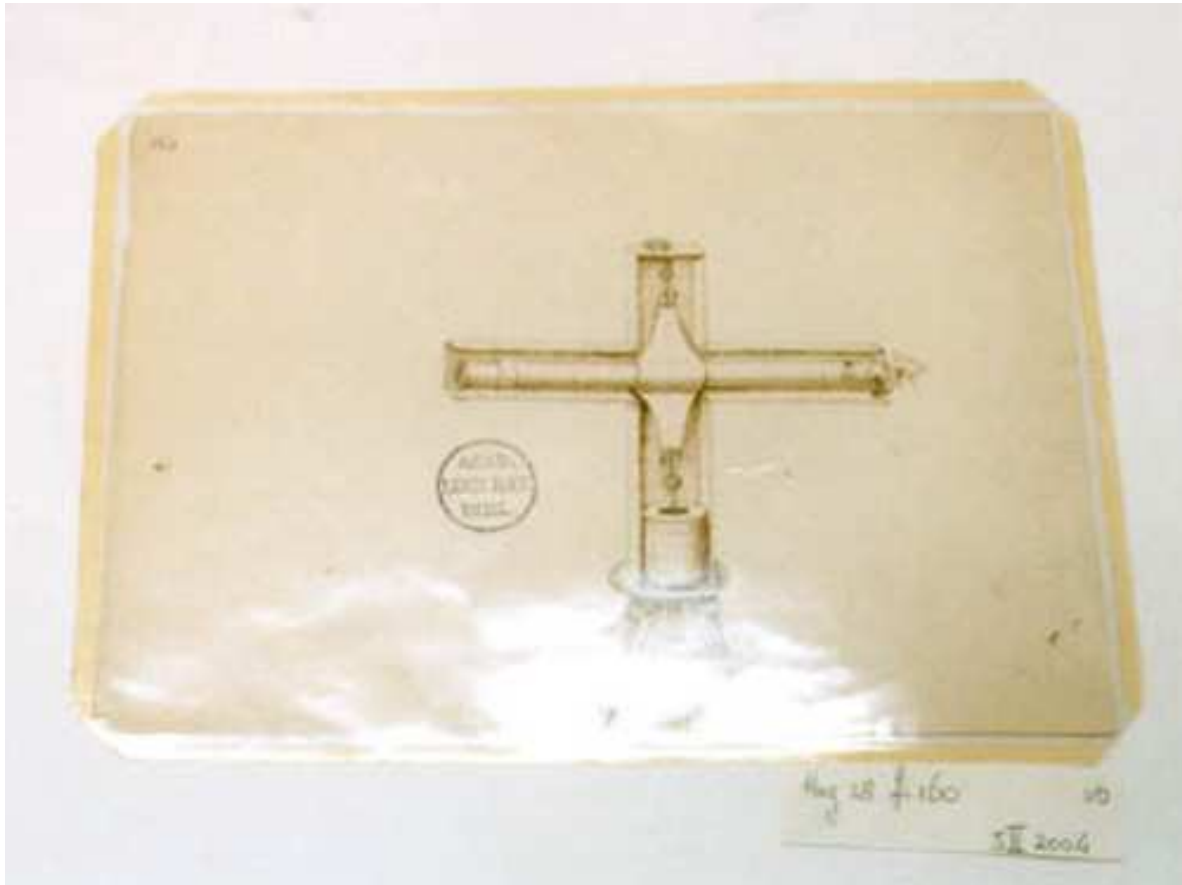
Bij de losse papieren zijn de bewaaromstandigheden en het gebruik nog veel meer dan bij de brieven verantwoordelijk voor de ontstane schade. Ze werden in grote stapels bewaard in (vaak door de redacteurs van de *Oeuvres complètes* toegevoegde) omslagen en portefeuilles die vaak net te klein waren en onvoldoende bescherming boden. De opgetreden randschade is een grote bedreiging voor de tekst omdat Huygens zijn papieren van rand tot rand volschreef

De redacteurs zijn zeer vrij geweest in het aanbrengen van potloodaantekeningen en het omcirkelen van illustraties die ze wilden opnemen. Deze markeringen worden bij de conservering gehandhaafd, omdat ze een onlosmakelijk onderdeel van de geschiedenis van de Huygenspapieren zijn geworden. De negentiende-eeuwse omslagen zijn van inferieure kwaliteit en worden nu gescheiden bewaard. Ook andere materialen die de papieren kunnen aantasten worden verwijderd, zoals splitpennen en plastic hoesjes.

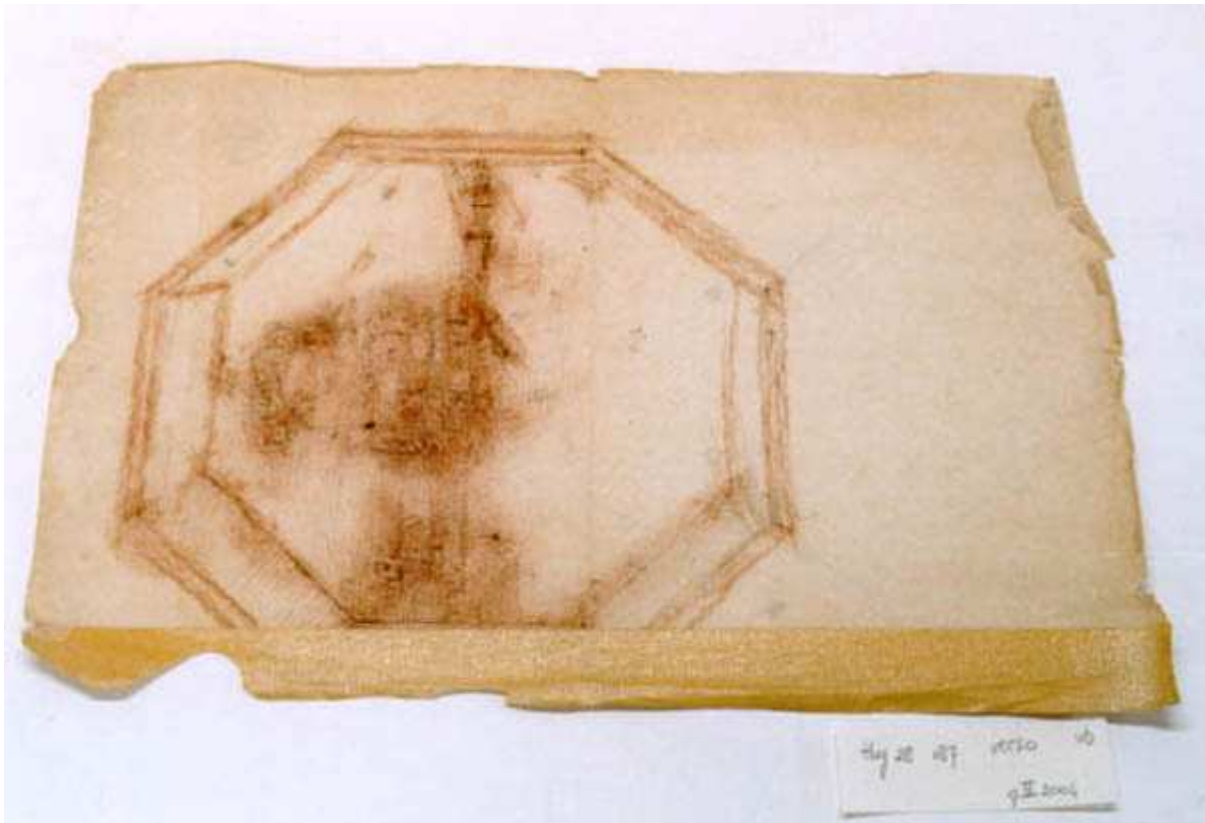
Vanwege hun slechte conditie vergen de papieren een intensieve behandeling; blad voor blad worden ze hersteld.



12.1 | Foto's van de oude berging en van de huidige berging.

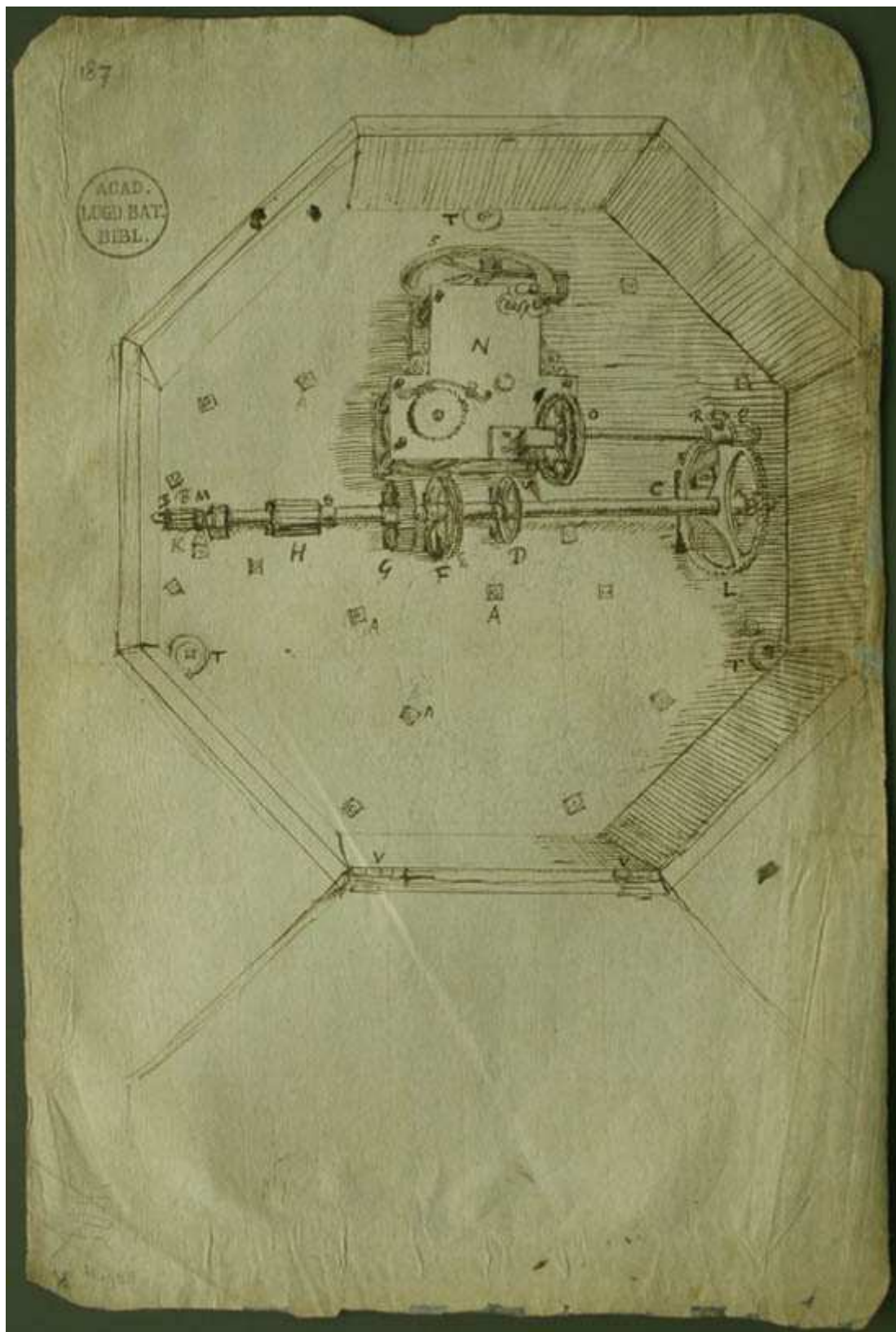


12.1b |

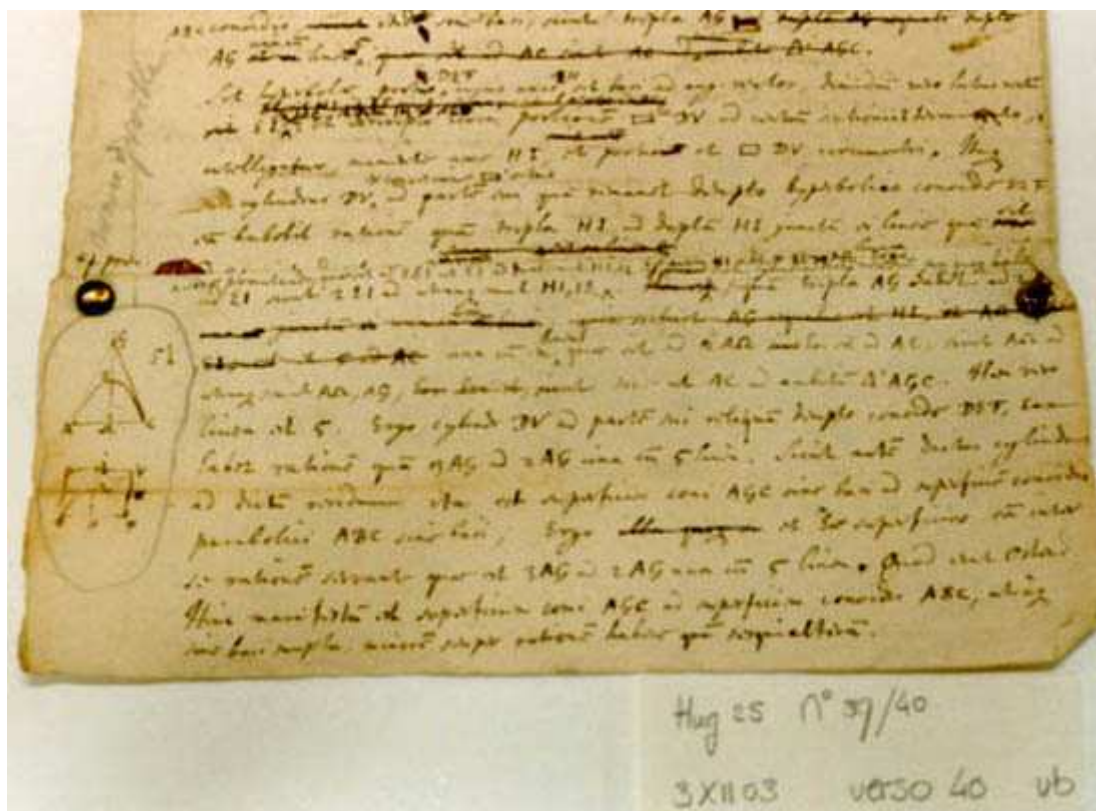


12.4 | Blad uit de bundel 'Chartae astronomicae'. [HUG 28]

Dit blad was aan achterzijde versterkt met een dikke tape. De tape is verwijderd en het papier is versterkt met Japans papier en stijfsel. – De eerste foto toont de toestand voor de behandeling.

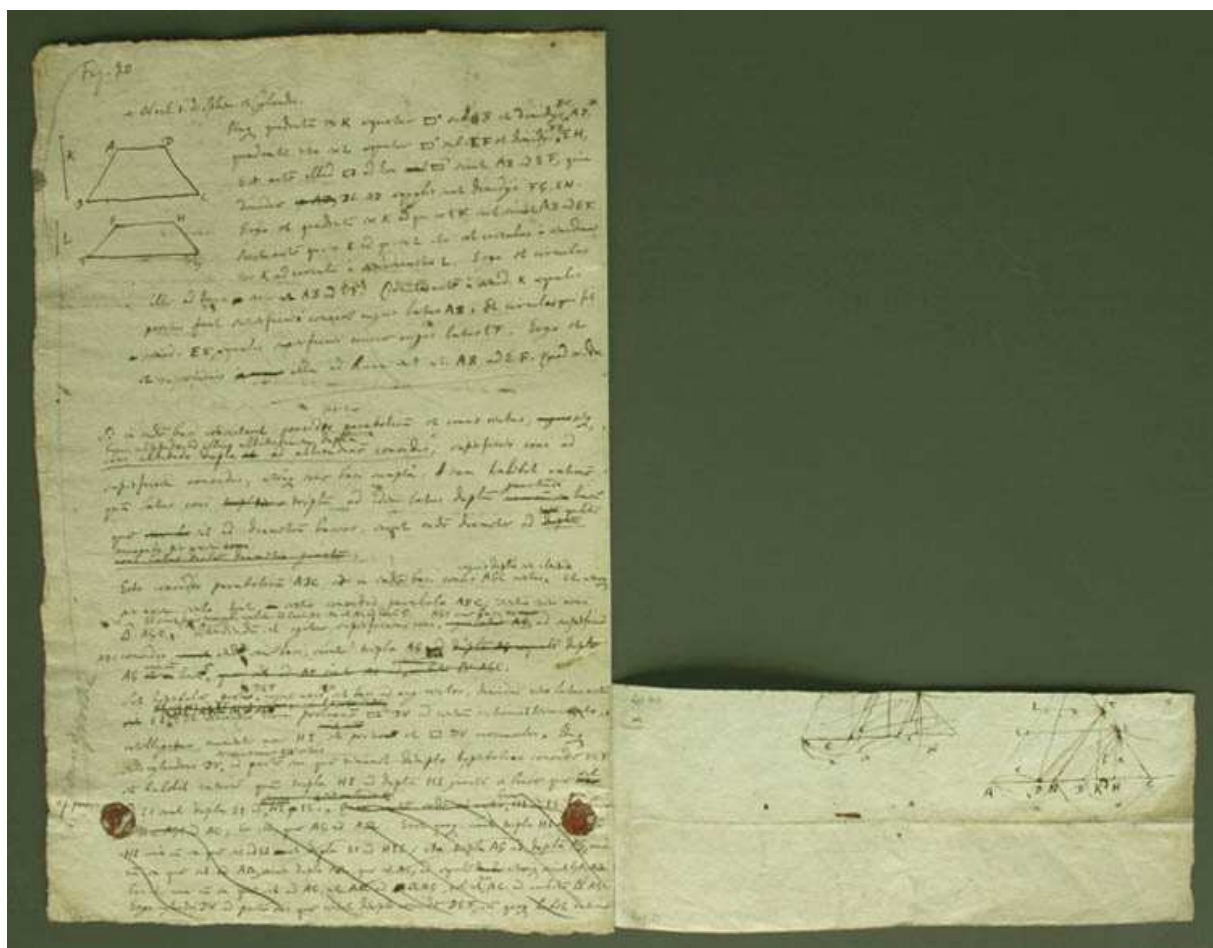


12.4b |



12.5 | Bladen uit de bundel ‘Chartae mathematicae’. [HUG 25]

De correctie aan onderzijde van f.40 is waarschijnlijk door Huygens zelf met behulp van zegellak vastgeplakt. Nadat dat later los was gegaan is de correctie met splitpenen op zijn plaats gehouden. (De eerste foto toont de situatie voor de behandeling). Die zijn nu verwijderd omdat de opdikking, de scherpe randen en chemische reacties van het metaal ongunstig zijn. De correctiestrook is nu scharnierend met Japans papier vastgezet, iets hoger dan de oorspronkelijke positie omdat het uitstekende papier heel kwetsbaar was. Al deze informatie wordt in de restauratiedocumentatie vastgelegd.



12.5b |

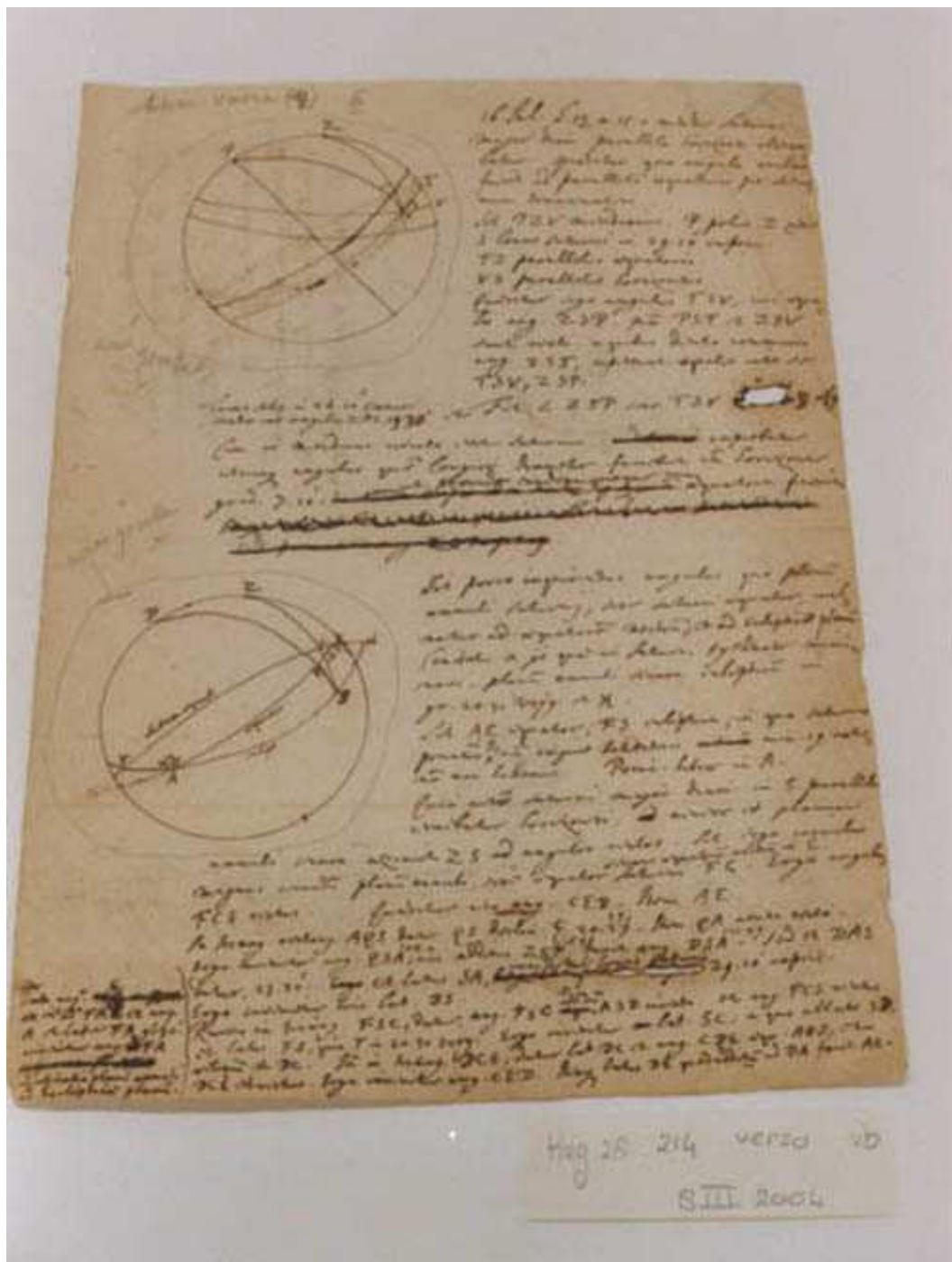
13. Behandeling van papierschade ontstaan door inktvraat

‘Inktvraat’ kan optreden bij handschriften waarbij de inkt is gemaakt van galnoten en ijzersulfaat, vermengd met water of wijn en Arabische gom als bindmiddel. Door de zuren in de inkt en oxidatie aan de lucht versnelt het natuurlijke verouderingsproces van papier, en in het ongunstigste geval vreet de inkt door het papier heen. Omdat deze chemische reacties gekatalyseerd worden door vocht, is elke waterige behandeling schadelijk. Tot voor kort was het onmogelijk om door inktvraat aangetast papier adequaat te behandelen, maar met een recent ontwikkelde methode kunnen de schadelijke ijzerdeeltjes ingekapseld worden terwijl het zuur wordt uitgespoeld. Hierdoor stopt de versnelde degradatie en is reparatie met Japans papier en stijfsel mogelijk.

Deze methode is nu toegepast op een aantal losse bladen uit Huygens’ aantekeningen en correspondentie. In zijn werkboeken heeft Christiaan ook met ijzergallusinkt geschreven, maar een ‘natte’ behandeling van de aangetaste bladen daarin is ongewenst omdat ze dan gedemonteerd zouden moeten worden. Het wachten is nog op een ‘droge methode’.

Beoordeling van de toestand	Aanwijzingen voor het onderzoek en de beoordeling	Aanwijzingen voor de wijze van bewaren en het hanteren van voorwerpen
Voor een effectieve planning van actieve of passieve conservering is het van wezenlijk belang een helder inzicht te krijgen in de ernst van de schade die aanwezig is in een collectie. Op grond van het gepresenteerde schema is een praktisch systeem ontwikkeld voor de beoordeling van door inktvraat aangetaste voorwerpen en de indeling ervan in vier klassen, van 'goed' tot 'zeer slecht'. Om een snelle en precieze indeling te kunnen maken, worden in dit systeem alleen karakteristieke verouderingsverschijnselen beschouwd die zich bij alle onderzochte originelen voordeden.	Onderzoek de <i>verso</i>-zijde van het object in zichtbaar licht want visueel waarneembare veranderingen vertonen zich hoofdzakelijk aan de achterkant van het papier. Beschouw de meest aangetaste delen van het object als bepalend voor de indeling.	Veranderingen in temperatuur en relatieve vochtigheid versnellen inktvraat. • Houd de bewaaromstandigheden zo constant als het kan; mik op 50%RH en 18°C. Voorwerpen met inktvraat zijn gevoelig voor ultraviolet en zichtbaar licht. • Weer het UV-licht en bewaar zo donker mogelijk. Luchtverontreiniging (NO_x, SO₂, ozon) versnelt inktvraat. • Bewaar voorwerpen in mappen en dozen van archiefkwaliteit.
Toestand graad 1	Goede conditie • geen of alleen lichtbruine verkleuring in de inktgebieden	Hanteren leidt niet tot schade • gewoon, voorzichtig hanteren
Toestand graad 2	Redelijke conditie • donkerbruine verkleuring in de inktgebieden • geen mechanische schade	Hanteren zou mechanische schade kunnen veroorzaken • speciale aandacht bij het hanteren is noodzakelijk
Toestand graad 3	Slechte conditie • mechanische schade (scheurtjes) in de inktgebieden	Hanteren verergert de schade • behoud hantering voor aan bevoegd personeel om verlies van informatie te voorkomen • ondersteun het voorwerp tijdens het hanteren
Toestand graad 4	Zeer slechte conditie • ernstig materiaalverlies	Hanteren leidt tot verder materiaalverlies • hanteren is alleen toegestaan aan bevoegd personeel • ondersteun het voorwerp tijdens het hanteren

13.1 | Beoordeling van de toestand van papier met ijzer/gallus-inkt. ICN-Informatie, nr. 1, 2000. Een brochure van het Instituut Collectie Nederland.



13.2 | Blad uit de bundel 'Chartae astronomicae'. [HUG 28]

De foto toont de situatie voor de behandeling, het object is behandeld. Op twee plaatsen is de schade zodanig dat er gaten in het papier zijn gevallen. De doorgekraste tekstdelen worden als eerste aangetast omdat de inkt daar dikker is en er meer fysieke kracht op het papier is uitgeoefend. Losse aantekeningen en brieven in deze 'toestand graad 4' worden behandeld.



13.3 | Blad uit de bundel ‘De motu corporum ex percussione et alia’. [HUG 26 A]

Dit blad vertoonde beginnende scheuren en veel donkerbruine gebieden rondom de tekst. Het papier is behandeld waardoor afbraakproducten zijn uitgespoeld, het papier is ontzuurd en de vrije ijzerionen zijn ingekapseld.



13.4 | Galnoten dienden als bron voor tannine, grondstof voor de inkt. Diverse soorten insecten kunnen de vorming van galnoten veroorzaken. De galwesp bijvoorbeeld prikt kleine gaatjes in jong eikenhout waarin ze haar eitjes legt. De galnoten worden gevormd door de eikenboom als natuurlijke afweer tegen de afscheidingsproducten van de larven.



13.5 | Gereedschap en materiaal

Het Japans papier wordt gemaakt in verschillende dikten. De lange vezels zijn zo sterk dat het papier ook heel dun te gebruiken is. Er wordt geplakt met



zelfgekookte zuivere tarwestijfsel. Onmisbaar gereedschap is een fijn pincet, een teflon spatel en goede kwasten en pencelen.

Colofon

De webtentoonstelling van ‘Christiaan Huygens. Facetten van een genie: de manuscripten’ werd oorspronkelijk in 2004 gepubliceerd op de website van de Universiteitsbibliotheek Leiden via url:

<http://bc.ub.leidenuniv.nl/bc/tentoonstelling/Huygens/index.html>

Delen van deze webtentoonstelling zijn meermaals gearchiveerd via de *WayBackMachine*, onder meer:

<https://web.archive.org/web/20061012053911/http://bc.ub.leidenuniv.nl/bc/tentoonstelling/Huygens/index.html>

In de periode 2007-2017 was de web tentoonstelling bereikbaar via url:

<http://lampje.leidenuniv.nl/digitale-tentoonstellingen-voor-2007/Huygens/Inleiding.html>

In 2018 zijn de teksten en beelden van ‘Christiaan Huygens. Facetten van een genie: de manuscripten’ geconverteerd uit de html-structuur en met enige kleine aanpassingen als PDF-document opgeslagen in de beeldbank.

De oorspronkelijke webtentoonstelling is thans niet meer bereikbaar via de website van Universitaire Bibliotheken Leiden.

André Bouwman

Universitaire Bibliotheken Leiden

LEIDEN UNIVERSITY LIBRARIES ONLINE EXHIBITIONS, **exhubl047**