

PLAAT I



SAMUEL VAN MUSSCHENBROEK

„Hij is geweest de eerste Philosophische Instrumentmaker in ons Nederlandt”  
Schilderij door I. PALINGH, 1673. Rijksmuseum voor de Geschiedenis der  
Natuurwetenschappen te Leiden. 68 × 87 cm (zie p. 109).

BIJDRAGE TOT DE GESCHIEDENIS  
DER INSTRUMENTMAKERSKUNST  
IN DE NOORDELIJKE NEDERLANDEN  
TOT OMSTREEKS 1840

DOOR

Dr MARIA ROOSEBOOM

1950

Mededeling No 74

uit het Rijksmuseum voor de Geschiedenis der Natuurwetenschappen  
te Leiden

# BIJDRAGE TOT DE GESCHIEDENIS DER INSTRUMENTMAKERSKUNST IN DE NOORDELIJKE NEDERLANDEN

## INLEIDING

De bronnen tot de kennis der instrumentmakerij liggen wijd verspreid. Verschillende takken van wetenschap hebben zich van mechanische hulpmiddelen bediend; indien wij de medische wetenschappen buiten beschouwing laten, zijn het vooral de sterrekunde, landmeetkunde, zeevaartkunde, natuurkunde en wiskunde, die in hun toepassingen gebruik hebben gemaakt van instrumenten.

Veel kunnen wij te weten komen uit de archieven van wetenschappelijke instellingen, zoals universiteiten, sterrewachten en natuurkundige laboratoria en eveneens uit de papieren van genootschappen en particulieren, die een physisch kabinet hebben bezeten. Ook al zijn de instrumentenverzamelingen nu veelal in verval geraakt of geheel geliquideerd, toch kan men soms uit de rekeningen en andere bescheiden nog een vrij volledige indruk krijgen van de samenstelling en de groei van dergelijke kabinetten en van hun voornaamste leveranciers. Natuurlijk zijn zulke archieven van de meeste particuliere verzamelingen al lang verloren gegaan, maar dikwijls is er wel nog een veilingscatalogus behouden gebleven, waarin soms gegevens over de makers te vinden zijn.

Een andere bron van informatie vormt de correspondentie van wetenschappelijke onderzoekers, zoals CHRISTIAAN HUYGENS (102) en PETRUS VAN MUSSCHENBROEK, die daarin dikwijls een waardeoordeel uitspreken over het werk van de instrumentmakers, die hun ontwerpen uitvoerden.

Ook zijn er de reisbeschrijvingen, zoals van VON UFFENBACH (1710—1711) (90), VON HALLER (1723—1727) (90), FERRNER (1759) (111), DROYSEN (1801) (66) en NEMNICH (1809) (143), waarin verslag wordt gedaan over bezoeken aan verschillende instrumentmakers en waaruit wij beter dan uit verkoopscatalogi een indruk krijgen van de omvang van hun bedrijf en hun relatieve belangrijkheid.

Tenslotte is een zeer waardevolle bron de signering en datering op de instrumenten door de kunstenaar, die veelal de eerste aanleiding



geven om een onderzoek naar een instrumentmaker in te stellen.

Van verscheidene instrumentmakers is echter slechts één enkel gesigneerd werkstuk bekend, van andere is geen voornaam bekend of is de plaats waar zij werkten onbekend; of in de stad waar zij leefden woonden zoveel personen van hun naam, dat onvoldoende aanknopingspunten voor archiefonderzoek aanwezig zijn.

Dit neemt niet weg, dat men van vele instrumentmakers uit de bovengenoemde bronnen enig inzicht krijgt in hun werkzaamheid, de uitgebreidheid van hun bedrijf, hun bekwaamheid en eventuele specialisatie. Voor eigenlijke biographische gegevens is men aangewezen op enkele gedrukte of geschreven levensberichten en de gegevens in archieven en de burgerlijke stand en ook die laten ons soms in de steek, zodat wij ons van de instrumentmakerij zeker geen bevredigend beeld kunnen vormen.

De behoefte aan wetenschappelijke instrumenten hangt ten nauwste samen met de vooruitgang der natuurwetenschappen en de steeds in fijnere onderdelen afdalende analyse der natuur. Aan de andere kant biedt de vooruitgang van de instrumentmakerskunst de mogelijkheid steeds nauwkeuriger waarnemingen te doen en zo is de wisselwerking tussen deze vakken noodzakelijk geweest om beide tot bloei te brengen.

De belangstelling van de huidige wereld is veel meer gericht op de geschiedenis der wetenschap en haar voorvechters dan op die andere daartoe onontbeerlijke groep van mensen van wie ook steeds pionierswerk en vindingrijkheid werd gevraagd: de instrumentmakers. Het is dan ook bedroevend zo weinig als van hen, op enige wereldberoemden zoals de VAN MUSSCHENBROEKS na, bekend is.

Wij kunnen in de geschiedenis herhaaldelijk zien, dat in de plaatsen, waar de natuurwetenschap hoogtij vierde, tegelijkertijd een centrum van instrumentmakerskunst ontstond, hoewel dit later, bij de verbetering der transportmogelijkheden, minder duidelijk tot uiting komt. Daarnaast voltrok zich met het hoger worden der door de wetenschappelijke opdrachtgever gestelde eisen, hoe langer hoe meer een specialisering bij de handwerkslieden. De smeden (vooral de wapensmeden), de geelgieters, de klokken- en horlogemakers en de messenmakers waren uit de aard van hun beroep de meest aangewezen groepen om zich op het maken van instrumenten toe te leggen en wij zien ook,

dat zij er zich dikwijls mee bezig hielden, vooral in kleine plaatsen, waar niet voldoende werk voor een afzonderlijke instrumentmaker was. Ook zal het dikwijls zo zijn geweest, dat een onderzoeker, die een hulpmiddel voor zijn werk wilde laten maken, zich tot een van hen wendde. Zo stond b.v. CHRISTIAAN HUYGENS (1629—1695), die zich jarenlang bezig hield met de verbetering van het uurwerk (wij danken aan hem o.a. de isochrone slinger en de onrust), en vele, geheel van de gebruikelijke typen afwijkende modellen uitdacht, in de loop der jaren in contact met een aantal klokkemakers, die voor hem werkten: SALOMON COSTER, die in 1657 octrooi kreeg voor de exploitatie van HUYGENS' slingeruurwerk, JOHANNES VAN CEULEN, die in 1681—1682 het door HUYGENS ontworpen planetarium uitvoerde, verder CLAUDE PASCAL ( $\pm$  1655—1670), SEVERIJN OOSTERWIJCK ( $\pm$  1661—1672), die behalve uurwerken ook microscoopjes maakte voor CHRISTIAAN's broeder CONSTANTIJN jr (1628—1697), BERNARD VAN DER CLOESSEN en PIETER VISBACH.

Van middeleeuwse Nederlandse instrumentmakers weten wij niets; zij bestonden ook nog niet als zelfstandige groep. De middeleeuwse wetenschap gaf allerm minst aanleiding tot de ontwikkeling der instrumentmakerskunst, immers hield de scholastische wetenschap zich slechts bezig met theoretische beschouwingen. De gedachte deze theorieën aan waarnemingen en proeven te toetsen kwam niet voort uit universitaire kringen, waar alle nieuwlichterij angstvallig werd geweerd, doch ontstond in het brein van enkelingen, het eerst in Italië tijdens de Renaissance, waar grote pioniers als ANDREAS VESALIUS (1514—1564) en GALILEO GALILEI (1564—1642) de nieuwe tijd inluiden. Moeizaam baande deze nieuwe richting van vrije wetenschap zich buiten de universiteiten om een weg en in 1603 sloot een aantal onderzoekers zich te Rome aan tot het eerste natuurwetenschappelijke gezelschap, de Accademia dei Lincei; in 1657 volgde te Florence de Accademia del Cimento, wier zinspreuk kenmerkend zou zijn voor de volgende eeuwen: „provare e riprovare”. Ook de Académie des Sciences te Parijs en de Royal Society ontstonden omstreeks het midden der 17e eeuw.

Slechts één tak van wetenschap had zich sinds onheuglijke tijden van instrumenten bediend: die der astronomische tijd- en plaatsbepaling.

De voorwaarden voor haar ontstaan waren: een wiskunde in staat haar waarnemingen te verwerken, een betrekkelijk hoog ontwikkelde vaardigheid in de metaalbewerking, en tenslotte een ontwikkelingspeil op economisch gebied dat aanleiding gaf tot ontdekkings- en handelsreizen. Omstreeks het begin van onze jaartelling waren deze voorwaarden vervuld en van die tijd af begon de ontwikkeling der astronomische en nautische instrumenten, eerst in de Levant, en zich van daaruit verspreidend via Egypte over Spanje, Portugal en Italië.

Toen nu, in de eerste helft der 16e eeuw, de lage landen een handelscentrum werden en deel gingen nemen aan de grote ontdekkingsreizen, waarbij de ontdekte gebieden zo nauwkeurig mogelijk in kaart moesten worden gebracht en de navigatie en plaatsbepaling kwesties van leven of dood waren, ontstond in deze gebieden ook belangstelling voor goede instrumenten. Instrumentmakers van belang waren er slechts weinig en zo zien wij, dat sommige der grootste geographen en kartographen zich zelf gingen toeleveren op het vervaardigen van observatie-instrumenten, geschikt als zij daartoe waren, niet alleen door hun theoretische kennis, maar ook door hun grote vaardigheid in het graveren van koper. Hiervan zijn de voornaamsten PETRUS PLACIUS (1552—1622), de uit Vlaanderen geboortige fanatieke calvinist en auctor intellectualis van de tochten ondernomen om de weg om de Noord naar Indië te zoeken, en WILLEM JANSZ BLAEU (1571—1638), leerling van TYCHO BRAHE en vervaardiger van kaarten, die hun weerga niet hadden. Anderen staken niet zelf de handen uit de mouwen, maar richtten een atelier in, waar een of meer handwerkslieden en versieringskunstenaars onder hun voortdurend toezicht werkten, zoals reeds REGIOMONTANUS (1436—1476) (165, p. 11) had gedaan. Verreweg het belangrijkste op dit gebied was de werkplaats van GEMMA FRISIUS (1508—1555). Reeds als jeugdig hoogleeraar te Leuven (1530) begon hij hierin samen te werken met zijn leerling GERARD MERCATOR (1512—1594), die later de grote grondlegger der kartographie zou worden. Later werden nog andere beroemde instrumentmakers aan deze werkplaats verbonden, zodat een aanzienlijke school van Brabantse instrumentmakers ontstond, beroemd om haar astronomische ringen volgens het ontwerp van GEMMA FRISIUS, haar prachtige astrolabiën en armillaire sferen. Het zijn vooral de namen van GUALTERUS ARSENIUS (werkzaam te Leuven ± 1555—1575), EGIDIUS CUINIET (werkzaam te Antwerpen

± 1554—1560), MICHEL COIGNET (Antwerpen 1549—1623, vooral wiskundige en geograaf) en FERDINAND ARSENIUS (werkzaam te Antwerpen ± 1607—1618), die de herinnering aan deze roemruchte instrumentmakersschool levendig houden. Ook ERASMUS HABERMEL (1538?—1606), de zo kunstzinnige en later zo beroemde, vermoedelijk uit Zuid-Duitsland afkomstige instrumentmaker, heeft hier waarschijnlijk gewerkt (132, 134).

Niet alleen in Vlaanderen, maar ook elders, vooral in Zuid-Duitsland, stond in de 16e eeuw de instrumentmakerskunst op buitengewoon hoog peil. Het bestaan van een groot keizerrijk bracht verre reizen met zich mee van het hof, van vorsten en gezanten, en de veldheren trokken van het ene deel van Europa naar het andere. Al deze grands seigneurs lieten zich prachtige, veelal zeer kostbare, zilveren of vergulde plaatsbepalingsinstrumenten, wegmeters en astrologische instrumenten maken, stukken, die een grote kunsthistorische waarde hebben. Getuige de uitvoerige signaturen op deze instrumenten, waren de makers zich terdege van hun kunnen bewust. Zij, die in de 16e en 17e eeuw de meest gevierde instrumentmakers waren, waren eigenlijk veelal meer de kunstzinnigste decorateurs. Niet altijd maakte een enkele man het gehele instrument; de arbeidsverdeling was soms zover doorgevoerd, dat de een de vorm maakte, een ander de schaalverdeling graveerde en een derde de versiering. In hun werkplaatsen moet het een va-et-vient zijn geweest van reizende artiesten, die elk hun eigen stijl hadden. Het aantal typen van instrumenten was beperkt<sup>1)</sup>, doch ieder instrument op zichzelf was zeer bewerkelijk.

Pas tegen het einde der 17e eeuw, toen de natuurwetenschap instrumenten ging gebruiken, voltrok zich, uitgaande van Holland, en later ook Engeland, een verandering; van die tijd af werd meer op nauwkeurigheid en gebruikswaarde dan op de kunstwaarde der instrumenten gelet. De instrumentmaker was niet langer artiest, doch handwerksman<sup>2)</sup>. De instrumenten der VAN MUSSCHENBROEKS b.v. tonen deze overgang; vertoont de luchtpomp door SAMUEL v. M. in 1675 voor

<sup>1)</sup> Tot de 18e eeuw was het algemeen gebruikte tijdmeetinstrument de zonnwijzer, het hoekmeetinstrument het astrolabium, beide in grote variatie.

<sup>2)</sup> Er moeten ook vóór die tijd wel eenvoudige, onversierde gebruiksinstrumenten zijn geweest, zoals zonneringen, doch slechts betrekkelijk weinig daarvan zijn bewaard gebleven, daar zij geen kunsthistorische waarde bezitten.

prof. DE VOLDER gemaakt (XXII) nog enige versiering, de pompen van zijn jongere broer JOHAN (1660—1707) en diens zoon JAN (1687—1748) zijn volkomen zakelijk.

Uit de Noordelijke Nederlanden zijn, behalve de reeds genoemde, de namen van slechts enkele 16e eeuwse instrumentmakers tot ons gekomen, b.v. JOANNES BONIUS (= BOONE), van wie verschillende zonnepijlers behouden zijn gebleven. In de eerste helft der 17e eeuw werkten o.a. PYBBE WOUTERS (geb.  $\pm$  1580), die niet in hoofdzaak instrumentmaker, doch mathematicus en landmeter was en leerling van TYCHO BRAHE, WIJBE WIJBRANDTSZEN, horlogemaker en astronomisch instrumentmaker te Leeuwarden, JAN DAVID, mathematisch instrumentmaker te Leiden, werkzaam tussen 1635 en 1653, verder IOOST DE BEER, PIETER NOLF, F. M. VAN HALEWYCK en ROLAS VAN VRIES. Van een bepaalde school is in de Noordelijke Nederlanden in die tijd, voor zover wij hebben kunnen nagaan, geen sprake en het aantal werkstukken dat wij uit de jaren tot het midden der 17e eeuw kennen is gering.

Inmiddels had een andere, zeer speciale groep van instrumentmakers van zich doen spreken, die der optici. Vermoedelijk bestond reeds in de 15e en 16e eeuw in Vlaanderen en Zeeland een belangrijk brillenmakerscentrum, doch daarvan is vrijwel niets bekend (167, p. 125). Enkel van hen behoorden tot de vroegsten die kijkers en samengestelde microscopen gingen maken, nadat de allereerste modellen daarvan vermoedelijk uit Italië waren geïmporteerd. Het zijn vooral HANS ( $\dagger$  1592) en SACHARIAS JANSEN ( $\pm$  1588—1630) en HANS LIPPERHEY ( $\dagger$  1619) te Middelburg geweest, die omstreeks 1600 het maken van optische instrumenten ter hand namen, hoewel ongetwijfeld de brillenmakerij hun hoofdbron van verdienste bleef. Ook elders in den lande zat men niet stil: JACOB METIUS ( $\pm$  1580—1628) te Alkmaar en CORNELIS DREBBEL (1572—1633) werkten met ijver aan deze zo uiterst belangrijke uitvindingen. De algemene bekendwording van microscoop en kijker werd waarschijnlijk in hoofdzaak bewerkstelligd door SACHARIAS JANSEN, die ondanks de woelige tijden, als marskramer de jaarmarkten afreisde, en door CORNELIS DREBBEL, uitvinder van beroep, die aan de hoven te Londen en Praag verkeerde. Men kan met zekerheid aannemen,

dat de voor de natuurwetenschap zo belangrijke uitvindingen van de microscoop en telescoop vanuit Nederland hun zegetocht door de wereld begonnen.

Deze brillenslijpers bezaten in het algemeen niet de theoretische kennis om optische werktuigen van bijzondere hoedanigheden of voor speciale doeleinden te berekenen en te maken. Het is dan ook niet te verwonderen, dat juist het lenzenslijpen, dat daarenboven een uiterst nauwkeurig en tijdrovend werk is, dikwijls door de mannen der wetenschap zelf ter hand werd genomen. In Nederland waren het zeker niet de minsten onder de natuuronderzoekers, die een hoge technische vaardigheid aan hun theoretische kennis paarden, zoals b.v. CHRISTIAAN HUYGENS (1629—1695), die in 1655 met een van zijn eerste zelf geslepen lenzen de ring van Saturnus en zijn wachter Titan ontdekte. Gedurende bijna zijn gehele leven is hij, daarbij geholpen door zijn broer CONSTANTIJN (1628—1697) het lenzenslijpen blijven beoefenen. Een ander voorbeeld is ANTONI VAN LEEUWENHOEK (1632—1723), de ontdekker der Protisten en bacteriën, die zonder zijn microscoopjes met lensjes van eigen slijpsel nooit die ontdekkingen zou hebben kunnen doen, die de gehele wereld in opschudding brachten en die aanvankelijk met grote terughoudendheid werden ontvangen, daar niemand anders beschikte over lensjes die zo goed waren, dat zijn waarnemingen ermee gecontroleerd konden worden. Ook NICOLAAS HARTSOEKER (1654—1725) en ARNOLD MARCEL (1672—1748) slepen zelf de lenzen die zij nodig hadden.

Daar de lenzenslijperij een geheel apart bedrijf is, bleven ook in latere eeuwen de optische instrumentmakers veelal een op zichzelf staande groep, die geen andere instrumenten maakte, b.v. DELLEBARRE, de VAN DEYLS, die tevens brillenmakers waren, de VAN DER BILDT, RIENKS en vele amateurs, zoals J. A. VAN DE PERRE (1738—1790) te Middelburg (156), F. BEELDSNIJDER (1755—1808) en FEITH (225) te Amsterdam.

De eerste universiteit in Noord Europa waar met de scholastische natuurwetenschap voorgoed werd gebroken, was de Leidse, waar de experimentele physica in het laatste kwart der 17e eeuw haar ontwikkeling begon, eerst schuchter, maar al spoedig in snelle ontplooiing. Daarmee werd Leiden ook het wereldcentrum voor instrumentmakerij.



Tevoren werden ook in Leiden zeker heel weinig instrumenten gebruikt, alleen de astronomie bediende zich ervan. Tot de bouw van de sterrewacht op het academiegebouw werd in 1632 besloten om een groot, door WILLEM JANSZ BLAEU (1571—1638) voor WILHELMUS SNELLIUS (1580—1626) gemaakt quadrant te herbergen. Verscheidene malen zijn Leidse instrumentmakers te hulp geroepen om de opstelling der instrumenten op de sterrewacht te verbeteren, b.v. HENDRIK SNEEWINS (1658) en ANTHONIUS HOEVENAER (2e helft der 17e eeuw), doch grote practische astronomen heeft de Leidse universiteit slechts zelden aan zich verbonden gezien, zodat er voor instrumentmakers op dit gebied maar weinig baanbrekend werk te doen was. Toen de Leidse universiteit echter een groot planetarium, genaamd „de Leidse sphaera” ten geschenke kreeg (1710), was er wel geregeld werk voor een klokkemaker en zo zien wij, dat vanaf 1719 een reeks klokkemakers belast werd met het opwinden en het onderhoud van dit wereldvermaarde toestel (208a): JACOBUS VAN DER CLOESSEN (1719—1766), zijn zoon BERNARDUS jr (1766—1781), LOUIS PASCHÉ (1781—1793) en FELIX MEYLAN (1793—1809 of later). Tevens waren zij belast met het „waarnemen van de klokke op de Academie”. De hieraan verbonden salarissen bedroegen resp. f 50.— (sinds 1743 f 80.—) en f 25.— per jaar. Daarnaast moesten curatoren echter steeds maar weer geld ter beschikking stellen om de sphaera schoon te maken en in orde te houden; jaarlijks werden er tientallen, zo niet honderdtallen guldens aan uitgegeven. Men krijgt de indruk, dat de heren klokkemakers zich goed wisten te laten betalen! Geen wonder, dat KAISER (109) de verzuiching slaakt, dat de sphaera grote sommen geld verslond, die men beter voor de bevordering van de sterrekunde had kunnen gebruiken. Inderdaad heeft het opwinden en gangbaar maken tussen 1710 en 1810 minstens f 8000.— gekost, een enorm bedrag als men weet, dat de grote, in 1734 door HEARNE te Londen geleverde spiegeltelescoop f 862.— kostte.

Ook de zorg voor het theatrum astronomicum op het academiegebouw en de daarin aanwezige instrumenten werd aan een instrumentmaker met vast salaris opgedragen (208a). In 1725 werd JAN VAN MUSSCHENBROEK als custos aangesteld. Het salaris bedroeg f 25.— per jaar. Zijn opvolgers waren ANTHONY RINSEN (1748—1765), DIRK KLINKENBERG (1765—1800), FRANS PASTEUR (1800—1801) en de weduwe van deze laatste (1801—1808 of later).

Een belangrijk aandeel kregen de instrumentmakers in de ontwikkeling der natuurkunde te Leiden. BURCHARDUS DE VOLDER (hoogleraar in de wijsbegeerte 1670—1705) was de eerste, die op zijn universitaire colleges natuurkundige proeven demonstreerde, een gewoonte, die door WOLFERDUS SENGUARDIUS (hoogleraar in de wijsbegeerte 1675—1724) werd voortgezet en die onder WILHELMUS JACOBUS 's GRAVESANDE (hoogleraar o.a. in de sterrekunde en wiskunde 1717—1742) en PETRUS VAN MUSSCHENBROEK (hoogleraar in de wiskunde en wijsbegeerte 1739—1761) haar enorme, wereldberoemde omvang kreeg.

Met de destijds gebruikelijke instrumenten, de zonnewijzer, het astrolabium, het compas en enkele andere hoekmeet- en tekeninstrumenten kon de proefondervindelijke natuurkunde op geen stukken na haar doeleinden verwezenlijken. De mechanica, de optica, de hydrostatica en de pneumatica, onderwerpen, die in het middelpunt der belangstelling stonden, vereisten een eigen en uitvoerig instrumentarium. DE VOLDER vond daarvan in Leiden niets, hij maakte een reis naar Engeland om zich daar wat instrumenten te verschaffen en ook maakte hij er een begin mee zich in Leiden de medewerking te verzekeren van de „eerste philosophische instrumentmaker”: SAMUEL VAN MUSSCHENBROEK (1639—1681)<sup>1)</sup>. Dit was het begin van een lange en vruchtbare samenwerking tussen de Leidse hoogleraren en de instrumentmakersfamilie VAN MUSSCHENBROEK, waarbij in gemeenschappelijk overleg het instrumentarium werd ontworpen en vervaardigd, waaraan de zich snel ontwikkelende experimentele physica van die tijd behoefte had.

De VAN MUSSCHENBROEKS stamden uit een geslacht goed vertrouwd met de metaalbewerking, want al drie generaties lang had het kopergieters voortgebracht. JOOST v. M. († 1600), ADRIAAN JOOSTEN v. M. (1590—1663) en JOOST ADRIAANSZ. v. M. (1614—1693) hadden dit bedrijf al in Leiden uitgeoefend, terwijl JOOST ADRIAANSZ. ook nog „Yker over Leiden en Rhijnlandt” was.

Werd SAMUEL reeds door BOERHAAVE (185) betiteld als de „grootste en schranderste werkbaas”, nog veel groter en internationaler zou de roem van zijn veel jongere broer JOHAN (1660—1707) en diens zoon

<sup>1)</sup> Na SAMUEL's dood moet A. HOEVENAER amanuensis van prof. DE VOLDER zijn geweest.



JAN (1687—1748) op dit gebied worden. Vooral met het optreden van de originele experimentator 's GRAVESANDE als hoogleraar (1717) stegen de bloei en de roem van de werkplaats tot ongekende hoogte. De toen werkzame JAN v. M. trad in nauw en vriendschappelijk contact met de nieuwe hoogleraar en hij maakte naar diens ontwerp een zeer omvangrijke serie instrumenten ten behoeve van de demonstratie bij de colleges over de mechanica en andere onderwerpen uit de proefondervindelijke natuurkunde<sup>1</sup>). Iets dergelijks was tevoren nergens ondernomen en studenten stroomden dan ook naar Leiden om deze aanschouwelijke colleges te volgen. Niet alleen 's GRAVESANDE, maar ook andere grote docenten der proefondervindelijke wetenschap, zoals HERMAN BOERHAAVE (1668—1738), oefenden een grote aantrekkingskracht uit. Gewapend met 's GRAVESANDE's rijk geïllustreerde leerboek „Physices elementa mathematica experimentis confirmata” verspreidden zij zich weer over Europa en maakten de instrumenten en hun vervaardiger beroemd. Daarenboven onderhield 's GRAVESANDE een uitgebreide correspondentie met buitenlandse vakgenoten en belangstellenden, zoals landgraaf CARL van Hessen, VOLTAIRE enz.

Het schijnt, dat Curatoren der universiteit niet voldoende begrip hebben gehad voor het grote belang van deze nieuwe richting in de natuurwetenschappen, want in 1724 b.v. kreeg 's GRAVESANDE voor aankoop van instrumenten slechts „200 guldens ende meerder niet” (135, dl IV, p. 371). Weliswaar werd later geregeld geld ter beschikking gesteld (208a), maar hij moest toch het grootste deel van het instrumentarium dat hij nodig had uit eigen middelen bekostigen. Na zijn dood kocht de universiteit zijn particuliere verzameling aan voor f 3931.10, overeenkomstig de taxatie door JAN VAN MUSSCHENBROEK.

Ook onder 's GRAVESANDE's jongere collega, JAN VAN MUSSCHENBROEK's broer PETRUS (1692—1761), bleef de experimentele physica te Leiden van eminent belang, maar JAN VAN MUSSCHENBROEK zou daar niet lang meer getuige van zijn. Wat er na zijn dood (1748) van de werkplaats is geworden, weten wij niet. Enkele andere Leidse instrumentmakers namen zijn werk voor PETRUS over, voornamelijk JAN PAAUW (1723?—1803), die door zijn universitaire opleiding ook

<sup>1</sup>) Deze oorspronkelijke collectie is voor een belangrijk deel bewaard gebleven (44, 46, 53b, 54, XXII).

in theoretisch opzicht een waardig opvolger van JAN v. M. kon zijn.

Evenals het *Theatrum astronomicum* kreeg ook het fysisch kabinet der universiteit zijn vaste verzorger. Aan ANTHONY RINSEN werd dit in 1752 mede opgedragen, terwijl hij ook tot custos van het *Theatrum physicum* werd benoemd op salarissen van resp. f 20.— en f 100.— 's jaars. Zijn opvolgers, DIRK KLINKENBERG (1765—1800) en FRANS PASTEUR en zijn weduwe (1800—1808), combineerden eveneens de werkzaamheden aan het *Theatrum astronomicum* en het *Theatrum physicum*. Herhaaldelijk leverden deze instrumentmakers daarnaast instrumenten en verrichtten zij herstelwerkzaamheden (208a).

Het is duidelijk, dat deze aan de universiteit verbonden instrumentmakers in aanraking kwamen met vele geleerden, ook van buiten de stad, en zo zien wij ook, dat niet alleen JAN VAN MUSSCHENBROEK's instrumenten in verzamelingen buiten Leiden voorkomen, maar dat ANTHONY RINSEN b.v. tussen 1754 en 1756 vele instrumenten aan prof. HAHN te Utrecht leverde (27) en ook de leveranties van astronomische uurwerken door JACOBUS VAN DER CLOESSEN zich tot buiten Leiden uitstrekten (213).

Met PETRUS VAN MUSSCHENBROEK (1761) stierf in Leiden de bloeitijd der proefondervindelijke natuurkunde; geen nieuwe originele geest bezette de hoogleraarsstoel en de instrumentmakerij ondervond hiervan ongetwijfeld de terugslag. Na JAN PAAUW († 1803), die nog lang de beroemde Leidse modellen exploiteerde, vinden wij te Leiden geen instrumentmaker van die betekenis meer.

Zoals uit het voorgaande blijkt, had Utrecht in de eerste helft der 18e eeuw niet een dergelijke beroemde werkplaats voor alle mogelijke soorten van wetenschappelijke instrumenten als Leiden. Het oudste door deze stad aangekochte instrument, een luchtpomp, werd dan ook geleverd door JOHAN VAN MUSSCHENBROEK in 1706 (27). Toen, niet lang daarna, PETRUS VAN MUSSCHENBROEK als hoogleraar in Utrecht kwam (1723), begon hij terstond aankopen te doen voor het instrumentarium van het *Theatrum physicum*; de inventaris van deze geregeld aangevulde verzameling is behouden gebleven in het Utrechtsche gemeentearchief. Wie de instrumenten voor hem maakte, wordt uit de papieren niet duidelijk; het ligt echter voor de hand, dat hij ze bestelde bij zijn broer JAN te Leiden, met wie hij een drukke correspon-

dentie onderhield. In PETRUS' correspondentie is ook een brief uit 1736 van HENDRIK PRINS te Amsterdam, waarin deze hem instructies geeft voor het vullen van een barometer, die PRINS hem geleverd had. De MUSSCHENBROEKS en PAAUW maakten geen thermometers en barometers; die betrokken 's GRAVESANDE en PETRUS v. M. aanvankelijk van FAHRENHEIT (1686—1736) en daarna van PRINS te Amsterdam. Van enkele instrumenten, o.a. de oorspronkelijke pyrometer, is bekend, dat PETRUS v. M. ze zelf maakte met de op het Theatrum physicum werkzame HENDRIK MEYER († 1729) (27, p. 4).

Ook van MUSSCHENBROEK's opvolgers moesten hun instrumenten althans ten dele nog van buiten Utrecht betrekken. Prof. JOHANNES DAVID HAHN (hoogleraar 1753—1775), die veel deed voor de uitbreiding van het instrumentarium, kocht o.a. instrumenten van ANTHONY RINSEN te Leiden (in de jaren 1754—1756), JACOBUS KLEY te Rotterdam (1756—1767) en JAN PAAUW te Leiden (1761—1764), maar ondertussen begonnen ook de leveranties van Utrechtse instrumentmakers. In 1758 wordt bij het fysisch kabinet voor het eerst de naam genoemd van JACOB(us) LOMMERS, die al sinds 1743 was belast met het onderhoud van de instrumenten op de sterrewacht. Naar alle waarschijnlijkheid was hij amanuensis van het Theatrum physicum; hij was het tenminste, die HENDRIK HUI(j)SEN (zoon van de instrumentmaker JACOB HUYSEN), toen deze in 1767 tot curator werd benoemd, instrueerde voor de „adsistentie bij 't doen der Physische experimenten”. Behalve de genoemde HENDRIK MEYER komen als custodes van het Theatrum physicum in de 18e eeuw nog andere namen voor in de besluiten van de senaat te Utrecht (II, dl II en III), nl. JAN BIEREN, die, reeds bejaard, in 1779 eerste knecht was, JACOB HUYSEN († 1792), de vader van HENDRIK, ARN. BEKE(N)s (1791—1795), WILLEM KUYPER (tweede knecht van 1794—1798) en JOHANNES KUYPER, die als zeer jong man in 1798 deze post kreeg. Het is echter niet bekend of deze knechten ook instrumentmakerswerkzaamheden verrichtten.

Uit de tijd na HAHN's hoogleraarschap ontbreken weer de gegevens over de makers der voor de fysische collectie aangekochte instrumenten en er zijn slechts weinig namen van Utrechtse instrumentmakers uit die jaren aan de vergetelheid onttrokken, b.v. C. VAN WIJK, die later naar Haarlem ging en GEORGE MÜNNICH (1766—1829).

Ook voor het astronomische observatorium, dat in 1642 werd

ingericht in de Smeetoren, heeft men natuurlijk wel eens instrumenten aangekocht, doch daarvan hebben wij alleen gevonden, dat aan PETRUS VAN MUSSCHENBROEK in 1740 een voorschot voor instrumenten werd terugbetaald (II, 3). De eerste custos, AERT JANSZ., die ongeveer 40 jaar als zodanig werkzaam was, woonde tot 1681 in de toren.

Het ligt voor de hand, dat een cultureel wereldcentrum als Amsterdam ook altijd zijn instrumentmakers heeft gehad en inderdaad vinden wij er daar in alle eeuwen, zonder dat buitengewone perioden van bloei zijn aan te wijzen. De zeevaartkundige bedrijvigheid stelde al vroeg haar eisen op het gebied der instrumentmakerij en zo zien wij, dat de wereldberoemde geograaf PETRUS PLACIUS (1552—1622) en de evenzeer vermaarde kaartmaker WILLEM JANSZ. BLAEU (1571—1638) ook nautische instrumenten maakten, waarvan er ongetwijfeld zijn gebruikt door onze pioniers op de wereldzeeën, voornamelijk het astrolabium, het quadrant en de Jacobsstaf. Omstreeks 1700 werkte COENRAAD METZ sr, maar het is verwonderlijk, dat slechts zo weinig namen van instrumentmakers in dit zeevaartcentrum uit de 17e en de 18e eeuw tot ons zijn gekomen. Het blijkt ook, dat er omstreeks het midden der 18e eeuw gebrek aan werkkrachten op dit gebied werd gevoeld, want aan de benoeming van de instrumentmaker BENJAMIN AYRES aan de zeevaartschool te Amsterdam (1749) werd de bepaling toegevoegd, dat hij leerlingen zou opleiden om in deze behoefte te voorzien. Deze poging om een school te stichten liep echter op niets uit, voornamelijk omdat AYRES zijn verplichting in het geheel niet nakwam. In de 2e helft der 18e eeuw zijn het te Amsterdam misschien voornamelijk de boekverkoper en kaartmaker GERARD HULST VAN KEULEN († 1801) en J. VAN WIJK geweest, die de stuurlieden van instrumenten voorzagen, en aan het eind der eeuw ook J. M. KLEMAN. Zeer veel officieren der koopvaardij en marine hebben echter in die tijd hun instrumenten in Engeland gekocht, waar de instrumentmakerij op een zeer hoog peil stond. De Nederlandse verzamelingen op dit gebied (III, XV, XXII, XL) tonen dit ondubbelzinnig.

In de 18e eeuw, de eeuw der fysische kabinetten, was er in de rijke stad Amsterdam ook werk voor natuurkundige instrumentmakers, doch geen van hen zou een buitengewone vermaardheid verwerven,

behalve FAHRENHEIT (1686—1736), die zich echter specialiseerde in thermometers. Verder zijn daar te noemen: de optische instrumentmakers VAN DEIJL (JAN v. D. omstreeks 1700; JAN en HERMANUS v. D. laatste kwart der 18e eeuw) en SOMMERS (1e helft der 18e eeuw); H. PRINS, de opvolger van FAHRENHEIT op het gebied der thermometers, barometers en areometers; verschillende generaties der familie METZ; B. F. PASTEUR, die in 1794 naar Leiden verhuisde; de om zijn electriseermachines beroemde Engelsman JOHN CUTHBERTSON (te Amsterdam werkzaam tussen 1768 en 1801) en tenslotte de zeer vruchtbare J. M. KLEMAN, wiens werkplaats onder leiding van zijn zoon tot in de 19e eeuw bleef bestaan.

Ook de Hogeschool te Franeker had instrumenten nodig, doch het heeft tot 1754 geduurd eer zij een instrumentmaker, JAN VAN DER BILDT sr, aan zich verbonden zag. Voor die tijd waren de instrumenten toevertrouwd aan de zorgen der promotors van de wacht der Hogeschool, die zich daaraan weinig gelegen lieten liggen (10). De verzameling was toen nog niet zeer uitgebreid. De eerste astronomische instrumenten werden reeds in 1611 aangeschaft; later werd de verzameling aangevuld door schenking of aankoop van instrumenten uit particulier eigendom, b.v. uit het bezit van ADRIAAN METIUS (1639), de eerste en de tweede BERNARDUS FULLENIUS (resp. 1664 en 1708) enz. Het blijkt niet, dat men instrumenten voor het kabinet der Hogeschool bij instrumentmakers bestelde, behalve een luchtpomp in 1694.

Onder PETRUS CAMPER's professoraat (1749—1755) werd de zorg voor de instrumenten aan JAN VAN DER BILDT opgedragen. Het waren echter vooral CAMPER's opvolgers ANTONIUS BRUGMANS (1755—1766) en JEAN HENRI VAN SWINDEN (1766—1785), die zich op de experimentele physica toediepten. Door hen werd het instrumentarium in overeenstemming met de eisen des tijds gebracht door verschillende aankopen, o.a. uit de nalatenschap van de Amsterdamse burgemeester P. C. HASSELAER (1796). VAN DER BILDT was getuige van het grootste deel van deze groei der natuurkundige instrumentenverzameling; tot zijn dood in 1791 bleef hij aan haar verbonden. Zijn opvolgers waren achtereenvolgens SIBRAND TAEKES VAN DER VLIET (1791—1806), BAUKE EISMA VAN DER BILDT, de kleinzoon van JAN (1806—1831) en daarna, tot aan de opheffing van het Athenaeum in 1843, PIETER JANS HOOGENDIJK.

Van de laatste is ons niet bekend dat hij instrumenten maakte, doch de eerste drie deden dat zeker wel; vooral de oude VAN DER BILDT genoot een internationale reputatie als telescoopbouwer.

Na de opheffing van het Athenaeum werden de instrumenten verdeeld over de Koninklijke academie tot opleiding van burgerlijke ingenieurs te Delft en de Groninger academie. Enkele kwamen in het bezit van het Natuurkundig Genootschap te Leeuwarden, o.a. een sextant in 1607 door W. J. BLAEU vervaardigd voor A. METIUS.

Hoewel de Franeker Hogeschool weinig invloed op de instrumentmakerij heeft uitgeoefend, vinden wij in Friesland in de 2e helft der 18e en in het begin der 19e eeuw verschillende lieden, die op dat gebied werkzaam waren. Het waren groepjes van autodidacten, die, na vele jaren van geduldige studie, grote bekwaamheid verwierven in het maken van planetaria en telescopen. Het Franeker planetarium heeft grote roem verworven. De maker ervan, EISE EISINGA (1744—1828), was bevriend met WYTZE FOPPES (1707—1778), evenals hij een autodidact, die niet alleen een zeer kundig instrumentmaker was, doch ook rekenmeester, en die enige verhandelingen op astronomisch gebied schreef. Een neef van EISE EISINGA, JELTE STEPHANUS EISINGA (1789—1814), die veel van zijn oom leerde, stierf helaas te jong om het maken van planetaria tot een familietraditie te maken.

Naast de EISINGA's verwierf de reeds genoemde familie VAN DER BILDT te Franeker zich een meer dan landelijke vermaardheid door de vervaardiging van spiegeltelescopen. JAN VAN DER BILDT sr (1709—1791) was in Friesland de eerste, die op dit gebied werkzaam was en hij is de beroemdste van de familie gebleven. Zijn werk werd na zijn dood vooral voortgezet door zijn kleinzoon BAUKE EISMA VAN DER BILDT (1753—1831), die de kunst van hem had geleerd. Behalve zijn kleinzoon heeft de oude VAN DER BILDT niet veel leerlingen gehad, wat wel het geval was bij ARJEN ROELOFS (1754—1828). Na aanvankelijk met zijn oudere broers PIETER (1742—1801) en ALBERT (1745—1809) en met SIEDS RIENKS (1770—1845) te hebben samengewerkt, kreeg ROELOFS later een aanzienlijke staf van leerlingen, landbouwers als hijzelf, die zich in hun vrije uren op het telescoopbouwen toediepten. Hij hielp hen vooral door de berekeningen voor hun werkstukken te maken, daar zij in theoretische bekwaamheid ver bij hem achter stonden. Als ROELOFS' leerlingen kunnen worden



genoemd: zijn neef ROELOF HESSELS HOMMEMA (1791—1854), BEERT JOHANNES GELDER, en diens zoon RINSE BEERTS GELDER (1794—1857), KLAAS ROELOF GODIJK, de gebroeders BAKKER, W. ECKHOFF, F. N. VAN LOON en L. J. VAN DER MEULEN. Op wiskundig gebied had hij zijn leerling en opvolger in WORP VAN PEYMA (1795—1880), in 1849 naar Amerika vertrokken), die na ROELOFS' dood ook telescopen voor zijn Friese vrienden berekende.

Opmerkelijk is het, dat al deze Friezen of eerst een ander vak leerden en geheel uit eigen beweging overgingen tot de instrumentmakerij als voornaamste bezigheid, of wel hun gehele leven het telescoop- of planetariumbouwen als liefhebberij hielden naast hun kostwinning. Behalve de aanleg voor dit nauwkeurige werk heeft zeker ook het onderlinge contact veel bijgedragen tot de ontwikkeling der belangstelling in die richting. Deze Friezen zijn de laatsten geweest, die het telescoopbouwen in Nederland beoefenden; BAUKE EISMA VAN DER BILDT en RIENKS waren de laatsten, die er hun kostwinning van maakten. Trouwens, de gehele instrumentmakerij als individueel handwerk begon in de 1e helft der 19e eeuw te verdwijnen, daar haar producten niet meer konden concurreren met die der fabrieken.

De naam „fabriek” is ook al van toepassing op de werkplaats van J. H. ONDERDEWIJNGAART CANZIUS (1771—1838), deze zeldzaam energieke man, die te Delft in enkele jaren tijd (1796—± 1804) een groot bedrijf opbouwde, waardoor de instrumentmakerij hier te lande een belangrijk, zij het ook kort tijdperk van bloei beleefde. Het stichten van een zo groot instrumentmakersbedrijf was alleen mogelijk, omdat Nederland, dat in de 18e eeuw sterk op Engeland georiënteerd was geweest op dit gebied, daarvan geheel afgesloten was door het Continentale stelsel. Bij de oprichting van zijn fabriek liet ONDERDEWIJNGAART CANZIUS verscheidene instrumentmakers uit het buitenland komen, o.a. A. FILBRI, die later nog voor P. J. KIPP werkte, HEMMERLING, optisch glasslijper, en BATTERSHAUSEN. Twee jaar na de oprichting van zijn fabriek, in 1798, had hij al 30 werklieden in zijn dienst. Tijdens het Koninkrijk Holland bereikte de fabriek haar grootste uitgebreidheid, maar met de inlijving bij Frankrijk stortte het met zoveel liefde en volharding opgebouwde bedrijf ineen. In 1810 moest het de strijd om het bestaan opgeven. Daarmee was CANZIUS' werk echter niet met één slag voor Nederland verloren, want talrijke handwerkslieden

waren door hem opgeleid en, verspreid over het land, hebben zij hun vak verder uitgeoefend.

Was de eerste stimulans tot de beoefening der proefondervindelijke natuurkunde reeds uit niet-universitaire kringen gekomen, ook later bleef de belangstelling ervoor buiten de universiteit bestaan. Toen de boeken van 's GRAVESANDE (83) en PETRUS VAN MUSSCHENBROEK (139) waren verschenen, maakte de lust tot experimenteren zich meester van vele lezers en gingen particulieren ertoe over de benodigde instrumenten voor zichzelf te laten maken. Vooral in de rijke koopmansstad Amsterdam bestonden vele van dergelijke particuliere instrumentenkabinetten. PETRUS VAN MUSSCHENBROEK had reeds in 1734 speciaal voor de liefhebbers een boek in het Latijn geschreven (138a); in 1736 gaf hij er, hoewel tegen zijn zin (omdat hij meende, dat men zich over wetenschappelijke onderwerpen slechts in het Latijn nauwkeurig uit kon drukken), een Nederlandse bewerking van (138b), omdat de vraag daarnaar zeer groot was. Aan de hand daarvan deed men in klein gezelschap proeven en besprak men de laatste ontdekkingen op het gebied der natuurkunde.

Niet zelden ook werden er cursussen gegeven, b.v. door FAHRENHEIT (tussen 1718 en 1730) over hydrostatica en optica, welke iedereen kon bijwonen tegen de prijs van f 18.70 voor een cursus van 16 lessen. Ook KLAAS DE VRIES (1706—1766), doopsgezind predikant te Amsterdam, hield voordrachten; „de werktuigen die in zijn collegie tot het doen van natuurkundige en andere proeven gebruikt worden, zijn door eenige vermogende leden der gemeente bekostigd” (195, dl II, p. 200).

Zo sloten zij, die niet over de middelen beschikten om de instrumenten voor zichzelf aan te schaffen, zich aaneen in natuurkundige gezelschappen en er was in de 2e helft der 18e eeuw geen stad in Holland van enig belang die niet een dergelijk genootschap bezat. Zij zijn veelal in het bezit geweest van aanzienlijke physische kabinetten en uit de van sommige dezer verzamelingen — alsook van die van particulieren — gedrukte of in geschreven vorm bewaard gebleven catalogi kunnen wij zien, dat het werk van vele instrumentmakers daarin vertegenwoordigd was. Zo vinden wij b.v. in de geschreven catalogus van de natuurkundige verzameling der Mij Diligentia te 's-Gravenhage uit het jaar 1815 (XXII): v. D. BILDT, v. D. CLOESE, CUTHBERTSON, KAMPMAN,



KLEMAN, MARITZ, v. MUSSCHENBROEK, ONDERDEWIJNGAART CANZIUS, PAAUW, PASTEUR, PELLETIER en STEITZ.

Stonden bij de proeven in het midden der 18e eeuw vooral die op het gebied der mechanica, der optica en die met de luchtpomp in de belangstelling, tegen het einde der eeuw ontstond er grote vraag naar de instrumenten, die de geheimzinnige verschijnselen der electriciteit konden demonstreren, zoals electriseermachines, electrophoren, zgn. donderhuisjes enz. In die tijd moet een maker van electriseermachines, zoals JOHN CUTHBERTSON, handen vol werk hebben gehad.

Vele van deze fysieke kabinetten zijn in de financieel zo uiterst moeilijke tijd tijdens en na de Franse overheersing in verval geraakt en opgeruimd, veelal door publieke verkoping. Het kabinet van de Fundatie van Renswoude te 's-Gravenhage, dat naar schatting f 40.000.— aan aanschaf had gekost, werd in 1829 voor f 4750.— verkocht aan ONDERDEWIJNGAART CANZIUS ter plaatsing in het Rijksmuseum voor Kunst en Volksvlijt te Brussel, waar het een jaar later voor Nederland verloren ging. Alleen bij universiteiten en gezelschappen, die over een eigen gebouw beschikten, zoals b.v. het Bataafs Genootschap te Rotterdam (verbrand Mei 1940), TEYLER's Genootschap te Haarlem en de Maatschappij Diligentia te 's-Gravenhage, zijn collecties of resten daarvan tot in de 20e eeuw bewaard gebleven bij de oorspronkelijke eigenaar, en andere stukken hebben tenslotte hun weg gevonden naar musea<sup>1)</sup> en enkele particuliere verzamelingen.

Mocht de instrumentmakerij misschien al moeilijke tijden doormaken in het eerste kwart der 19e eeuw, haar producten waren in wetenschap en techniek zo onontbeerlijk geworden, dat er geen sprake van haar ondergang kon zijn. Doch wel veranderde de productiewijze: de individuele instrumentmaker moest plaats maken voor de fabriek, die de veel gevraagde modellen goedkoper in serie kon maken en zich gemakkelijker de werktuigen kon aanschaffen, die noodzakelijk waren geworden om aan de steeds stijgende eisen der nauwkeurigheid te kunnen voldoen. Daar ook het transportwezen zich snel ontwikkelde,

konden productie- en reparatiewerkplaatsen zich concentreren in steeds minder en steeds grotere fabrieken. Van daaruit werden de instrumenten over de winkeliers van het gehele land gedistribueerd, dikwijls op bestelling voorzien van de naam van de winkelier. Nederland kende in die tijd slechts weinig instrumentenfabrieken, die eigen werk leverden, b.v. C. BECKER te Arnhem, CAMINADA te Delft, Rotterdam en 's-Gravenhage, W. DEUTGEN te Groningen, A. VAN EMDEN te Amsterdam, F. W. FÜNCKLER en W. M. LOGEMAN, beiden te Haarlem, P. J. KIPP te Delft en H. OLLAND te Utrecht. Het merendeel der instrumenten kwam echter uit het buitenland. Duitsland werd in de 19e eeuw de voornaamste leverancier van wetenschappelijke instrumenten, hoewel microscopen aanvankelijk nog veelal in Frankrijk werden gekocht.

<sup>1)</sup> In Nederland is verreweg het belangrijkste op dit gebied het Rijksmuseum voor de Geschiedenis der Natuurwetenschappen te Leiden. Dit is het enige museum hier te lande, dat zich speciaal toelegt op de geschiedenis der natuurwetenschappen en der geneeskunde.

LIJST VAN NEDERLANDSE INSTRUMENTMAKERS VAN DE  
16E EEUW TOT OMSTREEKS 1840<sup>1)</sup>

**A(a)ken, A. van;** Amsterdam.

Deze instrumentmaker maakte in de 2e helft der 18e eeuw planetaria (80a; 155), modellen van brandspuiten (80a; 119, XLIII) en andere physische en astronomische instrumenten (80a).

Misschien is hij dezelfde als de in 1767 in de Hartestraat gevestigde loodgieter **ARNOLD VAN AAKEN** (146).

**Aboab, Mordechag Semah;** Amsterdam.

Werkzaam omstreeks het midden der 18e eeuw; hij vervaardigde o.a. microscopen en takels (67) en dreef ook handel in instrumenten. De catalogus van **FAHRENHEIT**'s nalatenschap was o.a. bij hem te krijgen (38). Een meetrad met telwerk, dat zijn naam draagt, is bewaard gebleven (XXII).

**Arsenius, Ferdinand;** Antwerpen. 134, 134b, 149.

Deze werkte, evenals zijn broer **AMBROSIUS**, omstreeks 1607—1618 als graveur bij de uitgever **PLANTIJN** en ook, als graveur van astronomische instrumenten, op het atelier van **MICHEL COIGNET** (134). Er zijn drie door hem gesigioneerde astrolabia bekend (87, 132, 219, 221, XXVI; XXVIII; XXXV), die zoveel gelijkenis vertonen met het werk van **GUALTERUS ARSENIUS**, dat zij misschien alleen voltooid zijn door **FERDINAND**. Men weet niet of hij familie was van **GUALTERUS**.

Ook graveerde **FERDINAND** een overigens door **J. DE COSTERE** gemaakt astrolabium (132).

**Arsenius, Gualterus (= Gautier = Walter);** Leuven. 132, 134, 134b, 149.

Vermoedelijk een broer van **REGNERUS** en **REMI A.** Van de familie **ARSENIUS** (verlatinisering van **ARSENS**, **AERTSSENS** of **AERTSSEN**?), van

wie verschillende leden als kopergraveurs werkzaam zijn geweest, zijn geen biographische gegevens bekend. **GUALTERUS** was de meest befaamde van dit geslacht als maker van astronomische instrumenten. Misschien nam hij de werkplaats van **MERCATOR** over bij diens vlucht naar Duisburg (1552) of na de dood van **GEMMA FRISIUS** (1555). Hij was een „oomzegger” van deze laatste en maakte vrijwel uitsluitend de modellen, die deze had geconstrueerd. **GUALTERUS**' werkzaamheid strekte zich tenminste uit tot 1575. Zijn leveranties beperkten zich niet tot de lage landen, maar ook uit het buitenland (o.a. van **PHILIPS II**), kwamen bestellingen, waarbij **PLANTIJN** soms zijn bemiddeling verleende. Van zijn instrumenten, die, wat betreft exactheid en sierlijke afwerking, hun weerga niet vonden, waren vooral de astrolabia in hoge mate gezocht. Verder maakte hij armillaire sferen, astronomische ringen, Jacobsstaven en zonnewijzers. Zijn werkplaats was zeer vermaard, misschien trok zij o.a. de later zo beroemde Zuid-Duitse artist **ERASMUS HABERMEL** (1538?—1606) enige tijd tot zich (132).

Van het werk van **GUALTERUS ARSENIUS** zijn een aantal gesigioneerde stukken bewaard gebleven (132), voornamelijk armillaire sferen (134, VIII; 73, 78a, XI; 132, XXX) en astrolabia (78a, 87, XI; 86, XXXVI; 87, XXVIII; 85, 86, 87, XXXIII; XXXV; 87, XXXVI) en ook een astronomische ring (54, XXII).

**Arsenius, Regnerus (= Rennerus);** Leuven. 86, 132, 134, 134b, 149.

Deze werkte omstreeks 1564—1569. Slechts enkele astrolabia met deze signatuur zijn bekend (86, 87, XXXII; XXXV; 87, XLII; 151a). Zij zijn uit dezelfde tijd als en identiek met het werk van **GUALTERUS A.** Men weet niet of hij een broer (of misschien een zoon) van deze was, of dat hij helemaal niet heeft bestaan en dat **GUALTERUS** misschien wel eens de voornaam **REGNERUS** van zijn oom **GEMMA FRISIUS** heeft gebruikt.

**Arsenius, Remi(gius).**

Zijn naam is ons alleen bekend uit de boeken van het huis **PLANTIJN**, waarin twee maal een levering van een astrolabium door **REMIGIUS** vermeld staat, o.a. in 1569 (132, p. II; 134b). Het is niet uitgesloten dat hier een verwisseling met **REGNERUS** heeft plaats gehad.

<sup>1)</sup> Voor de toelichting zie p. 133.

**Audebert, Denys; Amsterdam.**

Klokkemaker te Amsterdam, gestorven in 1763. Hij vervaardigde ook armillaire sferen, die door een zich erin bevindend uurwerk werden bewogen (67). Zijn huwelijk met JOHANNA VAN GROL werd in 1709 in de Waalse kerk te Amsterdam voltrokken. Enkele maanden later werd hij, komende van Argentan, als poorter te Amsterdam ingeschreven. In 1735 werd hem door de Staten van Holland octrooi verleend voor aard- en hemelglobes met een uurwerk erin (65).

**Aijres, Benjamin; Amsterdam.**

Deze werkte omstreeks het midden der 18e eeuw. In 1749 werd hij op voorstel van Prins WILLEM IV en op grond van zijn „habilitéit” aangesteld om „voor al de Admiraliteits-Collegien . . . en tevens in nauw verband . . . met de opgerigte school voor de zeevaart” te Amsterdam werkzaam te zijn (106, dl IV, p. 290) op een salaris van f 1200.— 's jaars. Hij verplichtte zich daarbij om 8 tot 10 leerlingen in 7 jaar kosteloos op te leiden, daar in den lande gebrek bestond aan kundige makers van zeevaarkundige instrumenten. Het schijnt echter, dat AIJRES niet aan de verwachtingen heeft voldaan. „De admiraliteit van Amsterdam benoemde den 1sten Februari een commissie om over hem rapport uit te brengen. Hieruit bleek, dat AYRES, behalve één jongen, hem door het college gezonden, geen leerjongens had aangesteld, dat hij nooit instrumenten in voorraad had gehad, dat hij niet de 'nodige ervarentheid en bequaamheid' bezat, dat hij 'volgens seggen van den mathematicus DOUWESZ in den beginne niet in staat geweest was een proef te neemen van sijne eijgen gemaakte Instrumenten' en dat hij tenslotte zich soms aan drank te buiten was gegaan. Den 7den Maart d.a.v. besloot de Admiraliteit, nadat in Den Haag met de Gouvernante was gesproken, AYRES na afloop van het kwartaal ontslag te geven” (55, p. 130).

Zo onbekwaam als men hieruit zou opmaken was AIJRES in de practische instrumentmakerij echter zeker niet. Er zijn verscheidene uitstekende instrumenten van hem bewaard gebleven, o.a. een schuifpasser, gesigneerd: „B. AIJRES Invent Fiecit” (44, XXII). AIJRES maakte verder o.a. theodolieten (53b, XXII; 123), pedometers (228), compassen (XXII; XLIII; 78, XVII; 55; 140) en een cirkelvormige rekenmachine (XLIII).

AIJRES' instrumenten zijn in het algemeen niet gedateerd. Indien echter een datering van een instrument in de verzameling PLOOS VAN AMSTEL (158) van 1795 juist is, moet de overlevering, dat een door AIJRES gemaakt compas (XXVI) aan NEWTON zou hebben behoord, zeer dubieus worden geacht, aangezien deze reeds in 1727 overleed.

AIJRES schreef (9): Beschrijving van een dubbeld instrument oft algemeene zonnwijzer. — Amsterdam 1743, 32 p.; 1 pl.

**Baarda, Johannes (van); 's-Gravenhage.**

\* 4 Juni 1742, Mr horlogemaker en instrumentmaker. Van 1768 tot 1810 komt zijn naam elk jaar voor in de rekeningen van de Stichting van Renswoude voor onderhoud van klokken en levering en reparatie van instrumenten. In 1776 was hij hoofdman van het horlogemakers-gilde (151a).

Van een familiebetrekking met P. J. VAN BAARDA is ons niets gebleken.

**Baarda, Petrus Johannes van; 's-Gravenhage.**

Ged. vermoedelijk 7 Juni 1741 als zoon van PIETER JOHANNES v. B. en JOHANNA VAN MUNSTER. In 1758 werd hij opgenomen als kwekeling in de Stichting van Renswoude te 's-Gravenhage. In 1761 werd hij uitbesteed bij de kabinetwerker HOOGENDOORN, in 1765 bij NICOLAS DE BEEFE en in 1767 bij de „konstwerker en instrumentmaker” HENRY DAWANS. Na hier enige jaren te hebben gewerkt zette hij zijn leertijd voort te Parijs, waar hij o.a. het polijsten van spiegels leerde. Na zijn terugkeer in 1772 vestigde hij zich te 's-Gravenhage als instrumentmaker. In 1773 trouwde hij met CORNELIA CATARINA VAN MEEGEN, in 1788 voor de tweede maal met GERRITJE HIDDINGA. Hij had toen vier kinderen in het „armhuis”. Tot 1785 komt zijn naam nog voor als leverancier en reparateur van physische instrumenten van de Fundatie van Renswoude.

**Bayens, Pieter; Delft. 18.**

\* 6 Dec. 1774 te Megen (N.Br.) als zoon van CORNELIS B., tinnegieter en instrumentmaker, sinds 1766 woonachtig te Delft, en AGNES VAN HOUTEN; † 24 Jan. 1846 te Delft. PIETER werkte met zijn broer ADRIANUS (\* 7 Juni 1790) in de 1e helft der 19e eeuw. Zij hadden een groot instrumentmakersbedrijf, waar 14 werklieden emplooi vonden (18).

PIETER was getrouwd met HENDRINA MOSER, die hem ten minste een dochter en drie zoons schonk. Na PIETERS dood maakte zij bekend, dat zij de zaak voort zou zetten met hulp van haar zoons. Hun adres was toen in de Voorstraat.

ADRIANUS is tweemaal getrouwd geweest, eerst met MARIA MOSER en in 1842 hertrouwde hij als weduwnaar met THEODORA VAN OORDT. Uit zijn eerste huwelijk had hij minstens drie dochters.

Van BAYENS zijn bewaard gebleven o.a. astrolabia (XXII, XLV), een waterpasinstrument (in 1944 door oorlogsgeweld verwoest), een soort rekenmachine (XLVI) en een microscoop (XXII).

**Becker, Christopher;** Groningen, Arnhem. 84.

\* 1806 te Filsum in Hannover als zoon van FOLKERT CHRISTOPHER B., mechanicus en HILLE UBBEN; † 9 Febr. 1890 te New Rochelle, N.Y. Uit een gedrukt levensbericht (84), aangevuld met schriftelijke inlichtingen van een van zijn afstammelingen, krijgen wij de indruk van een zeer energiek en ondernemend man, wiens karakter echter dikwijls met zijn omgeving in botsing kwam.

Na in Filsum zijn eerste opleiding te hebben genoten, kwam hij eerst bij zijn vader en daarna bij HUMBOLDT te Hannover in de leer. Voordat zijn leertijd om was liep hij echter van de laatste weg. Hij vestigde zich als instrumentmaker te Groningen (1828 of '29). Daar werd hij enige jaren de trouwe medewerker van prof. S. STRATINGH, onder wiens leiding hij o.a. de eerste zgn. „stoomwagen” (184) in ons land vervaardigde en beproefde. Dit voertuig, dat in het geheel geen „stoomwagen” was, maar door electro-magnetische kracht werd voortbewogen, vond allerwege belangstelling en het deed de koning in 1836 besluiten BECKER een „aanmoedigingspremie” van f 600.— te schenken.

Ook maakte BECKER voor prof. STRATINGH een hydro-oxygeen-projectiemicroscoop (91, 183); zij schreven samen een verhandeling over de „electromagnetische bewegingskracht” (84, 184), waarin de bovenvermelde wagen is afgebeeld. Uit deze publicatie blijkt, dat STRATINGH BECKER niet alleen als technicus, doch ook als medewerker waardeerde. In zijn Groningse jaren maakte BECKER verder vele nauwkeurige en zeer uiteenlopende instrumenten, zowel voor de universiteit als voor andere opdrachtgevers, b.v. luchtpompen (XVI), verdeelmachines, slingers, heliostaten en balansen (XXII).

Maar ook in Groningen hield BECKER het niet lang uit. Na een onenigheid met de overheid vinden wij hem terug in Arnhem, waar hij een instrumentenfabriek stichtte, welke vooral bekend werd om haar balansen, electriche apparaten en barometers. Hier ook zond hij in 1852 een aantal instrumenten in op de provinciale nijverheidstentoonstelling. Eveneens te Arnhem trouwde hij met mej. MARIUS, uit welk huwelijk hem 5 zoons werden geboren, met 4 waarvan hij later naar Amerika ging na alweer moeilijkheden met het stadsbestuur van Arnhem te hebben gehad. Daar vestigde hij de firma BECKER & Sons te Brooklyn, die uitstekende balansen en barometers vervaardigde. Na enige tijd zond hij 3 van zijn zoons terug naar Europa, waar zij achtereenvolgens te Brussel, Rotterdam, Brummen en Delft balansenfabrieken exploiteerden, waarvan de laatste ook nu nog door een kleinzoon van CHRISTOPHER wordt beheerd.

**Beefe, Nicolas de;** 's-Gravenhage.

Uurweikmaker, van wie in het archief van de Fundatie van Renswoude te 's-Gravenhage in de jaren 1761—1767 ook rekeningen voorkomen voor instrumenten en reparatiewerk, alsmede voor leergeld voor P. J. VAN BAARDA.

**Beeldsnijder, François;** Amsterdam.

\* 1755 te Amsterdam als zoon van GERARD B., koopman te Amsterdam, en SARA MARIA VAN DROOGENHOUT; † 1808 te Amsterdam. Hij was kolonel van de Amsterdamse ruitery, lid van het comité van justitie te Amsterdam, ontvanger van de begrafenissen van het St. Andries kerkhof en stond algemeen bekend als een liefhebber der natuur- en werktuigkunde (91); hij is vermoedelijk de vervaardiger (omstreeks 1791) van het oudste, uit 3 lenzen samengestelde, achromatische microscoopobjectief dat bewaard is gebleven (33, XLIII).

Er bestaat van hem een portret, gegraveerd door F. S. PFEIFFER (181).

**Beer, Ioost de;** Amsterdam.

Signatuur op een vroeg 17e eeuwse zonnwijzer (XXII). Hij was horlogemaker te Amsterdam omstreeks 1620—1630, afkomstig uit Antwerpen (151a).



**Belkmeer, Petrus;** Enkhuizen.

Signatuur op een microscoop, anno 1732 (221). Deze naam komt niet voor in het gemeentearchief te Enkhuizen, hetgeen doet vermoeden, dat hij Doopsgezind was en vóór 1764 is gestorven.

**Bergere, van der.**

In twee catalogi (75, 158) komt voor een handmicroscoop door VAN DER BERGERE gesigeneerd; misschien betreft het hetzelfde exemplaar.

**Beyerinck;** Leiden.

SIEDS JOHANNES RIENKS moet tijdens zijn verblijf te Leiden (tussen 1829 en 1845) met hem hebben samengewerkt. Een telescoopspiegel draagt hun beider namen (XXII).

**Bianchi;** Amsterdam.

Deze was werkzaam in de tweede helft der 18e eeuw. Van Italiaanse origine, maakte hij evenals vele zijner landgenoten hoofdzakelijk barometers en thermometers. Hij associeerde zich met FRANS PRIMAVESI, die eveneens baro- en thermometermaker was en in 1740 zijn bedrijf in de Dykstraet uitoefende, in 1758 in de Wijde Lombardsteeg (145).

Voor DE PINTO (157a) maakten BIANCHI en Comp. een luchtpomp, een electrisch toestelletje en onderdelen voor een zonnemicroscoop. Ook aan de Fundatie van Renswoude te 's Gravenhage leverde de firma „BIANCHI PRIMAVESI & Comp<sup>ni</sup>” in 1771 instrumenten van verschillende aard. De firma was eerst gevestigd in de Oude Doelenstraat en verhuisde in 1778 naar de Kalverstraat (145). Vermoedelijk heeft PRIMAVESI de zaak later alleen of met zijn zoon voortgezet.

In de catalogus van de auctie STOOPENDAAL (182a) wordt gesproken van „Profr. BIANCHI”! ⇒ v. Moeren, 2e v. naar Parijs 1985 (d12<sup>r</sup>, p 39/40)

**Bildt, Bauke Eisma van der;** Franeker. 126, 127, 174.

\* 4 Oct. 1753 als oudste zoon van BAUKE EISMA, koopman en destillaateur en RENSKE VAN DER BILDT, dochter van JAN VAN DER BILDT de

oude; † 24 Apr. 1831. Na eerst te zijn opgeleid tot schrijnwerker (202) kwam hij bij zijn beroemde grootvader in de leer voor het slijpen van spiegels en lenzen; jarenlang was hij deze hierin een trouwe helper. Nog voor diens dood, in 1787, moest BAUKE echter in verband met zijn geloofsovertuiging Franeker verlaten. Hij woonde eerst in Amsterdam en daarna ruim 8 jaar in Buiksloot, waar hij vooral bekend werd door het slijpen van brilleglazen, die hij, volgens zijn eigen uitvinding machinaal, bij tientallen tegelijk sleep. Te Buiksloot was hij lid van het plaatselijk bestuur.

Toen hij in 1806 was benoemd tot amanuensis aan de Franekerse Hogeschool, als opvolger van S. T. VAN DER VLIET (10), keerde hij in het voorjaar van 1807 naar zijn geboorteplaats terug, waar hij deze functie — sinds 1816 aan het Rijksatheneum — tot zijn dood bleef waarnemen. Hij was in die tijd met RIENKS de enige goede Friese instrumentmaker, die dit werk tot kostwinning had (ROELOFS en HOMMEMA verkochten hun instrumenten niet). Hij maakte vooral telescopen (46, 54, XXII; 75; 152; 173, II) — de methode, die hij van zijn grootvader had geleerd om de spiegels een bijzonder donkere tint te geven, heeft hij nooit bekend gemaakt —, achromatische kijkers en brilleglazen. Volgens MEERMAN (126) moest het werk van een telescoopbouwer te Buiksloot het afleggen in kwaliteit tegen dat van RIENKS; misschien is hier BAUKE E. v. D. B. bedoeld.

Zijn werk verwierf op de nijverheidstentoonstelling te Haarlem in 1825 een zilveren medaille (9a, 40).

BAUKE bleef ongehuwd en woonde te Buiksloot en Franeker met zijn zuster TJAMKE EISMA († 1823).

**Bil(d)t de oude, Jan van der;** Franeker. 1, 9a, 174.

\* 27 Sept. 1709 te Vrouwenparochie als zoon van PIETER JANSZ (TRUY) en MAERTJE JANS (KROL); † 27 Apr. 1791 te Franeker. De door J. SCHELTEMA gegeven levensbeschrijving (174) is niet geheel in overeenstemming met de gegevens in de archieven. Zeker is, dat hij in 1733 te Vrouwenparochie trouwde met JETSKA LUBBERTSDR. Het jaar daarop werd hij als burger ingeschreven te Franeker, waar in 1736 zijn kinderen RINSKE (of RENSKE), oud 2 jaar, en JOHANNES, oud 7 weken, en twee jaar later zijn zoon LUBBERTUS werden gedoopt. JAN de oude wordt in archiefstukken afwisselend betiteld als uurwerk-, horloge- en

telescoopmaker en koopman. Volgens SCHELTEMA had hij achtereenvolgens een uurwerk-, een spiegel- en een theewinkel. Deze zaken moeten, tezamen met het telescoopbouwen, een goede verdienste hebben gegeven, want bij zijn dood bezat hij o.a. 4. huizen, welke hij aan zijn dochter naliet<sup>1)</sup>.

Deze merkwaardige Fries, door zijn vader bestemd tot timmerman, begon al in de tijd dat hij timmermansleerling was met de horlogemakerij (202, 150), waarin hij zich geheel zelfstandig bekwaamde, en al spoedig kreeg hij op dit gebied vele opdrachten. Hij moet zich hiermee een goede reputatie hebben verworven, want in 1748 werd hem de zorg voor het uurwerk op de toren der academiekerk opgedragen voor een beloning van f 40.— 's jaars. 20 Mei 1754 werd hij daarenboven op een jaarwedde van f 150.— aangesteld als bewaarder der physische instrumenten en amanuensis of „handlanger” bij de natuurkundige lessen (174, p. 233), een functie, die hij tot zijn dood is blijven uitoefenen, o.a. bij prof. J. H. VAN SWINDEN (I, 10).

Inmiddels had hij geleerd spiegels te slijpen en telescopen te maken. Hij reisde hiermee naar Amsterdam, waar zijn werk zozeer in de smaak der liefhebbers viel, dat hij direct bestellingen kreeg. Deze werden al spoedig zo talrijk, dat hij de uurwerkmakerij op moest geven om zich geheel op het bouwen van telescopen toe te leggen. Tot de roem van zijn telescopen heeft zeker bijgedragen de buitengewone kwaliteit van het metaal dat hij gebruikte voor zijn spiegels, die zelfs nu nog weinig aan glans hebben ingeboet.

Van zijn beide zoons, die hij aanvankelijk in het vak opleidde, beleefde hij weinig plezier; zij begonnen hem met minderwaardig werk concurrentie aan te doen, waarna hijzelf de gewoonte aannam zijn stukken te signeren met „J. VAN DER BILDT de oude”. Beter gelukte de samenwerking met zijn kleinzoon, BAUKE EISMA VAN DER BILDT, zoon van zijn enige dochter, die hij o.a. inwijdde in zijn eigen geheime methode om de telescoopspiegels een donkere kleur te geven, die de

<sup>1)</sup> Hoewel SCHELTEMA vermeldt, dat hij tussen zijn huwelijk in 1733 (SCHELTEMA zegt 1732) en 1742, toen hij weer naar Franeker teruggekeerd zou zijn, enige jaren in Leeuwarden heeft gewoond, is hiervan in de archieven niets gebleken. Indien het het geval is geweest, is het alleen mogelijk tussen de doop van LUBBERTUS (25 Juni 1738) en 1742.

lichtsterkte ervan verhoogde. Ook SIBRAND TAEKES VAN DER VLIET was een leerling van hem (202).

Het werk van JAN V. D. BILDT beperkte zich in hoofdzaak tot het vervaardigen van spiegeltelescopen volgens NEWTON en GREGORY. Uitvindingen heeft hij op dit gebied niet gedaan, hij was meer practicus dan theoreticus. Wel moet hij als amanuensis zijn kennis der natuurkunde hebben vergroot en ook assisteerde hij in 1761 prof. N. YFFY bij diens waarnemingen inzake de passage van Venus langs de zon.

Hoe algemeen bekend en verbreid zijn telescopen waren blijkt wel daaruit, dat er in de 2e helft der 18e eeuw en de 1e helft der 19e eeuw vrijwel geen verkoping van enig belang kon zijn, of men trof in de catalogus, naast boeken en curiosa aan: telescoop door J. VAN DER BILDT (25, 67, 75, 804, 130, 158, 201, 210, 216). Dat zijn telescopen in grote getale zijn gemaakt blijkt ook uit het feit, dat er een met het nummer 530 bewaard is gebleven (XXII) en dat zij nog in verscheidene openbare verzamelingen voorkomen (119, 1514, XX; 44, 53b, 54, 119, XXII; XLIII), terwijl zij ook bij particulieren herhaaldelijk nog worden aangetroffen. VAN DER BILDT's activiteit moet zich over een groot aantal jaren hebben uitgestrekt. Reeds in 1750 was zijn faam zo groot, dat hij een opdracht kreeg van de curatoren der Leidse universiteit tot „het maken van een metalen spiegel... met het kleine spiegeltje, en een tuibesie met twee glazen” (208a) voor een door HEARNE voor prof. 's GRAVESANDE in 1734 vervaardigde telescoop (XXII).

In het stadhuis te Franeker bewaart men, behalve een telescoop, een geschilderd portret van JAN VAN DER BILDT sr (gereprod. in 9a).

### Bildt Jzn, Johannes van der; Franeker.

\* eind Maart of begin April 1736 als oudste zoon van JAN VAN DER BILDT de oude en JETSKIE LUBBERTSDR; † tussen 1778 en 1781. Hoewel wij weten dat hij bij zijn vader in de leer is geweest en uit de signatuur: „J. VAN DER BILDT JNZ. Franeker Nr 63” op een spiegeltelescoop (54, XXII) blijkt, dat hij een serie telescopen heeft gemaakt, wordt hij in de archiefstukken nergens als instrumentmaker vermeld doch alleen als „koopman”.

Na zijn huwelijk in 1762 met RUYRDTJE EEKES BLIJSMA uit Arum vestigde hij zich te Franeker, waar hij in 1763 nog woonde. Het jaar

daarop treffen wij hem aan in Bolsward, vanwaar hij 2—3 jaar later weer naar Franeker verhuisde.

De eerbiedwaardige vader moet van deze zoon veel verdriet hebben gehad, want herhaaldelijk komt zijn naam in de archiefstukken voor in verband met vechtpartijen, dronkemanstumult en sluikerij van 1250 pond koffie en daarmee verband houdende valsheid in geschrifte.

Als trekschipper maakte hij kennis met SIBRAND TAEKES VAN DER VLIET, die meer belangstelling en aanleg voor de instrumentmakerij bleek te bezitten dan hijzelf en die door deze relatie zijn weg in deze richting heeft gevonden (40).

#### **Bildt, Lubbertus van der; Franeker.**

Ged. 25 Juni 1738 als jongste zoon van JAN VAN DER BILDT de oude en JETSKA LUBBERTSDR; † vermoedelijk tussen 1778 en 1781. Hij huwde in 1760 HENDRIKA VAN FRANKENA uit Sneek. Evenals zijn broer JAN werd hij in het maken van telescopen opgeleid door zijn vader. Enkele exemplaren daarvan zijn ons bekend (54, XXII; XLIII; 182a). Over zijn leven en werk is bijna niets bekend, alleen wordt hij in een acte van 1767 „microscopemaker en koopman” genoemd.

#### **Blaeu, Willem Jansz, ook wel Bla(e)uw of Guilielmus (Janssonius) Caesius; Amsterdam.**

\* 1571 te Uitgeest of Alkmaar; † 21 Oct. 1638 te Amsterdam. Reeds op jeugdige leeftijd ging hij naar Amsterdam om bij zijn grootvader te worden opgeleid tot haringkoopman, maar het schijnt, dat hij andere verlangens koesterde en in 1596 vinden wij hem bij TYCHO BRAHE op diens observatorium Uraniborg, op het eiland Hven (163), waar hij ongeveer een half jaar werkte (tot 21 Mei 1596). In welke verhouding hij tot BRAHE stond is niet met zekerheid bekend; in elk geval als leerling, maar of zijn positie een ondergeschikte (amanuensis) of een meer kameraadschappelijke is geweest, is nooit opgehelderd. Na zijn terugkeer te Amsterdam vestigde hij zich als globe- en kaartmaker, in welk vak hij zich een zeer grote reputatie verwierf. Geen kaartmaker ter wereld kon in zijn schaduw staan. In 1599 verscheen zijn eerste globe.

Minder bekend is, dat BLAEU ook zeer nauwkeurige waarnemings-instrumenten maakte, o.a. in 1607 een sextant voor ADRIAAN METIUS

(10, XXI) en een groot quadrant, dat WILLEBRORD SNELLIUS (1580—1626, hoogleraar te Leiden 1615—1626) gebruikte en uit diens nalatenschap door de Leidse universiteit werd aangekocht (109), waar het werd opgesteld in een speciaal voor dit instrument gebouwd observatorium op het academiegebouw; het wordt nu nog op de Leidse sterrewacht bewaard (119, 180a).

ADRIAAN METIUS (1571—1635, hoogleraar te Franeker 1598—1635) drukte in zijn verhandeling over het astrolabium (128) een van deze instrumenten, gedateerd 1624, en een planisfeer (87) af, welke waren vervaardigd door BLAEU.

Met dergelijke instrumenten deed BLAEU zelf ook sterrekundige waarnemingen en verrichtte hij een graadmeting. Voor demonstraties moet hij telluria (37, p. 19, XIX) en planetaria hebben vervaardigd, van welke laatste echter geen beschrijving tot ons is gekomen; verder spreekt GASSENDI van „eene zeer fraaie spheer . . . naar het stelsel van COPERNICUS, waarvan de paus, zoo hij ze zag, zijne goedkeuring niet zou kunnen onthouden” (Epistolae, 1658, gecit. naar 7, nabericht p. 13).

Wegens zijn grote bekwaamheid werd BLAEU in 1633 naast C. J. LASTMAN door de O.I. Compagnie aangesteld als „examineur” der stuurlieden. Ook had hij de titel van kaartmaker van de O.I. Compagnie.

BLAEU was gehuwd met MARITGEN CORNELISDR en had 7 kinderen, waarvan de oudste, dr. JOAN BLAEU (23 Sept. 1596—Dec. 1676) hem sinds 1631 in zijn werk hielp. De naam BLAEU voerde hij pas vanaf 1621; deze is afkomstig van het uithangbord van zijn grootvader (zilveren mensenvoet op blauw veld) (114). Hij woonde „op het Water” „in de Vergulde Sonnewyser”. In 1637 verhuisde hij naar de Bloemgracht „naest de Cleerbesem” (170). Hij correspondeerde met geleerden van de eerste orde zoals GALILEI en DESCARTES. VONDEL kende hij persoonlijk.

Behalve zijn beroemde globes en kaarten gaf BLAEU een aantal werken in het licht op het gebied der zeevaart- en aardrijkskunde.

In zijn „Tweevoudigh onderwijs van de hemelsche en aerdsche globe” (Amsterdam 1634) vindt men o.a. afbeeldingen van een astrolabium, zonnewijzers en een quadrant.

BLAEU's oudste zoon JOAN volgde hem op in de boek- en kaarten-uitgeverij (7, 70).

**Blok, Tjepke:** zie Zeilmaker.

**Bokma, Alle Jans;** Workum.

\* 3 Oct. 1801 te Workum; † 26 Juni 1880 te Workum. Hij was molenmaker en stadsarchitect en maakte in de jaren 1843—1844 „tot eigen genoegen” een tellurium, waarvoor hem in 1844 op de Friese nijverheidstentoonstelling te Leeuwarden een bronzen medaille werd toegekend. Het verkeert thans in vervallen staat (95, 197, 204, XX).

**Bo(o)nius (= Boone?), Joannes;** Dordrecht?

Van deze mathematische instrumentmaker zijn enkele zonnewijzers (134, 134a, 134b) en een astronomisch-kalendrisch zakbestek (73, 78a, XI) bekend, welke door MICHEL (134, 134a, 134b) als laat 16e eeuw worden gedateerd.

Ook OTTEMA (151a) noemt een J. BONIUS, „mechaniciën” te Amsterdam, die in de tweede helft der 17e eeuw een astrolabium maakte voor bisschop „Jules” van Würzburg.

**Bor(r)ius.**

In de collectie ASSENBORCH (4) bevond zich een „superbe kijker met vier glazen van BORIUS”; ook de catalogus van het kabinet van CLIFFORD (36a) vermeldt een verrekijker van BORRIUS.

**Bos, Johannis;** Rome.

Zoon van de kartograaf JACOBUS BOSIUS (73). Deze graveur, die blijkens zijn naam van Nederlandse oorsprong moet zijn, maakte omstreeks 1500 zeer fraaie doch helaas niet even nauwkeurige astrolabia, waarvan er enkele bewaard zijn gebleven (73, 78a, XI; XIVa; XXII; 87, XXXII).

**Bos, Salomon en Jan;** Amsterdam.

Deze adverteerden in de Amst. Crt van 30 Mrt 1799 als volgt: „De negotie van spykers, yzerwaren en gereedschappen, mitsgaders de compasmaakersaffaire, geëxerceert geweest zynde door SALOMON BOS, zal voortaan gecontinueerd worden door en op de firma van SALOMON en JAN BOS op de Waal by de Kraansluis” (145).

**Bramen, Thomas;** Amsterdam.

2e helft 17e eeuw. Op 1 Mei 1711 bezocht VON UFFENBACH (190, dl III, p. 581) te Amsterdam DAVID BRAMEN, die toen ongeveer 50 jaar oud was en uurwerkmaker van zijn vak, doch wegens zijn slechte ogen dit werk had moeten opgeven. Hij toonde U. twee planetaria volgens HUYGENS, gemaakt door zijn vader, die ook klokkemaker was geweest. UFFENBACH noemt geen voornaam, maar wellicht is een van deze instrumenten hetzelfde, dat later in de collectie EDENS (68) werd verkocht (1765) en dat was gesigneerd door THOMAS BRAMEN.

**Bramer, Willem;** Zwolle.

Er hebben in Zwolle in de eerste helft der 18e eeuw twee uurwerkmakers van dezelfde naam gewerkt, van wie althans de oudste (begr. 4 Nov. 1734) ook instrumentmaker was. Daar NUIS hem noemt (148), moet hij reeds in 1686 werkzaam zijn geweest. Toen UFFENBACH hem in 1710 bezocht, kon hij echter geen instrumenten laten zien, daar er in Zwolle geen vraag naar was en hij zich dus vrijwel uitsluitend op de klokkemaking toelagde (190, dl II, p. 366). In de trouwzaal op het stadhuis te Zwolle staat thans nog een staande klok in 1729 voor f 400.— van de oude BRAMER gekocht. In 1696 wordt hij ook in Kampen genoemd (151a).

W. BRAMER jr werd in 1722 aangesteld om de uurwerken op de grote toren en in het Binnengasthuis op te winden.

Later trokken leden van deze familie naar Amsterdam. Als horlogemakers worden daar in de 18e eeuw genoemd: PAULUS sr en jr, JURIAAN, CORNELIS, PIETER, GERRIT sr en jr, NICOLAAS en WILLEM JAN (146, 148a, 151a).

De Zwolse WILLEM BRAMER sr was misschien een zoon van BENJAMIN Br. (1588—1650), de veel jongere zwager van de beroemde instrumentmaker en uitvinder van de logaritmen JOBST BÜRGI (206). Het gemeentearchief te Zwolle kan hierover echter geen uitsluitsel geven.

Van PAULUS B. is een klok met planetarium bekend (150, 151a).

**Brand(t), Ge(e)ra(e)rd(t);** Amsterdam. I, 136, 172a.

\* 2 Oct. 1594 te Middelburg als zoon van GERARDT B. en BAIKE JASPERS; † 4 Febr. 1659 te Amsterdam.



Uurwerkmaker en vervaardiger van zonnewijzers „en andere mechanische kunsten en aardigheden” (172a). Volgens DE LA RUË (172a) zou BRANDT de aandacht hebben getrokken van DESCARTES en zou hij als eerste de gedachte van deze hebben uitgevoerd, de touwen in een uurwerk te vervangen door kettingen. Op 18 Juli 1643 stuurde DESCARTES hem een „horologie” met het verzoek dit van een ketting te voorzien „gelieck wy met malkanderen gesproken hebben”.

Zijn naam komt voor in de Opr. Haarl. Crt van 1622 en in het notarieel archief van Amsterdam (huur van een huis) in 1631 (151a). Een fraaie zakzonnewijzer is van hem bekend (XV).

BRANDT huwde in 1623 NEELTJE JEROENS te Amsterdam (172a). Van de kinderen uit dit huwelijk werd alleen de geschiedschrijver en dichter ds GEERAERT BRANDT volwassen (136). GERAERDT sr hertrouwde in 1645 met MARGRIETJE STER (136).

#### **Brim, Nicolaas; Leiden.**

„Philosophische smid” op het Rapenburg te Leiden, die behalve gewoon smidswerk ook slijpschalen voor lenzen maakte. Hij verzekerde VON UFFENBACH (28 Jan. 1711), dat hij een speciale manier had om parabolische lenzen te slijpen, maar hij liet er niets van zien.

Hij was een lid van een zeer technisch aangelegde familie. JAN VAN MUSSCHENBROEK vertelde tenminste aan VON UFFENBACH, dat NICOLAAS' vader, die niet meer leefde, JACOB B., ook bekend was geweest als „philosophische smid”; verder, dat zijn oudste broer, JACOB B. uurwerkmaker was te Leiderdorp, een andere, CORNELIS, glasslijper in de Nieuwsteeg en dat er tenslotte nog een broer was, die de „Cartheisiaansche smid” werd genoemd en die chirurgische instrumenten, messen en scharen maakte in de „Langen Straet by de Lots” (190, dl III, p. 437).

#### **Bruyn, zie: de Jongh.**

#### **Bunders, Jan; Amsterdam.**

In 1797 adverteerde hij: „JAN BUNDERS, glazenslijper, kleinzoon en leerling van de alom beroemde glazenslijpers JAN VAN DEIJL en Zoon, maakt en verkoopt alle soorten brillen als cataract-brillen, brillen voor

bijziende personen etc. alles tot een civiele prijs. Woond op den hoek van de Paapenbrugsteeg en Paapenbrug boven den uitdrager op de onderste kamer, daar de cataract-bril boven de deur staat . . .” (145).

#### **Cal, Dirck van; Steenwijk.**

Deze kreeg 16 Oct. 1650 octrooi van de Staten Generaal voor een „Hemelglobe, dagenlang bewegend (na te zijn opgewonden), met voorstelling der beweging van de zon” (65).

#### **Call, Jan van (= Jan Becker Call = Jan van Batenburgh); Batenburg, Nijmegen. 1, 136, 175, 176.**

† omstreeks 1667. Befaamd uurwerkmaker, klokkenist, pompenmaker, maker van draagbare zonnewijzers (85) en landmeter. Omstreeks 1644 verhuisde hij van Batenburg naar Nijmegen op uitnodiging van het stadsbestuur, dat hem het burgerschap, vrijheid van wachten, vrije woning, het landmeterschap der stad en vrijheid van accijns aanbood. In 1647 werd hij als burger ingeschreven (176). Een van de eerste dingen die hij er deed, was het in orde maken van een kunstig, in 1944 door oorlogsgeweld verwoest uurwerk op het raadhuis voor f 280.- (175). Verder leverde hij in 1648—1651 een nieuw uurwerk voor de St Jacobskerk te Utrecht voor f 6000.—, in 1660 herstelde hij het uurwerk en het klokkespel van het raadhuis te Delft (98), waarbij hij speeltonnen aanbracht met meer dan 4000 steekgaten. Ook aan Darmstadt leverde hij een carillonuurwerk (4a). Wellicht is hij de uitvinder geweest van de koperen speeltonnen en de speelschroeven aan de hamerveren (98).

CHRISTIAAN HUYGENS had groot vertrouwen in VAN CALL; hij noemde hem „een eerlijck man . . . ende een vermaert meester” (102, dl II, p. 248) en verleende er zijn medewerking aan, dat in 1658 niet aan Douw („sulcken Canaille”), doch aan „SALOMON CUSTER ende JOHAN VAN KAL, horlogiemaeckers” attache voor de provincie Gelderland werd verleend op het octrooi van het slingeruurwerk. Getuige raadsbesluiten van 1658 en 1659 veranderde hij te Nijmegen al spoedig verscheidene klokken in slingeruurwerken. Ook heeft hij met HUYGENS in correspondentie gestaan over zijn uitvindingen „om de pendules tegen de beweging der schepen te voorsien” (102, dl V, p. 303), een probleem, waarmee HUYGENS zich toen ook bezig hield.

JAN's zoon PETER was ook uurwerkmaker.

**Calthoff; zie Kalthoff.**

**Cam(m)enade (of Camenada of Caminada), Carel Anthonij;** Delft. 18.

\* omstreeks 1761 te Milaan, vanwaar hij met zijn broer (die zich associeerde met SETTY te Amsterdam) naar Holland trok (18). In 1788 vestigde hij zich te Delft, waar hij aanvankelijk, zoals zovele van zijn landgenoten, voornamelijk barometers maakte; later was hij ook bekend door zijn „Delftsche passers” (18).

Hij huwde in het jaar van zijn vestiging GEERTRUIDA (GERRITJE) EIJKHOORN; hij woonde toen op het Marktveld. Zijn weduwe stierf in 1847 in de ouderdom van 82 jaar in haar huis op het Singel. Van haar man wordt daarbij vermeld, dat hij stucadoor was, en bij de aangifte van het overlijden van hun 10-jarig zoontje in 1819 staat: zonder beroep. Wellicht was dus de instrumentmakerij niet zijn voornaamste werkzaamheid.

**Caminada, J.;** Delft. 18.

Zoon van CAREL CAMMENADE; hij werkte omstreeks 1820 bij de Delftse firma BAYENS. In 1842 begon hij voor eigen rekening te werken; zijn zaak was lange tijd gevestigd op de Koornmarkt in het huis genaamd „De Vliegenkast”. Evenals zijn vader was hij gespecialiseerd in barometers en passers. Een inzending van verschillende meetkundige instrumenten en andere werktuigen op de tentoonstelling van nijverheid te Delft in 1856 verwierf een getuigenschrift. Ook op de tentoonstelling te Arnhem in 1852 was een inzending van hem aanwezig, bestaande uit een draaibankje en meetkundige instrumenten. Op de nationale tentoonstelling te Haarlem in 1861 vinden wij J. C. te Delft terug met een inzending barometers en wiskundige instrumenten (216b).

Op dezelfde tentoonstelling werd aan een inzending natuurkundige instrumenten van de „gebroeders CAMINADA” te Rotterdam een bronzen medaille toegekend (18). Het geldt hier waarschijnlijk zoons van J. CAMINADA. De Delftse zaak van J. C. werd in 1878 opgeheven. Twee zoons bleven het bedrijf te Rotterdam voortzetten, terwijl twee andere in 's-Gravenhage een nieuwe zaak vestigden (18).

**Canzius, Jacob Hendrik Onderdewijngaart;** Delft. 18, 33, 164.

\* 13 Jan. 1771 te Delft, als zoon van CANZIUS ONDERDEWIJNGAART, raad en burgemeester van Delft, advocaat en notaris, later ook lid der

Staten van Holland en hoofd der Hollandse oorlogsmagazijnen, en JACOB VAN DER KAAG; † 10 Juli 1838 te Delft. Na een zorgvuldige opvoeding te hebben genoten, ging hij in 1788 naar Leiden, waar hij op 24 Juli 1790 promoveerde, volgens verlangen van zijn vader in de juridische faculteit. Inmiddels had hij zich echter ook reeds op de vakken van zijn belangstelling, de natuurwetenschappen, toegelegd. Ook was hij opgenomen in de vrijmetselaarsloge. Na nog enige jaren thuis voor zichzelf gewerkt te hebben werd hij in 1793 beëdigd als advocaat en notaris. Tijdens de Franse tijd behoorde hij tot de prinsgezinden en weigerde hij dan ook de nieuwe eed af te leggen, zodat hij uit alle ambten en diensten werd ontzet. Zo moest hij zich op 24-jarige leeftijd een nieuwe loopbaan kiezen en kwam hij tot de oprichting van zijn beroemde instrumentenfabriek in een tijd, dat een dergelijke grote fabriekmatige opzet voor het instrumentmakersbedrijf enig in zijn soort was, daarenboven in een tijd waarin de zeeën gesloten waren en vooral op binnenlandse arbeidskrachten, kapitaal en afzet moest worden gebouwd. Wel kon hij enkele Duitse instrumentmakers, zoals FILBRI, BATTERSHAUSEN, HEMMERLING, optisch glasslijper, en DEMMENIE, muziekinstrumentmaker, naar Delft laten komen. Glasblazerswerk voor zijn fabriek moest uit het buitenland worden betrokken, aangezien dit ambacht in Nederland niet werd uitgeoefend. Ongetwijfeld is het echter ook aan het moeilijke verkeer met het buitenland te danken geweest, dat de regering veel belangstelling toonde, daar de fabriek in een behoefte voorzag. In 1797 kwam de fabriek tot stand. OND. C. zag zijn initiatief en volharding beloond door de snelle groei van zijn bedrijf. De Nationale Nederlandsche Huishoudelijke Maatschappij erkende in 1798 zijn verdiensten door toekenning van een gouden medaille. De omvang van de fabriek, die geheel voor risico van OND. C. werkte, blijkt duidelijk uit de beschrijvingen die hij er in 1798 en 1800 van publiceerde (22, 23). In 1798 had hij reeds 30 werklieden in dienst, hoewel de werkplaats voor anatomische en chirurgische instrumenten nog niet in bedrijf was. In 1800 was de fabriek verdeeld in een 17-tal „departementen”, t.w. ijzersmederij, koperslagerij, geelgieterij, schrijnwerkers- en timmermanswinkel, draad- en buizenrekkerij, glasslijperij, spiegelslijperij, spiegelmakerij, foelieslagerij, spiegellijstmakerij, weer-glasmakerij, plaatsnijderij, plaatdrukkerij, horlogiemakerij, houtdrayerswinkel, kunstdrayersdito en veilwerkersdito. Het „circulair-verdeelings-

werktuig", voor het maken van een op vele instrumenten nodige schaalverdeling, maakte OND. C. zelf.

Dezelfde indruk van grote productiviteit krijgt men uit zijn gedrukte prijscatalogus van ongeveer 650 verschillende instrumenten en apparaten uit het jaar 1804, welke 34 kleingedrukte bladzijden vult (24). Instrumenten en toestellen uit alle takken der mathematica en physica worden opgesomd met verwijzing naar de ontwerper; ook de chemie en de chirurgie zijn rijkelijk vertegenwoordigd. In 1805 gaf deze altijd actieve en de mensheid dienende man een bericht uit aangaande een draagbare huisbrandspuit — volgens een model door JAN PAAUW voor VAN MARUM gemaakt (125a) — waarvoor hij intekenaren zocht onder alle mogelijke instituten. In hetzelfde jaar werd hem octrooi verleend voor een door A. VAN STIPRIAAN LUISCIUS uitgevonden bathometer (65a).

De instrumenten uit zijn werkplaats, die bewaard zijn gebleven, zijn van voortreffelijke hoedanigheid, o.a. een vizeerlineaal (XLV), microscopen (41; 44, 53b, 54, XXII; VI), een luchtpomp (54, XXII), projectiemicroscopen (27, 28, 33, XLIII; XXII), kompassen (XXII; XLIII) landmeetkundige instrumenten (228) en een areometer (XXII). In vele oude verzamelingen waren zijn instrumenten aanwezig (25, 123, 130, 216).

In deze jaren van opkomst en bloei ondervond OND. C. veel waardering; de koning van Holland stak geld in zijn fabriek en benoemde hem tot Manufacturier des Konings; wetenschappelijke genootschappen en sociale instellingen benoemden hem tot lid, vooraanstaande personen kwamen zijn fabriek bezoeken, op de nijverheidstentoonstelling te Utrecht in 1808 werd zijn grote inzending (65a) gehonoreerd met de gouden ereprijs. Tenslotte kon OND. C. het echter, ondanks financiële hulp, niet bolwerken en in 1810, nadat de inlijving bij Frankrijk hem de genadeslag had toegebracht, werd de fabriek ontbonden en verkocht, terwijl OND. C. naar Leiden verhuisde.

Weer moest hij zich een nieuw leven opbouwen. Hij vestigde zich te Emmerik, waar hem in 1811 (als protestant!) een leraarsplaats werd aangeboden in de experimentele natuurkunde bij het Gymnasium philosophicum in het sticht Sophia. Doch ook deze werkkring was van korte duur; nog in hetzelfde jaar werd het klooster door de Fransen opgeheven. De hogeschool te Harderwijk eerde hem in dat

jaar door hem het doctoraat honoris causa in de letteren aan te bieden.

Spoedig daarna werd OND. C. aangesteld tot maire van Emmerik, een ambt dat hij tot 1816 onder zeer wisselende politieke omstandigheden vervulde. In het genoemde jaar gaf hij uit plichtsbefef aan een roepstem uit Nederland gehoor om een betrekking aan het departement van onderwijs te vervullen. Veel teleurstellingen en gebrek aan erkenning heeft hij ook in die jaren moeten ondervinden, doch het scheen dat eindelijk zijn gelukszon zou gaan schijnen toen de koning hem in 1826 benoemde tot directeur van het te Brussel op te richten museum voor kunst en volksvlijt. Zijn verzoek om het museum te 's-Gravenhage te vestigen werd afgewezen en na enkele jaren gebeurde wat OND. C. had gevreesd: de revolutie maakte het de trouwe Nederlander onmogelijk zijn werk in België te blijven voortzetten en omstreeks 1833 keerde hij als een gebroken man naar zijn geboortestad terug met achterlating van zijn bibliotheek en zijn uitgebreide kabinet, dat de grondslag had gevormd voor de Brusselse verzameling. Ook het physische kabinet van de Fundatie van Renswoude te 's-Gravenhage, dat hij in 1829 voor het Brusselse Rijksmuseum had aangekocht, ging hierdoor voor Nederland verloren. Zo eindigde hij in behoeftige omstandigheden zijn leven vol teleurstellingen.

Wij leren OND. C. kennen als een zeer rechtschapen en ondernemend man en plichtsetrouw Nederlander, die steeds bereid was bij de grote beslissingen in zijn leven het algemeen welzijn boven zijn eigen voorkeur te laten gelden. Hij nam ook een leidende positie in in vele culturele en sociale instellingen, waarvan wel de merkwaardigste was het Christo Sacrum te Delft (1797—1838), een godsdienstig genootschap, waarin Christenen van elke belijdenis konden worden opgenomen en dat tot doel had de verschillende groepen te herenigen (164).

ONDERDEWIJNGAART CANZIUS huwde in 1799 ADRIANA SARA MUSKETIER, die hem drie zoons schonk.

Zijn portret werd gelithographeerd door P. J. MULDER naar een tekening van STURM (gereprod. in 164).

### Catz.

Deze maakte in de 18e eeuw houten demonstratietoestellen op het gebied der natuurkunde en modellen van molens (78) enz. Waar bij deze werktuigen metaalwerk nodig was, werkte hij meestal samen

met JAN PAAUW (67), wat doet vermoeden dat hij te Leiden woonde, doch daarvan kon in het gemeentearchief niets worden gevonden.

**Ceulen, Johannes van; 's-Gravenhage.**

† 7 Dec. 1715 te 's-Gravenhage. Hij was uurwerkmaker en werkte veel voor CHRISTIAAN HUYGENS tussen 1677 en 1684. O.a. vervaardigde hij in 1681—1682 een planetarium voor HUYGENS volgens diens eigen ontwerp en berekening (46, 53i, 54, 95, 119, XXII, uitvoerige beschrijving in 102, dl XXI). H. was met v. C. in contact gekomen, doordat de laatste zich in 1677 vestigde op het Plein tegenover het huis van de familie HUYGENS. In 1682 schreef H. dat hij te Parijs niet „un ouvrier aussi habile” als VAN CEULEN tot zijn beschikking had (102, dl VII, p. 393).

Bij de oprichting in 1688 werd hij lid van het horlogemakersgilde, waarvan hij later hoofdman en deken werd.

Toen hij stierf woonde hij nog op het Plein; hij liet al zijn bezittingen na aan zijn gelijknamige zoon. Een jaar later werd uit de boedel een huis verkocht in het Oog in 't Zeilstraatje (151a).

Slechts enkele uurwerken van JOHANNES v. C. sr zijn bewaard gebleven (17; 54, XXII; 151a).

De zoon, die signeerde „JOHANNES VAN CEULEN Lejeune”, was ook uurwerkmaker (102, dl XVIII, p. 509); hij was eveneens hoofdman van het gilde en kocht in 1728 een huis in de Heerestraat (151a).

**Champneys, James; Amsterdam.**

Deze was geassocieerd met JOHN CUTHBERTSON en zij schreven samen: Verzameling van eenige fraaie proeven voor de tafel-lugtpomp; benevens eene beschrijving van twee zulke werktuigen, zoo als dezelve gemaakt worden door JOHN CUTHBERTSON en JAMES CHAMPNEYS, mathematische, physische en optische instrumentmaakers, te Amsterdam. — Amsterdam 1770.

Misschien is dit dezelfde als de Londense opticien JAS. CHAMPNEYS, die in 1766 door PETER DOLLOND in een proces werd gewikkeld wegens het vervaardigen van achromatische kijkers, waarop DOLLOND sedert 1758 patent had. De schadevergoeding, die hem werd opgelegd, was zo hoog (250 of 204 £), dat zijn naam kort daarop op de lijst van de faillissementen verscheen (166). Wellicht is hij daarna naar Holland gegaan.

**Cingeling, Wed. Hk van; Amsterdam.**

Deze „instrumentmaker op de N.Z. Achterburgwal bij de Wijdesteeg” zocht in 1809 een „bekwame meesterknecht voor vast werk” (145). In de „État nominatif des coutelliers à Amsterdam” (1811) staat een „veuve H. VAN SINGELING, Achterburgwal, vis à vis le Bloemmarktsteeg” (143a). Misschien was dit een medische instrumentmakerszaak.

**Cloese(n) sr, Bernard (van der); 's-Gravenhage.**

Uurwerkmaker, werkzaam omstreeks 1700.

In 1688, bij de oprichting van het horlogemakersgilde, was hij er deken en hoofdman van (151a). Hij was vooral bekend door zijn verbeteringen aan de Leidse sphaera (XXII, zie bij THRASI). Ook werkte hij, o.a. in 1694 voor CHRISTIAAN HUYGENS. Waarschijnlijk was hij de vader van JACOBUS v. D. CL., daar hij getuige was bij de doop van een van diens kinderen. Blijkens een request in het gemeentearchief te 's-Gravenhage leefde hij in 1718 nog (102, dl XVIII, p. 517).

In 1710—1712 maakte hij de Leidse sphaera (209, XXII), die door STEVEN THRASI was vervaardigd, weer geheel in orde (109). Op het houten voetstuk ervan wordt hij genoemd: „Ingeniosissimus artifex BERNARDUS A CLOESE”.

**Cloesen jr, Bernardus van der; Leiden.**

Deze stierf omstreeks 1781 en was ongetwijfeld de zoon van JACOBUS v. D. CL. Evenals deze was hij uurwerkmaker. Hij werkte veel met zijn vader samen, doch de Leidse senaat wilde hem niet als diens compagnon erkennen (1750). In 1767 werd BERNARD jr echter wel aangesteld als opvolger van JACOBUS voor het „waarnemen” van de klok op de academie en voor het opwinden van de „sphaera movens”, werkzaamheden welke hij tot zijn dood bleef verrichten (208a). In 1743 werd hij in het Album studiosorum der Leidse hogeschool ingeschreven.

**Cloese(n), Jacob(us) van der; Leiden.**

Deze leefde ongeveer tussen 1690 en 1766 en werd, komende uit 's-Gravenhage, de 8ste Nov. 1718 als poorter te Leiden aangenomen en in 1721 aldaar als stadshorlogemaker aangesteld. Reeds in 1719 was hij door Curatoren der Leidse hogeschool aangesteld voor het „waer-



nemen van de klokke op de Academie" (208a) à f 25.— per jaar; in 1728 komt daar ook bij het geregelde onderhoud en opwinden van de „sphaera movens" à f 50.— (vanaf 1743 f 80.—) per jaar. Als in 1742 bekend wordt, dat VAN DER CLOESEN van zijn vrouw is gescheiden, is de senaat diep geschokt, maar besluit na rijp beraad hem niet uit het Album studiosorum, waarin hij op 20 Maart 1719 was ingeschreven, te schrappen. Tot zijn dood bleef VAN DER CLOESEN zijn functies aan de universiteit waarnemen.

Behalve uurwerken maakte hij ook diverse andere instrumenten, zoals schredentellers (XXII; 25), pyrometers (3; 213; 216) en een heliostaat met uurwerk (voor 's GRAVESANDE) (44, 53b, 54, XXII). Voor de sterrewacht op de Leidse academie leverde hij in 1757 een precisieuurwerk (44, 109, 122, p. 44).

VAN DER CLOESEN's leveranties strekten zich tot buiten Leiden uit; een rekening voor de Fundatie van Renswoude te 's-Gravenhage uit 1761 luidt als volgt: „... geleverd een allerbest gemaakt Horologium, dat ses weeken gaat, wijsende uren, en minuten en seconde van mijn allerbeste werk, om daar mede alles in het Firmament te kunnen observeren, bedongen voor. . . . . f 250.—  
 . . . . . nog geleverd een puometra, van mijn eijgen Inventie, om daar mede de Elacitijt, of uijtbreijding, van alle de metalen, als anders te vinden . . . . . f 50.—  
 . . . . . f 300.—

JACOB was wellicht de zoon van BERNARD v. D. CL. sr; hij trouwde met MARGARETA BEAUJEAN.

**Coignet, Mich(a)el;** Antwerpen. 15a, 134, 134b.

Leefde van 1549—16 Dec. 1623; ontwierp en construeerde astronomische instrumenten. Aanvankelijk was hij schoolmeester (ingeschreven in het gilde in 1568), doch hij bekwaamde zichzelf in de wiskunde, landmeetkunde, aardrijkskunde, horlogemakerij en het maken van wiskundige instrumenten. Ook was hij uitvinder en litterator. Tijdens het beleg van Antwerpen in 1584—1585 werkte hij er aan de versterkingen. Daar al deze werkzaamheden niet zeer lucratief waren, verbonden ALBERTUS en ISABELLA hem later als mathematicus aan het aartshertogelijk hof (198, dl II, p. 278).

Wellicht stond COIGNET in relatie met EGIDIUS CUINIET (134, 134a). Van zijn werk zijn ons bewaard gebleven een armillaire sphaera (73, 78a, XI), twee circumferenters (73, 78a, XI; 85, XXXV) en een astrolabium (XXII).

Hij publiceerde, behalve een *Traité de change* (1579) en een *Épitome du théâtre du monde d'Ortélius*:

Nieuwe onderwijsinghe op de principaelste punten der zee-vaart, inhoudende diversche nootelijcke regulen, constighe practijcken ende sonderlinghe bequame instrumenten, die alle piloten . . . . vastelijcken behooren te verstaen. — Antwerpen 1580. Een jaar later kwam dit werkje, waarvan enige edities verschenen, ook in het Frans uit:

Instruction nouvelle des points les plus excellents et nécessaires touchants l'art de naviguer. — Antwerpen 1581.

**Corpa;** 's-Gravenhage.

Deze maakte met W. EISLAND een microscoop in het kabinet VAN DE PERRE (156).

**Coster, Salomon Hendricxsz;** 's-Gravenhage. 4a, 17, 102.

\* te Haarlem; † eind 1659 te 's-Gravenhage (102, dl XVII, p. 12). Na eerst in Haarlem te hebben gewerkt, vanwaar hij naar Amsterdam vertrok (13), wordt hij in 1646 te 's-Gravenhage als meester-horlogemaker genoemd. In 1657 kocht hij daar een huis op de hoek van de Wagenstraat en de Veerkade. Hij werkte toen al samen met CHRISTIAAN HUYGENS, die het jaar tevoren het slingeruurwerk had uitgevonden. Deze liet echter de exploitatie ervan aan COSTER over, die er in 1657 patent op kreeg van de Staten Generaal en de Staten van Holland en Zeeland (65). Een jaar later kreeg de klokkemaker SIMON DOUW te Rotterdam octrooi voor een dergelijke inrichting, die vrij zeker, althans ten dele, op plagiaat berustte. Dit gaf COSTER dan ook aanleiding om een bezwaarschrift in te dienen (172). De roep van het slingeruurwerk verspreidde zich al spoedig over Europa, zodat buitenlandse klokke-makers een poos bij hem kwamen werken, zoals JOHN FROMANTEEL, een telg van het beroemde Engelse klokkemakersgeslacht, van Sept. 1657 tot Mei 1658 (172), en NICOLAS HANET, een vriend van COSTER uit Parijs (102, dl XVII, p. 12).

Na COSTERS dood zette zijn weduwe, JANNETJE HARMANS HARTLOOP, de horlogemakerij nog korte tijd voort, doch in 1660 verhuurde zij het huis aan PIETER VISBAGH, die de „neiringe van 't horloge-maecken" overnam en ook verplicht was COSTER's knecht, CHRISTIAEN RIJNAERTS, in dienst te houden. In 1671 kocht V. het huis van haar. Het schijnt, dat COSTER en VISBAGH elkaar al in 1652 kenden.

Slechts enkele stukken van het werk van COSTER zijn bewaard gebleven (151a), o.a. een door hem gesigineerd slingerklokje, gedateerd 1657, waarschijnlijk het oudste slingeruurwerk dat bewaard is gebleven (53i, 54, 170a, XXII).

Over een eventuele familierelatie met de omstreeks 1575 te Haarlem werkzame uurwerkmaker SAMUEL COSTER (17, 224) kon een archief-onderzoek geen uitsluitsel geven.

#### **Costere, Jacobus de.**

Maker van een astrolabium, door FERDINAND ARSENIUS gegraveerd, en gedateerd 1618 (132).

#### **Cra(a)mer, Gerrit; Groningen. 188a.**

† 1755. Instrumentmaker, wiens naam van 1729 tot zijn dood te Groningen wordt genoemd. Na in 1729 gehuwd te zijn met TRIJNTJE JACOBS, kreeg hij in 1730 burgerrecht. Vermoedelijk woonde hij in de Steentilstraat. Uit het voorkomen van zijn naam in het „Collecte-boek" kan worden opgemaakt, dat hij niet onbemiddeld was.

Van zijn werk zijn bewaard gebleven enkelvoudige microscopjes (WILSON-model) (33, XLIII; 41; 188a, XVI; 201), een parallactisch opgestelde spiegeltelescoop (XXII) en voorts een monumentale zonnewijzer, die oorspronkelijk was opgesteld boven een poort van het Prinsenhof te Groningen, maar thans is overgebracht naar de tuin van het Mineralogisch-Geologisch Instituut aldaar. In de collectie WOLTERS (201) was ook een zonnewijzer aanwezig, die om haar schoonheid werd geroemd.

#### **Cremer, J. D.**

Signatuur op een zonnewijzer in de collectie WOLTERS (201).

**Cremer, Gerard de:** zie Mercator.

#### **Crenaar, (= Crena = Creina); Leiden.**

Deze horlogemaker maakte ook allerlei mechanieken en automaten. In 1650 bood hij aan de stad Leiden een dergelijk mechaniek aan (151a).

#### **Cruquius, Nicolaas Samuel; Leiden, Spaarndam. 1, 136.**

\* 2 Dec. 1678 te Delft; † 5 Febr. 1754 te Spaarndam. CRUQUIUS was landmeter, sinds 1715 in dienst van het hoogheemraadschap Rijnland. Hij bracht veel belangrijke waterbouwkundige werken tot stand, verrichtte lengtebepalingen en was een vaardig kaartmaker. Hier moet hij worden genoemd, daar hij met JACOB VAN WERVEN eigenhandig een Rijnlandse standaardvoet maakte (79).

CRUQUIUS' publicaties bedragen een niet onaanzienlijk aantal. Zij betreffen vooral de waterbouwkunde en tabellen voor zonsop- en ondergang.

#### **Cuignet, Egidius (= Gillis); Antwerpen.**

Van zijn leven is vrijwel niets bekend; vermoedelijk had hij contact met GUALTERUS ARSENIUS, want deze maakte een type van zonnewijzer van CUIGNET na. Ook relatie met COIGNET is waarschijnlijk.

De door CUIGNET gesigineerde werkstukken, astrolabia (86, XXXII; 87, XXIII, XXXVI) en een fraaie zonnewijzer (131, IX), zijn gedateerd tussen 1554 en 1560.

De naam wordt op de werkstukken zeer verschillend gespeld: AEGIDIUS CUIGNET, EGIDIUS CUIGNET, QUIGNET, QUINGET of QUINGNET, waaruit men misschien zou mogen opmaken, dat hij niet zelf graveerde.

#### **Cuthbertson, John; Amsterdam. 48.**

Deze werd 29 Dec. 1768 ingeschreven in het poortersboek te Amsterdam, geboortig uit Dearham in Cumberland. Uit zijn huwelijk met JANE (van wie geen achternaam wordt genoemd) werden te Amsterdam 3 zoons en 1 dochter geboren. Hij noemde zich: mathematisch, fysisch en optisch instrumentmaker. In het begin van zijn Amsterdamse tijd werkte hij samen met JAMES CHAMPNEYS, met wie hij in 1770 een verhandeling over luchtpompen schreef (zie bij CHAMPNEYS). Enkele van zijn werkstukken zijn dan ook gesigineerd „CUTHBERTSON & CHAMPNEYS" (XLIII) of „JOHN CUTHBERTSON & Co" (XXII), doch

verreweg de meeste dragen alleen zijn naam, zodat wij aan kunnen nemen dat de samenwerking niet van lange duur is geweest.

Zeker heeft CUTHBERTSON ook leerlingen gehad; DROYSSEN (66) noemt als zodanig (H.) VAN LAUN.

Behalve door de luchtpompen van zijn eigen, verbeterde model was CUTHBERTSON ook bekend door zijn wrijvingselectriseermachines, in het bijzonder door de buitengewoon grote (125, 78), waarmee prof. VAN MARUM vanaf 1785 proeven deed in TEYLER's Instituut te Haarlem (XVII). In 1789 voerden VAN MARUM en CUTHBERTSON een uitvoerige correspondentie, v. M. in het Nederlands, C. in het Engels. De hoogleraar was niet erg tevreden over C.'s wrijvers en schreef, dat hij zelf betere maakte. Uit sommige brieven spreekt een geprikkelde toon en CUTHBERTSON kreeg herhaaldelijk standjes in ontvangst te nemen over slechte afwerking (48). Een andere electriseermachine van zijn maaksel gebruikten J. R. DEIMAN en A. PAETS VAN TROOSTWIJK voor hun proeven over de ontleding van water (48, 54, XXII). CUTHBERTSON stond met de drie genoemde onderzoekers op voet van gelijkheid en hij nam dikwijls deel aan hun elektrische proeven.

Met C. CUYPERS te Delft voerde JOHN C. in 1778 een polemiek over de door die liefhebber uitgevonden verbetering van de electriseermachine. De verslaggever van deze pennestrijd (56) noemt de aanval van CUTHBERTSON „te versmaadende en zwetende opgesteld . . . om ingang te vinden bij onpartijdige onderzoekers”.

In zijn verkoopscatalogus, afgedrukt in zijn „Algemeene eigenschappen van de electriciteit” (dl I, p. 150—160), vindt men, behalve luchtpompen en electriseermachines met de uitgebreide daarbij gebruikte apparatuur, vele vormen van telescopen, microscopen, spiegels en mathematische instrumenten, welke hij echter ten dele zeker niet zelf maakte, doch slechts verkocht.

In 1782 was hij gevestigd op de Nieuwe Zijds Voorburgwal tussen de Nieuwstraat en de Dirk van Hasseltsteeg. In 1801, toen DROYSSEN Holland bereisde (66), woonde hij nog te Amsterdam, doch het schijnt, dat hij na die tijd in verband met de Franse bezetting terugging naar Engeland en zich te Londen vestigde, 50 Poland Street (33). Enkele van zijn luchtpompen zijn gemerkt: „JOHN CUTHBERTSON inv. et fecit London” (XVI); vermoedelijk dateren die uit zijn laatste levensjaren.

Overeenkomstig de belangstelling van de tijd waarin CUTHBERTSON

leefde, zijn van hem vooral bekend instrumenten op het gebied van de electriciteit (27, XLIII; 67; 78, XVII; 182a; 216; XXII), luchtpompen (25; 44, 53b, 54, XXII; 156; 216; XVI) en microscopen (27, 28, XLIII; 156, 157a, 182a). Behalve de reeds genoemde verhandeling met CHAMPNEYS schreef JOHN CUTHBERTSON (9):

Algemeene eigenschappen van de electriciteit, onderrigting van de werktuigen en het nemen van proeven in dezelve. 2 delen. — Amsterdam 1776. Dit boek werd veel gebruikt als handleiding bij elektrische proeven en de erin afgebeelde instrumenten vindt men in verschillende kabinetten.

Idem. 2e druk. — 1782.

Idem. 3e deel. — 1794.

Beschrijving en gebruik van eene nieuwe verbeeterde luchtpomp. — In: J. PRIESTLY, Proeven en waarnemingen op verschillende soorten van lucht. II. Aanhangsel. — Amsterdam 1781. Ook separaat verschenen.

Description of an improved airpump. — Amsterdam 1787. In 1788 door J. R. DEIMAN in het Nederlands vertaald.

Brief aan den Heere C. CUYPERS te Delft, waarin het vermogen der hedendaagse electricieermachines en electrophores worden aan den dag gelegd, ten einde te doen zien, dat zyn Ed. in zyn onlangs uitgegeeven verslag . . . omtrent de wyze van er verbetering aan te brengen, blykbaar hebbe misgetast. — Amsterdam 1788. 16 p.

**Cuthbertson, Jonathan;** Rotterdam. 48.

\* 1743 of 1744 te Whitehaven in Cumberland; † 21 Sept. 1806 te Rotterdam. Op 4 Dec. 1773 kreeg hij verlof zich te Rotterdam te vestigen, op 5 Maart 1774 legde hij de poorterseed af (48).

Hij ontwierp verscheidene nieuwe modellen van instrumenten, o.a. een luchtpomp en een zonnemicroscoop. Van elk van deze instrumenten kocht ONDERDEWIJNGAART CANZIUS één exemplaar; hij copieerde ze en bracht ze in de handel, zoals uit zijn catalogus blijkt (24, p. 16, 21). Verder vond JONATHAN C. een hoekmeetinstrument uit, waarover hij schreef (9): Description of, and directions for using a reflecting quadrant semicircle or perfect angle-measurer etc. — Printed for and sold by the author, at his shop. — 1795. Hij woonde in 1774 op de hoek van de Schiedamse dijk en de Soetensteeg, en van 1795 tot zijn

dood op de Coolsingel, op de hoek van de Kerklaan. Hij is niet gehuwd geweest. Het saldo van zijn nalatenschap bedroeg f 8269.—. Over een eventuele familierelatie met JOHN CUTHBERTSON is niets bekend.

Zeker was hij een degelijk instrumentmaker, want in de voorrede tot genoemde verhandeling trekt hij te velde tegen de beunhazen onder de instrumentmakers, wier enig doel is zo goedkoop mogelijk te leveren, niet lettende op de qualiteit der instrumenten. Verder merkt hij op, dat er in Rotterdam behalve hij geen enkele mathematische instrumentmaker van belang is, zodat hij het zo druk heeft met bestellingen, dat hij niet toekomt aan de verwezenlijking van reeds lang gekoesterde plannen tot verbetering van instrumenten. Zijn veelzijdigheid blijkt uit een briefje gevoegd bij een zonnemicroscoop (48): „JONATHAN CUTHBERTSON, instrumentmaaker op de Singel, op de hoek van de Kerklaan te Rotterdam maakt en verkoopt meest alderly mathematische, optische, physische, mechanische, hydrostatische, hydraulische, aërometrische, electriche, magnetische, astronomische en navigatische instrumenten; voor het landmeten, ingeneeren en verder meest alle werktuigen tot de proefondervindelijke natuurkunde behoorende.

Al wat bij hem dikmaals nagevraagd word houd hij in gereedheid, en andere die maar zelden nagevraagd worden bezorgt hij zo spoedig als het mogelijk is, wanneer hem zulks geordonneerd word”.

Behalve de verhandeling over het hoekmeetinstrument schreef JONATHAN C.:

Verhandeling over het algemeen in gebruik, octant van HADLEY. — Rotterdam 1791.

Description and direction for using a two feet distance measurer. — Rotterdam 1792.

Tenslotte publiceerde hij in 1792 en 1794 temperatuurwaarnemingen in de Rotterdamsche Courant.

**Cuypers, C.;** Delft.

Deze amateur-natuurkundige maakte in de 2e helft der 18e eeuw zelf zijn toestellen, vooral electriseermachines en electrophoren (24), zonder daarvan echter een bedrijf te maken of er handel in te drijven (18). Zowel prof. ALLAMAND als prof. VAN SWINDEN betoonde zijn belangstelling voor CUYPERS' uitstekende electrophoren, waarvan er een de

eer te beurt viel in het kabinet van de PRINS VAN ORANJE te worden opgenomen.

Hij schreef: Verslag van zekere behandeling, waardoor glaze schyven voor electrizeermachines bekwaam worden gemaakt, om by vochtige luchtsgesteldheid electriche kragt op te wekken; als mede van eene handelwyze, om zeer goede kussens tot vryvers te vervaardigen; en beschrijving van eene verbeeterde electrophore perpetuel. — 's-Gravenhage 1778.

JOHN CUTHBERTSON viel deze aan J. H. VAN SWINDEN opgedragen brochure in weinig waardige termen aan (56).

**Dam, Jan van den;** Amsterdam. 1.

Deze, in de 1e helft der 18e eeuw werkzame, eenvoudige handwerksman bracht het door eigen studie zo ver, dat hij in Amsterdam openbare lessen in de wis- en natuurkunde kon geven (1). Hij maakte verscheidene planetaria (158), geïnspireerd op de Leidse sphaera, waarvan er één, vervaardigd in 1756, bewaard is gebleven (95, 228). In 1738 kreeg hij van de Staten van Holland octrooi voor dit model planetarium (65). De titel van de daarbij verkrijgbaar gestelde handleiding luidt: Korte verklaring van een nieuw geïnventeerd en gemaakt planetarium, genaamd Sphaera perfecta, vertoond in een kunstplaat. — Amsterdam 1738(?).

Verder maakte VAN DEN DAM een Nederlandse bewerking van Is. WATT's Eerste beginselen der sterrekunde. — Amsterdam 1749 en 1750.

**David, Jan;** Leiden.

† omstreeks 1655. In de notariële acten wordt hij tussen 1635 en 1653 herhaaldelijk genoemd als getuige, schuldeiser, bezitter en koper van huizen. Hij wordt meestal betiteld als mathematisch instrumentmaker. GOLDMAN (81) noemt hem met HENRICUS SNEEWINS als maker van goede proportionaal-passers.

In 1648 bezat hij een huis aan de Steenschuur, in 1653 kocht hij er een aan de Middelstegracht. In 1648 was hij getrouwd met een dochter van HARMEN PIETERSDR DOU.

Misschien is hij dezelfde als JAN DAVID, burger binnen Leiden, die



in 1633 octrooi van de Staten Generaal kreeg voor een water-, koren- en schorsmolen (65). Er is geen gesigneerd werk van hem bewaard gebleven.

Zijn zoon, JACOB DAVID, die ook instrumentmaker was, was in 1637 30 jaar oud.

#### Dawans (= Davans), Henrij; 's-Gravenhage.

Begr. pro deo 17 Febr. 1769. Hij was werkzaam in de 2e helft der 18e eeuw als „maitre tourneur”, instrumentmaker en „konstwerker”. In de tijd van 1758 tot aan zijn dood maakte en repareerde hij een grote verscheidenheid van instrumenten voor de Fundatie van Renswoude te 's-Gravenhage (213). Een kwekeling van deze stichting, P. J. VAN BAARDA was enkele jaren leerling bij hem. Een kabinetje met geometrische figuren door hem gesigneerd werd in 1944 door oorlogsgeweld verwoest (XXII). Andere werkstukken zijn ons niet van hem bekend.

#### Dawans, Nicolas; 's-Gravenhage.

\* omstreeks 1714; begr. 21 Aug. 1779 te 's-Gravenhage. Evenals de voorgaande werkte hij als „maitre tourneur” voor de Fundatie van Renswoude, en wel in de jaren 1758—1762. Hij leverde o.a. modellen van molens. In 1745 trouwde hij te 's-Gravenhage als „jonge man van Spa” met MARIA LE JEUNE, „jonge dochter van 't land van Luyck”. Er is geen gesigneerd werk van hem bekend.

#### Degerman, O. N.

Werkzaam omstreeks 1756, blijktens een signatuur op een zonne-microscop (41). Nationaliteit onbekend.

#### Dellebarre, Louis François.

\* 16 Aug. 1726 te Abbeville; † 16 Maart 1805 te Parijs. Volgens VAN HEURCK (97) was zijn ware familienaam DE STRECK en was hij van Franse, adellijke afkomst. Wegens zijn geloofsovertuiging moest hij in 1769 uitwijken naar Holland, waar hij de naam DELLEBARRE aannam. Hij vestigde zich te Leiden. Reeds binnen het jaar verhuisde hij naar 's-Gravenhage, waar hij in de Drunkemansstraat woonde en

Le 29 de janvier 1771 livré par L. F. Dellebarre pour la fondation de Renswoude, par ordre de Monsieur De la Taille, professeur en mathématiques & Physique, un grand Microscopie Universel Achromatique pour la somme de vingt cinq ducats & une Boîte d'objets microscopiques au nombre de cent trente cinq pour celle de sept ducats, dans ce compris 3 florins pour la dite boîte, en total la somme de trente deux ducats, ou cent soixante & huit florins, en outre les sommes de deux florins pour la dite boîte, en total la somme de cent soixante & dix florins. Le 9 de février 1771 L. F. Dellebarre

1769-0-1

Rekening van LOUIS FRANCOIS DELLEBARRE voor een microscoop, geleverd aan de Fundatie van Renswoude te 's-Gravenhage in 1771. Archief Fund. Rensw. 's-Gravenhage (zie p. 55).



Fig. 1

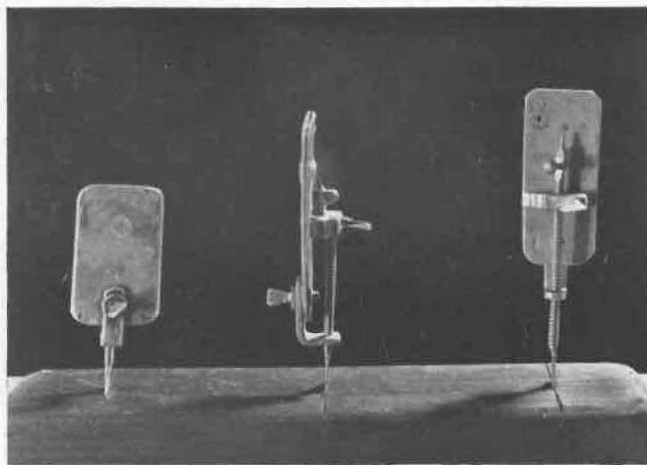


Fig. 2

Fig. 1. ANTONI VAN LEEUWENHOEK-medaille, in zilver gedreven naar het in 1716 door Leuvense vereiders aan LEEUWENHOEK geschonken exemplaar. Het opschrift luidt: „In tenui laborat, tenuis non gloria” (in het nietige werkt hij, doch niet gering is zijn roem). Midden 18e eeuw. Diameter 5,3 cm. Rijksmus. v. d. Gesch. d. Natuurwetensch. Leiden (zie p. 91).  
 Fig. 2. Microscopjes van ANTONI VAN LEEUWENHOEK (1632—1723). Rijksmus. v. d. Gesch. d. Natuurwet. Leiden (zie p. 90). Hoogte van een microscopje ca 6 cm.

in 1771 een nieuw soort microscoop (36, 91) construeerde, dat een zeer grote roem zou verwerven. Van 1770—1772 komt zijn naam voor in de registers van de Waalse gemeente te 's-Gravenhage. J. LALANDE, die bij zijn reis door Holland in 1773 o.a. ook DELLEBARRE bezocht, was zo opgetogen over diens microscopen, dat hij hem overreedde mee naar Parijs te gaan, waar zijn microscopen inderdaad veel aftrek vonden (137). Hij woonde er eerst bij zijn compagnon, LETELLIER, Rue St Jaques, in 1793 Rue St Germain, l'Auxerrois n<sup>o</sup> 47 (142a).

Misschien was hij vóór zijn vertrek naar Parijs eerst nog weer in Leiden. In het Album studiosorum der Hogeschool werd hij daar tenminste op 10 Nov. 1774 ingeschreven: „LOUIS FRANÇOIS DELBARE, Picardia-Gallus, Microscopiorum Artifex, 47”.

DELLEBARRE bood vervolgens in 1777 de Parijse Académie des Sciences een verhandeling aan over microscopen in het algemeen en de zijne in het bijzonder en bovendien gaf hij een afzonderlijke beschrijving daarvan in het licht, welke beide geschriften verenigd zijn in „Mémoires sur les différences de la construction et des effets du microscope” (91). Het zeer oppervlakkige rapport daarover door een commissie uit de Parijse Académie nog in hetzelfde jaar uitgebracht, luidde buitengewoon — en zeker wel wat overdreven — gunstig (6), wat ongetwijfeld niet weinig heeft bijgedragen tot de goede verkoop van deze instrumenten, die 360 francs per stuk kostten (beschr. en afb. in 6).

In 1779 vinden wij hem weer terug in 's-Gravenhage, later was hij weer in Leiden, waar hij nog een verbetering aan zijn microscoop aanbracht, wat hem weer een aanleiding was een „Berigt” (58) de wereld in te zenden.

Zijn microscopen moeten veel aftrek hebben gevonden; men vindt ze genoemd in talloze verzamelingen (25; 33, 91, XLIII; 41; 54, 119, XXII; 61; 67; 107; 123; 142a; 156; 228; XXX; XXXV). Zie pl. 2.

Ook leverde hij microscopische praeparaten, in het maken waarvan hij door lange oefening grote vaardigheid had verkregen (58). In 1796 kwam een samenwerking met de Delftse instrumentmaker ONDERDEWIJNGAART CANZIUS tot stand, want sommige microscopen van een iets verbeterd type, die behouden zijn gebleven en die gedateerd zijn tussen 1796 en 1806, zijn behalve met de naam DELLEBARRE ook gesigneerd „ONDERDEWIJNGAART CANZIUS confecit Delft” (33, XLIII;

36; 41; 44, 53<sup>b</sup>, 54, 119, XXII; XXX). Uit het jaartal 1806 kan men opmaken, dat OND. C. de fabricatie ervan voortzette na DELLEBARRE's vertrek naar Parijs en zijn dood aldaar; misschien begon hij er wel pas mee nadat D. het land had verlaten. In zijn catalogus van 1804 (24) noemde hij ze: Saamgestelde Microscopen naar DELLEBARRE, eerste en laatste constructie (f 130.—).

De naam van deze instrumentmaker vindt men op verschillende manieren gespeld: meestal DELLEBARRE, soms echter DELBARE, DELABARE of DELBAR.

Hij is tweemaal getrouwd geweest: toen hij in Nederland kwam met LOUISE FRANÇOISE LANNOIJ. In 1772 hertrouwde hij te 's-Gravenhage als weduwnaar met JOHANNA MARIA ROUSSELET. Uit zijn eerste huwelijk had hij ten minste twee zoons en een dochter.

#### Deijl, H. I van.

De koker van een klein verrekijktje (XXII) draagt een met inkt geschreven opschrift: „H. VAN DEIJL JANS Leiden 1705”. Deze is vermoedelijk de zoon van JAN I en de vader van JAN II.

#### Deijl, Harmanus II van; Amsterdam. 33, 170.

Ged. 18 Juni 1738 als zoon van JAN VAN DEIJL (1715—1801), optisch instrumentmaker, en JANNETJE STO(C)KVLEET; † 1 Mei 1809. Hij trouwde in 1787 met MARGARETHA MAGDALENA TE(N) BRUIJEL. In 1792 werd hij als optisch instrumentmaker in het poortersboek ingeschreven, doch reeds lang voor die tijd was hij met zijn vader in dit vak werkzaam (170). Reeds in 1762 leverde hij met zijn vader de eerste achromatische kijker af (het patent hierop van JOHN DOLLOND dateert van 1758) en in de loop der volgende jaren brachten zij nog aanmerkelijke verbeteringen aan in de samenstelling ervan. Kort daarna namen zij een geslaagde proef met het vervaardigen van een achromatisch microscoopobjectief, lang voordat anderen dit deden, doch pas omstreeks 1806, na de dood van zijn vader, bracht HARMANUS ze in de handel. Dit zijn de oudste bruikbare, achromatische microscopen. Vermoedelijk heeft hij er niet veel exemplaren van afgeleverd, daar hij enkele jaren later stierf; slechts enkele exemplaren zijn bewaard gebleven (33, 91, XLIII; 54, 170, XXII; 78, 119, XVII).

HARMANUS schreef: Kort bericht der traspgewijze verbeteringen

aan achromatische verrekijkers en het stam-microscoop door JAN en HARMANUS VAN DEIJL te Amsterdam. — Natuurk. Verh. Mij Wetensch. Haarlem III, 2e stuk, 1807, p. 133—152.

HARMANUS woonde in de Middel- of Vinkenstraat. Hij liet geen kinderen na.

#### Deijl, Jan I van; Amsterdam.

Wellicht de grootvader van de volgende. Te Utrecht wordt een kleine astronomische kijker bewaard, die de volgende inscriptie draagt: „J. VAN DEIJL en Zoon fecit, Amsterdam 1704” (29, XLIII).

#### Deijl, Jan II van; Amsterdam. 33, 91, 170.

\* omstreeks 1715 als zoon van HARMANUS v. D.; † 24 Febr. 1801. Hij was de vader van bovengenoemde HARMANUS v. D. en misschien de kleinzoon van de vorige. Hij genoot grote bekendheid als optisch instrumentmaker en leverde, behalve brillen, verrekijkers en microscopen. Vooral op het gebied der kijkers moet hij een grote vermaardheid hebben gehad, want in vele instrumentenverzamelingen waren zij vertegenwoordigd (2; 4; 25; 67; 156; 159; 220; 229; 78, XVII; 107, XIV; XXII). Met zijn zoon verrichtte hij zeer belangrijk werk over de opheffing der kleurschifting bij kijkers en microscopen, doch achromatische microscopen werden tijdens zijn leven niet meer in de handel gebracht (zie HARM. v. D.).

Hij trouwde in 1737 met JANNETJE STO(C)KVLEET en had ten minste twee zoons, aan wie hij zijn „fabriek” naliet. JAN v. D. woonde, althans van zijn huwelijk tot aan zijn dood in de „Middel- of Vinkenstraat”.

Behalve met de optica hielden JAN en HARM. v. D. zich ook bezig met verbetering der molenwieken (2a). In Oct. 1780 werd hun door de Staten van Holland octrooi verleend voor een nieuw model van hekwerk aan de molenwieken, dat Nov. 1795 werd verlengd (65). JAN v. D. schreef hierover (9): Kort en eenvoudig bericht aan het publiek aangaande de nieuw geïnventeerde molenwieken. — Amsterdam 1784.

#### Deijl Bunders, J. van; Amsterdam.

Er is ons een barometer bekend, welke de signatuur draagt: „VAN DEIJL BUNDERS Amsterdam” en een gesigneerd: „J. VAN DEIJL BUNDERS & Zoon fecit Amsterdam”. In welke familierelatie deze maker (of

maakster) staat tot de andere VAN DEIJLS en JAN BUNDERS is ons niet bekend. Op de Nijverheidstentoonstelling te Amsterdam in 1859 was een inzending van deze optische instrumentmaker aanwezig omschreven als: „geslepen glaswerk voor optisch gebruik” (217a).

#### **Dieu, Franciscus le;** Leiden.

Deze klokkemaker (151a) werd in 1726 als volgt in het Album studiosorum der Leidse academie ingeschreven: „FRANCISCUS LE DIEU Ypera-Flandrus, Mathem. instrumentor. 26, Mat”. Hieruit volgt, dat hij omstreeks 1700 geboren moet zijn en behalve klokkemaker ook instrumentmaker was. Hij maakte o.a. een klokje volgens een uitvinding van ZUMBACH DE KOESVELT, dat wordt gedreven door het gewicht van het uurwerk zelf (53e, XXII).

#### **Diller, C.;** 's-Gravenhage.

Deze maakte omstreeks 1780 zgn. „vuurwerken”, „vuurmachines”, „werktuigjes van koper om een vuurwerk van ontflambare lucht te maken”, en „donderhuisjes”, toestellen, die in vele fysische kabinetten werden aangetroffen (67; 105; 123; 156; 157a; 182a; 213).

#### **Doncker, Hendrik;** Amsterdam.

Deze was in 1661 boekverkoper en graadboogmaker in de Nieuwebrugsteeg (120b).

#### **Drebbel, Cornelis.** 1, 9b, 103, 136, 140a, 141, 142, 180, 189, 192a.

\* 1572 te Alkmaar als zoon van JACOB DREMMEL; † 1633 te Londen. Al op jeugdige leeftijd ging hij in de leer bij HENDRIK GOLTZIUS (1558—1617), de bekende graphische kunstenaar, die zich ook op de alchemie toelegde. Hij trouwde in 1595 met GOLTZIUS' jongere zuster SOPHIA JANSZ, waarna hij zich te Alkmaar vestigde. Al spoedig begon hij daar, naast zijn graveerwerk, zijn loopbaan als uitvinder; in 1598 kreeg hij octrooi voor een pomp en een klok met een „perpetuum mobile”, gebaseerd op de volumenverandering van een gas bij wisselende temperatuur; in 1602 voor een model schoorsteen (65). Hij was inmiddels ook reeds te Middelburg geweest (omstreeks 1600), waar hij een fontein construeerde, wellicht in contact kwam met de beroemde microscoop- en verrekijkerbouwers en connecties aanknoopte met de belangrijke

glasfabriek daar ter stede. In 1603 woonde hij te Haarlem, in 1604 weer te Alkmaar en ruim een jaar daarna vertrok hij naar Engeland, waar hij in dienst kwam van den Prince of Wales, HENRY (1594—1612) en zich aanvankelijk vooral bezig hield met de verbetering van de toverlantaarn en het clavichord. Hij werd zo beroemd in geheel Europa, dat RUDOLF II (1552—1612) hem naar Praag uitnodigde, waar hij van 1610 tot 1613 bleef en vooral bezig was met zijn perpetuum mobile, de alchemie en het samenstellen van goud-alliages voor de Duitse munt. Na de dood van RUDOLF II vertrok DREBBEL weer naar Engeland, waar inmiddels zijn beschermheer, Prins HENRY, ook was overleden. Omtrent zijn bewegingen na die tijd zijn weinig betrouwbare gegevens beschikbaar. In 1620 bracht hij weer een bezoek aan Middelburg, misschien ook aan Praag, en van 1626 tot 1629 was hij in dienst van de Britse marine, welke hij hielp bij de voorbereiding van enige mislukte expedities. Zijn laatste jaren sleet hij in armoede te Londen als bierbrouwer en herbergier, terwijl hij als attractie demonstraties gaf met zijn „onderzeeboot”, waarmee hij al in 1620 experimenteerde. Ook werkte hij er aan draineringsontwerpen voor verschillende streken in Engeland. Met zijn duikboot (welke onder water geroeid werd) bleef hij zolang onder water, dat de vraag gewettigd is, of hij zuurstof kende (192a). Met een soort kwikbarometer bepaalde hij de diepte, lang voor de uitvinding door TORRICELLI.

Hoewel DREBBEL dus in hoofdzaak uitvinder was, weten wij, dat hij ook eigenhandig instrumenten maakte, zoals perpetua mobilia, thermometers (30), microscopen (91) en kijkers, waarvoor een niet geringe glasblazers- en -slijpkunst vereist was. O.a. CONSTANTIJN HUYGENS sr bezat een kijker door DREBBEL gemaakt. Men heeft de eer van de uitvinding van het samengestelde microscoop wel voor DREBBEL opgeëist, doch dit is waarschijnlijk niet juist. Zeker is echter, dat hij een groot aandeel heeft gehad in de verspreiding van deze uitvinding over geheel Europa.

Over de verdiensten van DREBBEL heersen tegenstrijdige meningen, waarop hier niet uitvoerig ingegaan kan worden. Is NABER (140a, 141, 142) geneigd hem als een ster van de eerste grootte te beschouwen, JAEGER (103, 136) en TIERIE (189) zien in hem meer de zeer verdienstelijke en handige uitvinder, die zich met een waas van alchemistische en bovennatuurlijke grootheid wist te omgeven, een in die tijd onmisbare



handelwijze voor wie van zijn uitvindingen moest leven. Deze heimzinnigheid maakt het echter heel moeilijk DREBBEL's verdiensten naar hun juiste waarde te schatten.

Voor zover bekend is geen van zijn instrumenten behouden gebleven.

CORNELIS DREBBEL schreef een aantal verhandelingen, voor het merendeel over „de Natuere der Elementen”, welke ten dele ook in Latijnse en Duitse vertaling verschenen.

Zijn portret werd in 1604 in hout gesneden (door C. VAN SICHEM?). Ook in zijn „Natuere der Elementen” (1621) verscheen er een van dezelfde kunstenaar (181).

### Duyster (= Duister), Jan Jacob; Rotterdam.

\* omstreeks 1761 te Heinsberg, gem. Gastel (N.B.); † te Rotterdam 28 Juni 1813. Op de nijverheidstentoonstelling te Utrecht in 1808 werd zijn inzending van technische werktuigen met een zilveren ereprijs beloond. Ook op de Nijverheidstentoonstelling te Amsterdam in 1809 zond hij enige toestellen in (65a). Voordat hij te Rotterdam kwam (omstreeks 1806), woonde hij waarschijnlijk te Uithoorn, waar twee kinderen uit zijn huwelijk met MARGRIT GENENDEN (= GENINDAG) werden geboren. In het patentregister 1806—1808 van Rotterdam stond hij ingeschreven als instrumentmaker wonende bij de Oostpoort; bij zijn dood wordt hij brandspuitmaker genoemd, een vak, dat ook zijn zoon JOHAN BAPTIST (omstreeks 1793) beoefende. Een patent-aanvraag voor „zekere brandspuiten” werd in 1805 afgewezen (65a). NEMNICH (143, p. 375) spreekt van de rusteloze balansmaker J. DUISTER, die een machine uitvond om katoen samen te persen.

### Eastlandt; 's-Gravenhage.

In een verkoopscatalogus uit 1785 komt een verrekijker met 9 oogglazen van hem voor (157a). Wellicht dezelfde als EISLAND.

### Eckhout, Joseph van den; Middelburg.

Horlogemaker en vervaardiger van een planetarium met excentrische planeetbanen (1782—1787) volgens ontwerp van J. A. VAN DE PERRE van Nieuwerve en Welzinge. Dit planetarium werd door de weduwe van VAN DE PERRE († 1790) ten geschenke gegeven aan het Zeeuws Genootschap (95, 118, 212).

### Eedt, van den.

Signatuur op een zonnewijzer, gedateerd 1586 (142a). Nationaliteit onbekend.

### Eisinga, Eise (Jeltes); Franeker. 1, 93a, 95, 136, 173a, 186.

\* 21 Febr. 1744 te Dronrijp als zoon van JELTE EISES, wolkammer en knutselaar, en HITTJE STEFFENS; † 27 Juli 1828 te Franeker. Hij werd door zijn vader te Dronrijp opgeleid tot wolkammer en kreeg tevens les van hem in natuurwetenschap, vooral astronomie, terwijl hij naar Franeker ging voor lessen in rekenen en algebra bij WILLEM WIJZES. Gedrukte boeken, behalve sinustafels en astronomische tafels, heeft hij echter nooit gebruikt. Als jongen hield hij zich vooral bezig met het construeren van zonnewijzers en zijn belangstelling in de astronomie werd nog vergroot toen hij in 1761 aanwezig mocht zijn bij de waarneming van de overgang van Venus voor de zon door WYTSE FOPPES.

Na zijn huwelijk met PIETJE JACOBS (1768) vestigde hij zich als wolkammer te Franeker in het huis de „Ooijevaar”, waar hij in 1774, zonder ooit een tekening of een beschrijving van een dergelijk instrument gezien te hebben, begon aan de berekeningen en de uitvoering van een groot planetarium, dat de gehele zoldering van zijn kamer besloeg (95, 180b, 186). Dit werk waarvoor hij 4 jaar nodig had werd wereldberoemd.

Inmiddels was hij een gezien Franekers burger geworden en in verschillende functies benoemd, o.a. 1776: collectant voor de armen en officier der schutterij; 1777: vroedsman en collecteur van 's lands middelen op de brandewijn en havenspeciën; 1778: armvoogd.

Toen prof. VAN SWINDEN van het planetarium hoorde, kwam hij EISINGA bezoeken en hij was zo verrukt van het werk, dat hij er een beschrijving van publiceerde (186), die het grote bekendheid bezorgde en een stroom van veelal beroemde en aanzienlijke bezoekers naar zijn huis voerde. VAN SWINDEN stelde in 1783 aan EISINGA voor te vragen op 's lands kosten een tweede planetarium te maken in het Franekerse academiegebouw, iets wat echter nooit is gebeurd.

De onrust van 1787 spaarde ook EISINGA niet en hij zag zich genoodzaakt de wijk te nemen naar Duitsland toen de Pruisische troepen het stadhouderlijk gezag in Friesland herstelden. Terwijl hij aldus rondzwierf, stierf zijn vrouw, werd zijn huis verhuurd en zijn inboedel

verkocht. In 1790 waagde hij het terug te gaan naar de grenzen van Friesland; hij vestigde zich te Visvliet, waar hij in 1791 gevangen werd genomen en na een langdurig proces in 1792 veroordeeld werd tot verbanning voor 5 jaar uit Friesland. Hij ging daarom weer naar Visvliet, waar hij zijn tweede echtgenote vond, TRIJNTJE EELKES SIKKEMA, die hem twee dochters schonk. Na de omwenteling van 1795 kon hij weer naar Franeker terugkeren, waar hij een jaar later zijn oude huis met het ongeschonden planetarium weer betrok. Hoe hoog hij in aanzien stond blijkt wel uit zijn benoeming tot curator der Franekerse Hogeschool in 1797. EISINGA mocht nog de voldoening smaken, dat zijn planetarium voor het nageslacht werd bewaard door aankoop door het Rijk in 1826 (in 1859 aan de Gemeente geschenken) en dat zijn door VAN DER KOOI in 1827 geschilderd portret in het gemeentehuis werd geplaatst.

EISINGA liet verscheidene verhandelingen in handschrift na: over zonnwijzers, astronomie in het algemeen, zon- en maaneclipsen en zijn planetarium. Brieven door hem vanuit zijn verbanningsoord Gronau in 1790 geschreven zijn in 1877 door W. EEKHOF uitgegeven (95, 180b).

#### **Ei(j)singa, Jelte Stephanus; Dronrijp.**

\* 5 Febr. 1789; † 1812 te Kauno (Polen). Zoon van STEPHANUS EISINGA, die een broer van EISE E. was, en FIJKE JELTES. JELTE had veel belangstelling voor de liefhebberij van zijn oom en werkte in zijn korte leven ook veel met hem samen. Hij maakte een astronomisch uurwerk, waarvan een copie vervaardigd door RINSE BEERTS GELDER bewaard is gebleven (95, XX).

#### **Eisland, W.; 's-Gravenhage.**

Deze maakte met CORPA een microscoop in het kabinet van VAN DE PERRE (156). Wellicht dezelfde als EASTLANDT.

#### **Emden, A. van; Amsterdam.**

Deze „physische, mathematische en optische instrumentmaker” was werkzaam in de 1e helft der 19e eeuw. Hij was gevestigd in de Kalverstraat tegenover de N.Z. Kapel (N<sup>o</sup> 55) en leverde instrumenten van zeer uiteenlopende aard, o.a. elektrische (XXII), luchtpompen (53b,

XXII), microscopen (XXII), thermometers (78, XVII) en toverlantaarns (155). Het bedrijf werd door zijn weduwe voortgezet. Op de nijverheidstentoonstelling te Amsterdam in 1859 (217a) was een inzending onder de naam A. VAN EMDEN; de catalogus van de grote nijverheidstentoonstelling te Haarlem in 1861 (217b) vermeldt een inzending van de Wed. A. VAN EMDEN.

#### **Essen, Christiaan Paulus van; Delft.**

Zoon van HUGO VAN ESSEN, chirurgijn te Delft en Clasina Snep; † 27 Jan. 1840 in de ouderdom van 69 jaar. Hij stond ingeschreven als instrumentmaker, was getrouwd met GEERTRUIDA ADRIANA VAN ESSEN en had o.a. een zoon HUGO (\* 1798), die vroedmeester en stadschirurgijn van Delft was. Van zijn werkzaamheid als instrumentmaker is ons niets bekend, wellicht lag zij op chirurgisch terrein.

#### **Eyk, Isaac van; Amsterdam?**

In de verkoopscatalogus van zijn nagelaten collectie wetenschappelijke instrumenten (1821) wordt vermeld, dat hij de instrumenten merendeels zelf had vervaardigd (75). Te oordelen naar het grote aantal gereedschappen moet hij een goed ingerichte werkplaats hebben gehad. Onder de instrumenten nemen de elektrische een belangrijke plaats in.

#### **Eysenbroek (= Ysenbroek = Isenbroek), Pieter; Haarlem.**

Deze werkte omstreeks het midden der 18e eeuw. Biografische gegevens zijn niet van hem bekend. Hij construeerde een planetarium in 1737/38 (73, 78a, XI) en een demonstratiетellurium (95, XLIII); nog enkele andere instrumenten van hem zijn bekend: een pyrometer (XXII), een heliostaat volgens 's GRAVESANDE (XLIII) en een barometertje (36a).

Waarschijnlijk is hij de schrijver van:

P. EISENBROEK, Bericht wegens eene merkelijke verbetering in het maaken van barometers. — Verh. holl. Mij. v. Wet. VI, 1, 1761.

#### **Fahrenheit, Daniel Gabriel; Amsterdam. 1, 9b, 37a, 38, 136, 177c, 218.**

\* 24 Mei 1686 te Danzig als zoon van DANIEL F. (\* 1656) en CONCORDIA RUNGE (\* 1657); † 16 Sept. 1736 te 's-Gravenhage. FAHRENHEIT's

vader had handel gedreven op Holland en F. werd dan ook in Amsterdam in de leer gedaan, waar hij tot 1706 verbleef om daarna een aantal jaren te gaan reizen. Vermoedelijk kwam hij pas in 1717 van zijn „Wanderjahren” te Amsterdam terug. Hij woonde toen bij de koper-slager ROEMER, Leidse straat, hoek Keizersgracht. Al gauw verwierf hij zich een grote reputatie als maker van zeer nauwkeurige thermometers, barometers en areometers (42). De beroemde Hollandse geleerden BOERHAAVE (1668—1738) voor wie hij o.a. een pyknometer maakte (9b), 's GRAVESANDE (1688—1742) en VAN MUSSCHENBROEK (1692—1761) roemden zijn thermometers als de beste die werden gemaakt. Het waren de eerste, die de voor wetenschappelijk werk vereiste nauwkeurigheid en vergelijkbaarheid bezaten. Ook maakte FAHRENHEIT reeds een zonnemicroscop, die wellicht zijn eigen vinding was (5, 28, 91) en hield hij zich bezig met het vervaardigen van spiegeltelescop (177a) en het uitdenken van een „kwikklok” en een perpetuum mobile. Zijn gebrekkige theoretische ontwikkeling moet hem bij deze uitvindersbezigheid dikwijls parten hebben gespeeld. Hij schroomde niet om aan LEIBNIZ († 1716) diens oordeel over zijn vindingen te vragen.

Daarenboven gaf hij, althans van 1718—1730, cursussen over verschillende onderwerpen uit de natuur- en scheikunde (77). Hij bedacht hiervoor vele nieuwe proeven, waarvan hij mededeling deed aan BOERHAAVE, die ze publiceerde in zijn *Elementa chemiae* (1732). Een oogmodel, dat de beeldvorming demonstreert (XVI) en dat is gemerkt „D. G. FAHRENHEIT inv.” is vermoedelijk voor een dergelijke cursus ontworpen en gemaakt.

Herhaaldelijk maakte FAHRENHEIT nog reizen, o.a. in 1724 naar Engeland, bij welke gelegenheid hij werd benoemd tot „Fellow of the Royal Society”. In de *Transactions* van dit genootschap publiceerde hij in hetzelfde jaar een vijftal korte artikelen, o.a. over zijn pyknometer, waarmee BOERHAAVE het s.g. van kwik bepaalde (9b).

In de laatste jaren van zijn leven hield FAHRENHEIT zich in hoofdzaak bezig met het uitdenken van een waterbuis-molen (een soort centrifugale pomp), waarvoor hem op 24 Aug. 1736 octrooi werd verleend door de Staten van Holland en West-Friesland (65). In verband hiermee reisde hij naar 's-Gravenhage, waar hij ernstig ziek werd en op 16 Sept. stierf. Uit de rekening van zijn begrafenis blijkt, dat hij onbemiddeld

was. Zijn boedel werd getaxeerd op slechts f 459.— (37a). Zijn „water-machine” en de rechten daarop liet hij voor de helft na aan de Leidse hoogleraar 's GRAVESANDE.

Zo stierf FAHRENHEIT, die stamde uit een welgestelde koopmans-familie, en die later grote roem verwierf als thermometermaker en ook als geleerde en experimentator, in zorgelijke omstandigheden. Zijn naam leeft voort in zijn thermometerschaal, die hij met enige veranderingen om haar gemakkelijker bruikbaar te maken, overnam van OLOF RØMER (1644—1710) te Kopenhagen, die hij daar in 1708 had leren kennen.

FAHRENHEIT's onderzoekingen over het kookpunt en het soortelijk gewicht van vloeistoffen, de gewichtsareometer en de onderkoeling verschenen in de *Philosophical Transactions of the Royal Society* (1724), terwijl in het door RANOUW uitgegeven Kabinet der Natuurlijke Historiën (1722) uitvoerige brieven voorkomen over de vervaardiging van kwikthermometers en -barometers.

Slechts twee thermometers door FAHRENHEIT zelf gesigneerd zijn bewaard gebleven (44, 46, 53b, 53f, 54, XXII). Zie pl. 4. Wel vindt men in vele veilingscatalogi van oude natuurkundige kabinetten dikwijls thermometers van FAHRENHEIT vermeld (2; 3; 36a; 67; 139; 152), maar het is niet zeker dat zij alle zijn eigen werk zijn; dat de naam FAHRENHEIT wel eens ijdellijk werd gebruikt, blijkt uit de volgende aanhaling uit de catalogus van het kabinet EBELING (67): „Thermometer, van een schoon blaauw vocht . . . zeer echt door FAHRENHEIT”.

**Filbri (= Filbry), Gerard(us) Bernard(us) Ant(h)on(ius);** Delft.

\* omstreeks 1769 te Münster in Westfalen; † 1830 te Delft. ONDERDEWIJNGAART CANZIUS liet deze uitstekende instrumentmaker bij de oprichting van zijn fabriek in 1797 naar Delft komen. Na de ineenstorting van CANZIUS' zaak (1810) zette FILBRI het bedrijf zo goed mogelijk voor eigen rekening en op veel bescheidener schaal voort, vermoedelijk op de Brabantse Turfmarkt, doch hij had grote moeite om het hoofd boven water te houden (18). Blijkens een opschrift op een hellingmeter (XXII) moet A. FILBRI al in 1796 in Holland zijn geweest.

ANTON FILBRI was gehuwd met ELISABET(H) VAN DER LINDE(N). Zijn zoon, G. B. H. FILBRI zette de instrumentmakerij voort.

**Filbri (= Filbry), Gerard(us) Bernard(us) Hendrik(us)**; Delft. 18.

\* 12 Jan. 1811 als zoon van G. B. ANTON F., instrumentmaker, en ELISABET(H) VAN DER LINDE(N); † 31 Maart 1883. Toen hij in 1830, na de dood van zijn vader, de instrumentmakerswerkplaats overnam, stond deze er allesbehalve bloeiend voor, en zo was het zijn redding, dat in hetzelfde jaar P. J. KIPP zijn instrumenthandel te Delft vestigde zonder daarbij een werkplaats te exploiteren. Voor alle bestellingen van nieuwe instrumenten en voor reparatiewerk steunde deze geheel op de werkplaats van FILBRI, die ook chirurgische instrumenten maakte, voornamelijk voor POHL te 's-Gravenhage (18).

Tot twee keer toe moest FILBRI nog verhuizen, in 1845 van de Brabantse Turfmarkt naar de Voldersgracht, een jaar later van daar naar de Molslaan, verhuizingen, die geen verbeteringen betekenden. In 1880 moest hij het werk opgeven om gezondheidsredenen.

G. B. H. FILBRI was gehuwd met JOHANNA ELISABETH CHRISTINA SAMSON. De catalogus van de nationale tentoonstelling te Haarlem in 1861 (217b) vermeldt een inzending van G. B. H. FILBRI, slechts bestaande uit ebbenhouten peilstokken en een dito kannemaatje.

In het Deutsche Museum bevond zich een lens gesigeneerd: „GERARDUM BERNARDUM HEINRICUM FILBRY, chef de Atelier de Mon. ONDER WIJGAARD CANZIUS a Delft Fecit 1753". Het is niet duidelijk wie deze lens geslepen heeft.

**Fokkenberg, J. D.**; Utrecht.

Signatuur op een microscoop in de coll. CRISP (85).

**Foppes (Dongjuma), Wytze**; Leeuwarden. 1.

\* 16 Sept. 1707 te Donjum; † 8 Febr. 1778 te Leeuwarden. Deze „self made" Fries was evenzeer geleerde als instrumentmaker; men vindt hem meestal vermeld als: rekenmeester en instrumentmaker. Aanvankelijk werd hij door zijn vader, die timmerman was, in hetzelfde vak opgeleid. Met een kleine vingerwijzing van meester LORÉ te Franeker onderrichtte hij zichzelf in de wiskunde en sterrekunde. Zijn naam verscheen van 1756 af herhaaldelijk in de Leeuwarder Courant (204) in verband met de verschijning van een komeet in 1759, 1760 en 1769, en met de passage van Venus voorbij de zon in 1761, voor de waarneming waarvan hij op last van Gedeputeerde Staten een

stel instrumenten maakte. Voor het maken van deze instrumenten ontving hij een jaargeld. Bij zijn waarnemingen was EISE EISINGA aanwezig, die toen pas 17 jaar oud was en op wie deze waarnemingen een diepe indruk moeten hebben gemaakt (40, 95).

In 1756 vervaardigde hij „machines, die de hoek van de magnetische stroom uit de aarde aantoonen, maar ook de momentelijke aanneming dier stroom van kragtelooz ijzer, dienende om de netten der van de natuurwetten in dezen te ontdekken" (Leeuw. Crt 1 Oct. 1756). Hoewel dit niet speciaal wordt gezegd, is het wel zeker, dat FOPPES de uitvinder was van dit, thans onder de naam van magnetometer of variometer bekend staande instrument (3).

Van FOPPES' leerlingen, o.a. zijn beide zoons, heeft er geen zich een dergelijke bekendheid verworven als instrumentmaker, dat hun namen genoemd moeten worden. Van de instrumenten, welke FOPPES heeft gemaakt: telescopen, microscopen, mathematische en landmeetkundige instrumenten, zijn er slechts weinig bewaard gebleven. Vermelding verdient een trigonometrisch instrument in 1757 door hem gemaakt en het jaar daarop door de hertogin ANNA van Brunswijk-Luneburg (1709—1759), moeder van stadhouder WILLEM V, aan de Leidse Academie geschonken (44, 53b, 119, XXII). Enige instrumenten uit FOPPES' nalatenschap werden op 9 Juni 1778 openbaar verkocht (204).

FOPPES schreef (9): De conjunctie van Venus met de zon in het jaar 1761 den 6. Juny . . . Met byvoeging wegens de conjunctie van Saturnus met Jupiter in het jaar 1762. — Leeuwarden z. j.

Wonderwerken der natuur enz. enz. — Ibid. 1756, 99 p., 7 pl.

Korte dog zakelijke aantekening wegens de vinding des zons paralaxis, grootheid der zonne en afstand van de aarde . . . — Ibid. 1761.

**Fransz, Pieter**; Amsterdam.

Deze instrumentmaker nam in 1629 een leerling aan (59a). Van zijn werk is ons niets bekend.

**Gelder, Beert Johannes I**; Hallum, Beetgum.

† 1828 (151a). Vader van RINSE BEERTS GELDER, leerling van ARJEN ROELOFS (204).

Uit zijn nalatenschap werd, blijkens een advertentie in de Leeuwarder Courant (1828 n<sup>o</sup> 36) een aantal voorwerpen verkocht, waaruit blijkt,



dat hij een veelzijdig instrumentmaker is geweest. Geveild werden o.a. klokken, spiegeltelescopen, verrekijkers, een microscoop, een zonnemeter, een barometer, thermometers, een toverlantaarn enz., waarbij vermeld wordt, dat de instrumenten alle waren gemaakt door J. en B. GELDER. Misschien was dus ook BEERT's vader reeds instrumentmaker of had hij een broer JOHANNES.

**Gelder, Beert Johannes II;** Hallum, Beetgumermolen.

Kleinzoon van de vorige. Blijkens een advertentie in de Leeuw. Crt (8 Aug. 1834) moet hij enige uurwerken hebben gemaakt, welke resp. in 1832 en 1835 klaar kwamen. Misschien is de klok in het Friesch Museum, die deze naam draagt, een van deze beide (202, XX).

In genoemde advertentie noemt hij zich zeef- en uurwerkmaker te Hallum en zegt hij, dat RINSE BEERTS G. een oom van hem was. De Comm. t. Regeling en Beoordeling der Voorwerpen van Kunst en Nijverheid door Friezen vervaardigd, kende hem voor zijn uurwerken in 1844 een bronzen medaille toe. Hij woonde toen te Beetgumermolen.

**Gelder, Rinse Beerts;** Beetgum, Menaldum.

\* Hallum 6 Sept. 1794, als zoon van BEERT JOHANNES G. en ATTJE PIETES ZWART; † Menaldum 19 Dec. 1857. Hij was gehuwd met SIJTSKE SIJBES SIJBESMA (1802—1852). Aanvankelijk was hij molenaar te Beetgum en later uurwerkmaker te Menaldum. In 1853, toen hij nog te Beetgum woonde, maakte hij een copie van een astronomisch uurwerk (150, 202, XX), dat JELTE STEPHANUS EISINGA, een neef van de beroemde EISE EISINGA, in zijn jeugd had gemaakt.

In het Koninklijk Huisarchief te 's-Gravenhage bevindt zich eveneens een zeer kunstig uurwerk van zijn hand, dat het jaartal 1834 draagt. In een advertentie in de Leeuw. Crt van 22 Juli 1834 biedt hij het te koop aan.

Ook hield RINSE GELDER zich bezig met het maken van bliksem-afleiders en telescopen (204, dl II, p. 265), waarvoor hij de kennis in hoofdzaak verwierf als leerling van ARJEN ROELOFS.

**Gemini, Thomas;** Londen.

Werkzaam omstreeks 1524—1559. Hij was drukker en instrumentmaker, waarschijnlijk geboortig uit Vlaanderen of de Noordelijke

Nederlanden. Hij vestigde zich vóór 1524 in Londen, waar hij toegelaten werd tot het drukkersgilde. In 1545 gaf hij een „Anatome delineatio” uit, nagebootst van VESALIUS' werk van 1543. Naar aanleiding van het succes van dit werk benoemde HENRY VIII hem tot lijfchirurgijn met een jaargeld van 10 £. In 1553 verscheen er een Engelse vertaling van, opgedragen aan EDWARD VI, maar in 1555 bezorgde het hem een aanklacht als oplichter, waarmee hij echter niet de koninklijke gunst verspeelde (134).

Ook gaf hij in 1556 het „Tectonicon” van DIGGES uit en hij kondigde daarin aan, dat hij alle erin beschreven instrumenten in zijn werkplaats in Black Friars vervaardigde (88).

VAN GEMINI zijn slechts twee gesigneerde astrolabia bekend, waarvan het ene, gedateerd 1559, is opgedragen aan koningin ELISABETH (88, 89, XXXII); het andere, gedateerd 1552, heeft toebehoord aan EDWARD VI (133, X). Deze astrolabia vertonen overeenkomst met het werk van ARSENIUS; misschien stond GEMINI met diens werkplaats in verband (134).

**Goester, G.;** Delft.

Signatuur op een 18e eeuwse equerre (XLIII).

**Groenendaal, H. van;** Utrecht.

GROENENDAAL verwierf op de nijverheidstentoonstelling te Amsterdam in 1809 een eervolle vermelding voor „eenige electrische werktuigen”.

**Gualteri:** zie Wouters.

**Haasebroek, Gerrit;** Amsterdam.

Deze was in 1767 „graadboogemaker” in de Nieuwenbrugsteeg (146).

**Haberme(h)l, Erasmus;** Leuven, Praag.

\* omstreeks 1538, waarschijnlijk in Zuid-Duitsland; † omstreeks 15 Apr. 1606 te Praag. MICHEL (132, 134, 134b) komt na een langdurige studie van de spaarzame bronnen tot de volgende, meest waarschijnlijke levensloop van deze instrumentmaker van ongeëvenaarde kunde en smaak. Een aantal jaren van zijn leven bracht hij misschien door in het atelier van ARSENIUS te Leuven, reden, waarom hij hier genoemd moet

worden. In 1576 vluchtte hij misschien vandaar met zovele anderen naar Brussel, waar hij jaren lang gewerkt moet hebben aan een 19-tal uiterst fraaie instrumenten, welke hij in 1585 en 1586 aan de geneesheer FRANCISCUS DE PADOANIS van Torli opdroeg. Voor Tycho Brahe maakte hij een groot quadrant (XXXVIIa).

In 1587 was hij te Praag, waar hij in 1593, ter gelegenheid van zijn huwelijk met SUSANNE (165, p. 18) een geschenk kreeg van keizer RUDOLPH II als diens instrumentmaker. Van 1594 tot 1606, het jaar van zijn dood, genoot hij als keizerlijk instrumentmaker een bezoldiging van f 8.— per maand.

HABERMEL's werk toont, in tegenstelling met dat van ARSENIUS, een zeer grote verscheidenheid van modellen, die alle zeldzaam mooi van verhouding zijn en buitengewoon sierlijk gegraveerd. Bijna 100 gesigioneerde stukken zijn bewaard gebleven (o.a. in VIII; XI; XII; XXII; XXIII; XXX; XXXI; XXXII; XXXVII; XXXVIII; XLIII; XLIV). Gezien het uiterst tijdrovend werk (aan een kalender werkt hij 17 weken!) moeten deze instrumenten, indien hij tenminste geen atelierwerk van zijn naam voorzag, vrijwel zijn gehele levenswerk uitmaken. Slechts enkele zijn aan elkaar gelijk. HABERMEL moet onder de allergrootste instrumentmakers en -graveurs van alle tijden worden gerekend en zijn werk behoort tot het meest gezochte voor verzamelaars.

#### Halewyck, F. M. van.

Er is een door hem gesigioneerd nocturnaal bekend, vermoedelijk Hollands werk uit de 17e eeuw (134).

#### Hartsoeker, Nicolaas. I, 27, 33, 136.

\* 25 Maart 1656 te Gouda, als zoon van de Remonstrantse predikant CHRISTIAAN H. (1626—1683) en ANNA VAN DER MEY; † 10 Dec. 1725 te Utrecht. Hij was, behalve als physicus, ook zeer vermaard als lenzen-slijper, een kunst, die hij van zijn schoolmeester leerde (1). Na in 1677 zijn studies op zeer verschillend gebied te Leiden te hebben beëindigd, maakte hij in 1678 met CHRISTIAAN HUYGENS een reis naar Parijs en vestigde zich daarna als microscoopmaker en microscopist (in navolging van LEEUWENHOEK, die hij in 1672 had bezocht) te Rotterdam ten huize van zijn vader aan de Leuvehaven (102, dl VIII, p. 61). Na getrouwd

te zijn, ging hij in 1684 voor 12 jaar naar Parijs, waar hij twee werken over physica publiceerde en zich ook vermaardheid verwierf als lenzen-slijper. Na zijn terugkeer in Holland woonde hij eerst een jaar in Rotterdam, daarna in Amsterdam als leraar van Czaar PETER bij diens eerste bezoek aan ons land. Hij sloeg echter diens verzoek om mee naar Rusland te gaan af, maar nam in 1704 wel een benoeming aan tot „Eerste Mathematicus” van de keurvorst van de Palts en honorair hoogleraar te Heidelberg.

Na zijn terugkeer in Holland (1717) vestigde hij zich te Utrecht, waar hij vooral de aandacht op zich vestigde door een polemiëk te voeren tegen de opvattingen van NEWTON en BERNOULLI. Ook bestreed hij op niet zeer waardige wijze de ontdekkingen van LEEUWENHOEK en zijn eerzucht leidde hem ertoe het aan HUYGENS te doen voorkomen alsof hij de uitvinder was van een methode om goede glazen bolletjes te maken, te gebruiken als microscooplenzen (1678), een uitvinding, waarvan de eer naar alle waarschijnlijkheid toekomt aan JOHAN HUDDE (1628—1704) te Amsterdam, die deze methode al in 1663 toepaste.

Het schijnt, dat HARTSOEKER als mens in Frankrijk meer waardering vond dan in Nederland. DE FONTENAI (1776) beschrijft zijn karakter aldus: „Il étoit vif, enjoué, officieux, d'une bonté et d'une facilité dont de faux amis ont souvent abusé” (78b).

HARTSOEKER maakte verscheidene zeer goede lenzen, o.a. een met een brandpuntsafstand van 600 voet; ook voor de keurvorst van de Palts maakte hij enige grote lenzen. Zijn telescopen waren zeer gezocht; zij werden o.a. op de observatoria te Parijs (142a) en Utrecht (27, 113) gebruikt. Ook voerde hij een nieuw soort van microscoopjes in ( $\pm$  1694) (33, 91), dat een zeer grote verspreiding vond, nadat WILSON er (1702) enige verbeteringen aan had aangebracht.

Van zijn optische werk is o.a. een gesigioneerde en 1688 gedateerde lens bewaard gebleven (53b, 54, XXII) en nog een andere (27, 27a, XLIII).

Tussen 1692 en 1723 schreef HARTSOEKER een groot aantal natuurkundige werken (9). In *Essay de dioptrique* (Parijs 1694) gaf hij een beschrijving en afbeelding van zijn microscoopje.

G. NETSCHER schilderde zijn portret (verkoopscatalogus 1801, Amsterdam).

**Haije, Wm de la; 's-Gravenhage.**

Optisch instrumentmaker, die aan de Fundatie van Renswoude te 's-Gravenhage in 1764—1765 lenzen en spiegels leverde en ook een telescoop vermaakte.

**Heidanus, Pieter Sierds; Hallum.**

Maker van een 19e eeuwse telescoop (XX). Als zovele andere telescoopbouwers in Friesland was HEIDANUS landbouwer van zijn vak.

**Hen, Hendrik; Amsterdam.**

\* 1770 (gedoopt 4 Nov.) als zoon van GERRIT H. en MARITIE GREVE; † 13 Jan. 1819. Op 20 Oct. 1797 vond zijn ondertrouw met GEERTRUIJ KLUPFEL plaats. Hij woonde toen in de St Anna Dwarsstraat. Uit zijn huwelijk werden 4 kinderen geboren. Op 2 Febr. 1803 werd HEN als poorter van Amsterdam ingeschreven. Aan het eind van zijn leven, tenminste sinds 1808, woonde hij en had hij zijn zaak in de Kalverstraat n<sup>o</sup> 35 „in de Groene Bril”. Bij zijn overlijden stond hij te boek als „fysisch instrumentmaker”.

Van HEN's instrumenten zijn vooral de microscopen zeer belangrijk geweest, doch hij maakte ook brillen en andere instrumenten, zoals octanten, kijkers, electriseermachines (XVI), thermometers (XXII) en brandspiegels (119, XVII).

Hij was bevriend met de beroemde microscopische praeparaatmaker ABRAHAM YPELAAR, die zich in een brief van Sept. 1807 buitengewoon waarderend uitliet over een microscoop, dat HEN hem ter beoordeling had gegeven (91). De praeparaten van YPELAAR waren te koop in HEN's winkel. Ook handelde hij in niet door hemzelf gemaakte instrumenten. De gewone en zonnemicroscopen van HEN, waarvan er een aantal bewaard zijn gebleven (XIV; 53b, 54, 173, XXII; 228), zijn zeer soliede gemaakt en zeer volledig uitgerust, zodat zij de aandacht trokken van verzamelaars (25) en reizigers (66, 143).

Blijkbaar zette HEN's weduwe de instrumentmakerij voort, want op een verkoping in 1821 kocht zij niet alleen verschillende instrumenten, doch ook een „konstdraaibank” (75).

Zijn portret komt voor op de bodem van een snuifdoos (1809).

**Hendricks, Barent; Amsterdam.**

Maker van een zonnewijzer (85) en een gegraveerde kalender (78a, XI).

**Hoevenaer, Ant(h)ony (= Anthonius); Leiden.**

Werkzaam in de 2e helft der 17e eeuw. Hij trouwde drie maal, en wel in 1654, 1656 en 1677. Hij was afkomstig uit Rotterdam. In 1655 werd een acte gepasseerd, waarin hij DIRCK JANSZ DE BLOCK als leerjongen aannam. Zijn naam luidt daar HOUVENAER en hij wordt er genoemd: „mathematise instrument en horlogiemaker won. Clocksteeg”. Het poortersboek vermeldt zijn naam gespeld „Houwenaer” in 1670 (151a). Op 25 Maart 1683 werd hij als volgt in het Album studiosorum der Leidse Hogeschool ingeschreven: „Anthonius Hoevenaer, Di Profis VOLDERI amanuensis quoad instrumenta mathem.” Daar prof. DE VOLDER de eerste was, die een verzameling natuurkundige instrumenten voor de hogeschool aanlegde, mogen wij aannemen, dat HOEVENAER de eerste fysische instrumentmaker is geweest, die aan de Leidse universiteit verbonden was, tenzij SAMUEL VAN MUSSCHENBROEK al een dergelijke aanstelling had gehad.

In 1692 maakte HOEVENAER bekend, dat bij hem enige instrumenten, gemaakt door zijn collega JACOBUS DE STEUR te koop waren (100).

UFFENBACH (190, dl III, p. 396), die in 1711 Leiden bezocht, vermeldt, dat op het voetstuk van het grote quadrant op de sterrewacht, dat door VOSSIUS aan W. J. BLAEU werd toegeschreven, een messingplaat was aangebracht met de inscriptie „Antonius Hoevenaer fecit Leidae”, waaruit hij opmaakte, dat H. het quadrant gemaakt zou hebben onder leiding van BLAEU. Het is echter ook zeer goed mogelijk, dat HOEVENAER alleen de opstelling van het quadrant was opgedragen. U. voegt eraan toe, dat HOEVENAER een goed instrumentmaker moet zijn geweest.

Slechts enkele instrumenten van HOEVENAER zijn bewaard gebleven; twee proportionaal-passers (XXII; XXIIa) en een zonnewijzertje (XLIII) zijn ons bekend en een hangklok met vijf wijzerplaten (XXII).

**Hoevenaer, Simon; Leiden.**

Klokkemaker te Leiden in de eerste helft der 18e eeuw. Zoon van ANTHONIUS H. en belast met de zorg voor de klok in de Leidse academietoren (135). UFFENBACH (190, dl III, p. 593) bracht hem een bezoek (1711) en zag bij hem nog fysische instrumenten van zijn vader, doch hij

wist niet eens waarvoor zij dienden. Ook wordt een hangklokje genoemd door SIMON HOEVENAER te Utrecht (1514). Misschien verhuisde hij dus later daarheen.

**Hommema, Roelof Hessels;** Berlicum, St Anna Parochie. 91, 203.

\* 1791 te Finkum (Leeuwarderadeel); † 1854. Oorspronkelijk werkzaam als timmermansknecht, ging hij zich onder invloed van zijn oom ARJEN ROELOFS al spoedig toeleggen op de instrumentmakerij. Tot 1824 woonde hij te Berlicum, waar hij klokken en horloges herstellde, brillen sleep, bliksemafleiders maakte enz. In deze jaren werkte hij ook samen met SIEDS J. RIENKS aan de grote telescoop voor de Leidse sterrewacht.

In 1824 werd hij zeer tegen zijn zin boer te St Anna Parochie, doch in zijn vrije tijd ging hij door met het maken van optische instrumenten. In 1840 werd hem de hypotheek op zijn boerderij opgezegd, hij verkocht de zathe en begon een grutterij, met beter succes.

Voorals als maker van telescopen genoot HOMMEMA bekendheid; de berekeningen daarvoor werden uitgevoerd door zijn vriend WOPPE VAN PEYMA en volgens WUMKES (203) zei men, dat zijn werkstukken beter waren dan die van zijn oom en leermeester ARJEN ROELOFS en van de VAN DER BILDTS.

Er zijn ons nog slechts een telescoop (XX) en een spiegelmicroscop (53b, XXII) van hem bekend.

In 1831 kreeg RIENKS, die toen verbonden was aan de sterrewacht te Leiden, bezoek van PEYMA en HOMMEMA.

De telescopen van HOMMEMA werden o.a. gebruikt voor de waarneming van de passage van Mercurius over de zon in 1832 en de bedekking van Jupiter door de maan in 1838 (204).

### Hooft.

Een 15e(?)-eeuws astrolabium, dat deze naam draagt, is bewaard gebleven (85, dl I, p. 377).

**Hoogendijk, Steven;** Rotterdam. I, 101, 136, 211.

\* 1 Apr. 1698 als zoon van ADRIAAN H. en ELISABETH THRASI, de dochter van STEVEN T. (zie aldaar); † 13 Juli 1788. Behalve horlogemaker, evenals zijn vader, zijn moeder en zijn grootvader THRASI, was hij ook

„stadtbouwmeester” van Rotterdam. Zijn opleiding tot horlogemaker (1514) kreeg hij van CORNELIS UYTERWEEER (1702—1782) (136), die bekend stond als een zeer bekwaam vakman.

HOOGENDIJK woonde op het Haringvliet en was een zeer welgesteld en gezien burger van de stad Rotterdam. Hij maakte zich vooral verdienstelijk door zijn stille stuwende kracht bij de oprichting van het Bataafsch Genootschap van Proefondervindelijke Wijsbegeerte en door zijn onvermoeid streven de stoommachine in Nederland in te voeren. Toen hij grote moeite ondervond om de overheid voor dit doel te winnen, liet hij voor eigen rekening de eerste stoommachine bouwen, die in 1787 in werking kwam (101, 136, 211).

Hij woonde ook aan de Kleine Draaiesteeg (1514).

Behalve dat hijzelf instrumenten maakte — vooral uurwerken (XX), doch ook pedometers (86, XXXII; 224) en pyrometers (224) — had hij ook een fysisch kabinet, dat hij kort voor zijn overlijden ten geschenke gaf aan het Bataafsch Genootschap.

Zijn publicaties hebben vooral betrekking op de invoering van de stoommachine:

De groote voordeelen aangetoond, welke ons land genieten zou, indien men vuurmachines inplaats van watermolens gebruikte. — Rotterdam 1772.

Beschrijving en afbeelding van een nieuwen pyrometer of vuurmeter. — Verh. Bat. Gen. I, 1774, p. 211—234.

BIERENS DE HAAN (9) noemt verder: Brief van een Engelschen werkmeester, de afmetingen van Mr CHAMPION's vuurmachine te Bristol.

Beschrijving van het zamenstel der pompen.

Zijn portret werd gegraveerd door R. Vinkeles naar P. Stolker. (Verh. Bat. Gen. I, 1774), een kleiner door D. Veelwaard (181).

**Ho(o)gendoorn, J.;** 's-Gravenhage.

Deze maakte voor het fysische kabinet van de Stichting van Renswoude te 's-Gravenhage in 1763 enige instrumenten en leverde in 1761 een instrumentenkast aan deze instelling.

**Hooghendorp, P. van.**

Een zonnering draagt de signatuur: „P. VAN HOOGHENDORP Anno 1572”. Wellicht is hij de maker van het instrument (76, 206).



**Hopman; Haarlem.**

Een verkoopscatalogus uit 1807 vermeldt een electriseermachine door HOPMAN.

**Hui(j)sen, Jacob; Utrecht. (354, 222).**

\* te Stralen in Spaans Gelderland; † 1792 te Utrecht. Reeds in 1739 was hij te Utrecht gevestigd, waar hij achtereenvolgens woonde in de Korte Smeesteeg, Nobelstraat, Springsteeg, achter het Vleeshuis en in de Hoge Jacobynestraat. Op 1 Sept. 1750 werd hem en zijn drie kinderen „t borgerschap gratis geaccordeerd, als zijnde een konstenaar in ijzer- en staalwerken, als ook in astronomische instrumenten” (222).

Tussen 1765 en 1772 komt zijn naam enige malen voor als leverancier van instrumenten aan de Utrechtse universiteit, in welker verzameling zich thans nog een microscoopje bevindt (33, 354, XLIII). Hij was ook belast met het schoonhouden van de physische instrumenten (33, 113).

Zijn zoon HENDRIK werd in 1767 aangesteld bij prof. HAHN voor „adsistentie bij 't doen der Physische experimenten”, waarvoor hij f 25.— 's jaars ontving. Hij was daartoe geïnstrueerd door JACOBUS LOMMERS, die zeer waarschijnlijk zijn voorganger is geweest (27).

**Huisinga, T. F.; St Jacobi Parochie.**

Koopman en telescoopbouwer. Vier van zijn telescopen werden gebruikt voor waarneming van de voorbijgang van Mercurius over de zon in 1832 (204).

**Huygens, Christiaan; 's-Gravenhage, Parijs. 1, 51, 53i, 102, 136.**

\* 14 April 1629 te 's-Gravenhage als zoon van de dichter-staatsman CONSTANTIJN H. en SUSANNA VAN BAERLE; † 8 Juli 1695 aldaar. Het is hier niet de plaats om een uitvoerig relaas te geven van de levensloop van deze natuuronderzoeker, die op natuurwetenschappelijk gebied tot de grootste en veelzijdigste geesten van alle tijden heeft behoord. Behalve in samenvattende biographieën (1, 51, 102, dl XXII, 136) kan men hierover alle gewenste gegevens vinden in de mede naar zijn eigen aantekeningen in 22 delen uitgegeven *Oeuvres complètes* (102). Hier zullen vooral worden genoemd zijn practisch werk en die theoretische vondsten, die grote invloed hebben gehad op de instrument-makerij.

Reeds op 16-jarige leeftijd, als student te Leiden, waar hij in 1645 met zijn oudere broer CONSTANTIJN jr (1628—1697) in de juridische faculteit werd ingeschreven, onderscheidde hij zich door het oplossen van een tot dan onopgelost mechanisch vraagstuk en andere berekeningen. Pas in 1649 liet hij de juridische studie geheel varen om bij zijn vader op het Plein te 's-Gravenhage te gaan wonen en zich uitsluitend aan de natuurwetenschappen te wijden.

Zijn behoefte aan goede astronomische kijkers en zijn aangeboren lust tot het doen van handwerk — reeds als jongen maakte hij in 1643 een draaibank, waarop hij van alles knutselde (191) — brachten hem er in 1652 toe zelf zijn lenzen te gaan slijpen. In 1655 verkreeg hij met zijn eigen lenzen de eerste resultaten: de ontdekking van de ring en de wachter Titan van Saturnus. Gedurende het grootste deel van zijn leven, van 1652—1690, is hij het lenzenslijpen blijven beoefenen, eerst uit de hand, later machinaal, steeds trouw geholpen door zijn broer CONSTANTIJN.

Op 37-jarige leeftijd was hij al zo beroemd, dat COLBERT niet tot de stichting van de Académie des Sciences wilde overgaan alvorens zich van HUYGENS' medewerking te hebben verzekerd. Zo verhuisde hij dan in 1666 naar Parijs, waar hij tot 1681, met korte tussenpozen, als hij voor herstel van zijn zwakke gezondheid naar Holland ging, een uiterst werkzaam en vruchtbaar leven leidde.

Na bij zijn vader te hebben gewoond tot diens dood in 1687, vestigde CHRISTIAAN zich op Hofwijck te Voorburg, waar hij in 1693 tot de formulering van het uiterst belangrijke axioma van het behoud van het arbeidsvermogen kwam.

Behalve een aantal lenzen (46, 53b, 53f, 54, XXII; 27a, XLIII) zijn ons geen eigenhandige werkstukken van HUYGENS bewaard gebleven. Wel is bekend dat hij zich ook bezig hield met de constructie van een lucht-pomp (51) en van enkele microscopen, doch zijn praktische aandeel hierin is zeker gering geweest. In 1678 correspondeerde hij o.a. met HARTSOEKER over het maken van glazen bolletjes, die in die tijd als microscoplenzen veelal met meer succes werden gebruikt dan geslepen lenzen en in hetzelfde jaar schreef hij vanuit Parijs aan zijn broer CONSTANTIJN: „mes microscopes ont fait grand bruit icy, et quoy que plusieurs d'abord se missent apres a en faire, ils n'y ont pas encore seu reussir.” Twee maanden later had hij het model ervan verbeterd door

er een objectrevolver aan aan te brengen (102, dl VIII, p. 91, 112—113). Zijn naam is verbonden gebleven aan het HUYGENS-oculair, waarvan de constructie tot op deze tijd de meest gebruikelijke is gebleven voor microscopen. Minder opgang maakten zijn verbeteringen aan de instrumenten ter bepaling van de zonshoogte (102, dl XV, p. 522, 558; dl XVIII, p. 627—629).

Van eminente praktische waarde is HUYGENS' werk over uurwerken geweest. Een aanzienlijk aantal modellen, berustend op verschillende principes, ontwierp hij. De natuurkundigen werden in de 17e eeuw in hoge mate bezig gehouden door de vraag naar een betrouwbaar uurwerk, daar dit noodzakelijk is voor de lengtebepaling ter zee. Tenslotte heeft de door HUYGENS ingevoerde onrust of balans (1675) in verbeterde vorm de oplossing gebracht. Het is ook thans nog een der belangrijkste onderdelen van een horloge. Van even grote waarde is een uitvinding welke HUYGENS in Dec. 1656 reeds had gedaan, nl. om de slinger op het uurwerk toe te passen (65). De andere mechanische modellen die HUYGENS ontwierp zoals de klok met balansslinger (49, 51), met conische slinger (47, 51), een remontoir-klok (51, 53), een cardanisch opgehangen „zeeuurwerk” (20, 51, 53) enz. (50, 53, 62) zijn van zeer weinig praktische waarde gebleken. In zijn nagelaten aantekeningen (102, dl XVII en XVIII) nemen de klokken een belangrijke plaats in. In de laatste 10 jaar zijn reconstructies van HUYGENS' belangrijkste uurwerk-ontwerpen gemaakt (20, III; 47, 49, 50, 51, 53, 53d, 54, 62, XXII). Ongetwijfeld liet HUYGENS reeds een aantal modellen naar zijn ontwerpen maken, doch aan het praktische werk daarvan nam hij zelf geen deel. Hij liet het uitvoeren door klokkemakers, zoals SALOMON COSTER († 1659), aan wie HUYGENS de exploitatie van het hem voor zijn slingeruurwerk in 1657 verleende octrooi overliet, CLAUDE PASCAL († tussen 1670 en 1674), SEVERIJN A. OOSTERWIJCK en JOHANNES VAN CEULEN († 1715).

Wij willen niet nalaten ook HUYGENS' „niveau à lunettes”, zijn oculair-micrometer en zijn „buskruitmachine” (een primitieve explosiemotor) te noemen.

Een zeer merkwaardig en vernuftig instrument is tenslotte het door HUYGENS ontworpen en door JOHANNES VAN CEULEN in 1682 uitgevoerde planetarium (95, p. 353, 383; 102, dl XXI), dat in goede staat bewaard is gebleven (54, XXII). Hij beschreef het in verscheidene

brieven (102, dl VIII, p. 342, 376, 408). Een uitvoerige beschouwing hierover legde HUYGENS neer in een posthuum door DE VOLDER en FULLENTIUS uitgegeven manuscript: CHRISTIANI HUGENII descriptio automati planetarii. — Leiden 1703 (vertaling in 95, p. 383—410 en in 102, dl XXI).

De uitgave van zijn nagelaten aantekeningen en correspondentie heeft het werk en de gedachtenwereld van deze eminente onderzoeker voor iedereen toegankelijk gemaakt (102).

Van CHRISTIAAN HUYGENS bestaan de volgende portretten (53a):

1. Jeugdportret, geschilderd door A. HANNEMAN in 1640 (Mauritshuis, 's-Gravenhage). Onderdeel van een familieportret.
2. Kniestuk, geschilderd door C. NETSCHER in 1672 (Gem. Mus. 's-Gravenhage).
3. Borststuk, verm. geschilderd door P. BOURGUIGNON (Kon. Ned. Akad. Wet. Amsterdam, 53<sup>k</sup>).
4. Marmeren portretrelief naar het leven, door J. CLÉRIEN in 1679 (53', 53<sup>i</sup>, XXII).
5. Kopergravure naar het leven, door G. EDELINCK in 1674.

**Isenbroek:** zie Eysenbroek.

**Janse, Jan.**

Naam op een houten Jacobsstaf, 18e eeuw (XV).

**Jansen, Sacharias;** Middelburg. I, 136, 194.

\* omstreeks 1588 te 's-Gravenhage als zoon van HANS MARTENS († 11 Dec. 1592), tabakshandelaar en brilleslijper te Middelburg, en MAEYCKEN; † tussen 1627 en 1632. De naam van deze handige en inventieve brillenmaker en kramer wordt dikwijls in verband gebracht met de uitvinding der verrekijkers en microscopen (91, 92, 93, 104), maar uit een mededeling van zijn zoon JOHANNES SACHARIASSEN aan de bekende wiskundige ISAAC BEECKMAN in 1634 blijkt, dat SACHARIAS „den eersten verrekijker maeckte hier te lande anno 1604 naer eene van eenen Italiaen, daerop stont anno 1590” (136). Ook voor de uitvinding van het samengestelde microscoop zijn SACHARIAS' aanspraken zeer twijfelachtig. Waarschijnlijk echter heeft hij, handelsman als hij was, wel een belangrijke rol gespeeld bij de verspreiding van deze

instrumenten. Reeds vóór 1612 gaf hij een kijker cadeau aan Prins MAURITS, later ook één aan Aartshertog ALBERT van Oostenrijk en vermoedelijk bracht hij ook reeds een exemplaar mee op de najaarskermis te Frankfort in 1608.

Minder fraai dan zijn pionierswerk op optisch gebied is de valse munterij welke, naar het schijnt, lange tijd zijn voornaamste bezigheid is geweest. Na zijn huwelijk in 1610 met CATHARINA DE HAENE vestigde hij zich op het Koorkerkhof, doch al in 1613 was hij, na een proces, genoodzaakt naar Arnemuiden te verhuizen, waar hij zich in de Langstraat vestigde en weer een serie processen het hoofd te bieden kreeg. Tenslotte werd de toestand voor hem zo critiek, dat hij Arnemuiden moest verlaten (1619) en zo vinden wij hem in 1621 weer te Middelburg. Na zijn eerste vrouw in 1624 verloren te hebben, hertrouwde hij een jaar later met ANNA COUGET. In 1627 werd een huis van hem voor schuld verkocht en dit is het laatste wat wij van hem weten; bij het huwelijk van zijn zoon JOHANNES (1632), die ook brillenslijper en kramer was, staat vermeld, dat deze geen ouders had (194).

**Jansen, Willem Jans;** Dongjum.

Landbouwer en maker van een klein, door EISE EISINGA ontworpen planetarium (95).

**Janssen, Egbert;** Amsterdam.

Signatuur op een 18e eeuwse equerre (XLIII). In 1633 wordt in Amsterdam een uurwerkmaker EGBERT JANSZ vermeld (151a).

**Jewel, Pieter;** Middelburg.

Signatuur op een microscoop (85).

**Jong(h), Jacob de;** Amsterdam.

Deze was in 1767 „compassemaker” op het Droogbak (146). Een compas is gesigneerd: JB DE JONG & BRUYN (151a).

**Joostingh en Zoon, Pieter;** Amsterdam.

Deze waren in 1767 „compassemakers” op de „Texelse Kay” (= Koningsstraat) (146).

**Kalthoff, Caspar;** Dordrecht, Vauxhall. 102, 192.

† omstreeks 1664. KALTHOFF was werkzaam als instrumentmaker te Dordrecht na 1645, en daarvoor en later in dienst van de markies van Worcester (± 1601—1667). Blijkens een petitie van KALTHOFF's weduwe daterend uit 1665 of 1666, was haar man ook al werkzaam geweest voor koning CHARLES I († 1649) en Worcester schreef in 1663 in de voorrede tot zijn *Century of Inventions*, dat KALTHOFF al 35 jaar in zijn dienst was, wat dus zou betekenen, dat hij al in 1628 in Engeland was. Bij de opkomst van CROMWELL (omstreeks 1645) moest hij echter geheel berooid, met zijn vrouw, MARTHA of METSJE WILLEMS, en 4 kinderen (waarvan 1 zoon, CASPAR, die ook instrumentmaker werd) uitwijken. Hij vestigde zich te Dordrecht, waar hem in 1645 nog een zoon werd geboren. Het is in deze Hollandse tijd, dat hij voorkomt in de correspondentie van CHRISTIAAN HUYGENS als leverancier van bijzonder goede vormen om lenzen te slijpen (102, dl XVII, p. 254, 550). Hij was zeer bevriend met CHRISTIAAN's vader CONSTANTIJN sr (192a), die hem tussen 1649 en 1655 ook herhaaldelijk noemt in verband met een „engin aquatique”, „eau qui a été consumée par le feu”, dus waarschijnlijk een soort stoommachine, waarvan een beschrijving werd gegeven door Worcester in zijn genoemde boek. Dit moet een vrij bruikbaar instrument zijn geweest, waarop KALTHOFF in 1663 in Engeland patent kreeg. Het is waarschijnlijk hetzelfde werktuig als dat, waarvoor aan „CASPAR CALTHOFF, JOHANNES DIGGES, ende WILLEM CORDEROY” in 1649 octrooi werd verleend door de Staten Generaal: „Perpetuum mobile; inventie omme met een pont water gedurichlick ende altyts twee pondt water, ende meer op te lichten”. In 1653 kregen zij hierop eveneens octrooi van de Staten van Holland en West-Friesland (65).

Wanneer KALTHOFF terugging naar Engeland is niet met zekerheid te zeggen; CROMWELL's macht duurde tot 1660, doch reeds in 1654 schreef SAMUEL HARTLIB aan ROBERT BOYLE, dat de markies van Worcester „Fauxhall” had gekocht om er „GASPAR CALEHOF and son, as long as they shall live” in te laten wonen, „for he intends to make it a College of Artisans”.

Uit het patent, dat hij in 1663 voor zijn stoommachine kreeg, blijkt dat hij de Engelse nationaliteit had verworven. Toen KALTHOFF overleed (omstreeks 1664), was zijn zoon, die aangewezen was om hem

op te volgen, op reis naar Rusland, waarschijnlijk op uitnodiging van Czaar PETER.

KALTHOFF moet een buitengewoon voortreffelijk instrumentmaker geweest zijn. CHR. HUYGENS schreef in 1655 vanuit Parijs: „Je ne voy icy rien qui soit à comparer à son travail” (102, dl XVII, p. 254) en CONST. H. jr (1665): „Sans doute c'est le premier artisan du pays pour ces choses-la” (nl. slijpvormen) (ibid.). Behalve in verband met de stoommachine en slijpvormen noemt CONST. H. sr KALTHOFF ook als maker van een compas. DIRCKS (60) vermeldt, dat hij op Vauxhall wapenen en ander krijgstuig voor de regering maakte.

Zijn naam wordt behalve KALTHOFF (F) ook wel geschreven: CALTHOFF (F), CALTHOVIVS, CALEHOF of KALTHOVEN (192).

#### Kampman, J.; Amsterdam.

Deze werkte in de tweede helft der 18e eeuw, maakte zeer veel verschillende toestellen en modellen, alle van hout (25, 67, 123, 216). Dikwijls werkte hij samen met instrumentmakers, zoals STEITZ (182a) en PELLETIER, die dan het metaalwerk der instrumenten maakten, terwijl hij het houtwerk leverde (67). Hij wordt genoemd: „de Beroemde J. KAMPMAN” (157a).

#### Keulen, Gerard Hulst van; Amsterdam. II.

Achterkleinzoon van JOHANNES V. K. en zoon van JOANNES V. K. Gzn en CATHARINA BUYS; † 18 Jan. 1801. Hij werd in 1755 in het gildeboek ingeschreven en had van 1756—1778 met zijn broer CORNELIS BUYS V. K. († 1778) de leiding van de beroemde uitgeverij van het geslacht VAN KEULEN. Daarna zette hij de zaak tot zijn dood alleen voort, waarna de firma bleef bestaan onder de naam Wed. GERARD HULST VAN KEULEN.

Onder GERARD's leiding beleefde de boekhandel zijn grootste bloei, er werden in die tijd ook vele sextanten (188) en octanten afgeleverd, die van uitstekende kwaliteit waren. Hij leverde alle voor de zeevaart benodigde instrumenten, doch van zijn werkzaamheid als maker is eigenlijk niets bekend. Bewaard zijn o.a. sextanten (78, XVII; 119, XXII), octanten (78, XVII; 119), back-staffs (XV, XXII), alsmede een Jacobsstaf, een reflectiecirkel en een universaal-aequatoriaal (XXII).

In 1766 werd hij benoemd tot overman van het „Boeckverkoopers-gildt”. Hij woonde toen „op 't Water”, vanwaar hij in 1777 verhuisde

naar de Nieuwebrug. In 1792 werd hem door de Staten van Holland octrooi verleend voor een „verdeelde schijf om alle mathematische instrumenten wiskundig te verdeelen. Nieuw uitgevonden werktuig zijnde een vierpuntige passer met een verdeelde koperen transporteur daarbij behorende om de lengte op zee zonder eenige berekening direct te kunnen vinden” (65).

Als burger van Amsterdam stond hij in hoog aanzien en zo maakte hij van 1787 tot aan zijn dood deel uit van de „commissie tot de zaaken het bepalen der lengte op zee en de verbetering der zeekaarten betreffende” (55, p. 41). In deze hoedanigheid schreef hij met zijn medecommissarissen, prof. VAN SWINDEN en prof. NIEUWLAND: Verhandeling over de inrichting en het gebruik der octanten en sextanten van HADLEY. — Amsterdam 1788. Een tweede druk hiervan verscheen 1826. Hij trad zelf als uitgever op en noemde zich op het titelblad: Boek- en zeekaartverkooper compas-, sextant-, octant-, graadboog en mathematisch instrumentmaaker aan de Oostzyde van de Nieuwe Brug.

HULST VAN KEULEN was getrouwd met ANNA HENDRINA CALKOEN. Zij zette na GERARD's dood de handel in nautische instrumenten voort in het oude winkelpand.

#### Keulen, Johannes van; Amsterdam. II.

\* 1654; † 1711 te Nichtevecht. Hij werd in 1678 als poorter van Amsterdam ingeschreven en vestigde zich als boekverkoper en graadboogmaker aan de „Nieubrug”, in „den Gekroonden Lootsman”. Hij was de stamvader van het befaamde geslacht VAN KEULEN (overgrootvader van de vorige) en verwierf o.a. alle koperen platen van WILLEM J. BLAEU, wiens aardglobe van 1599 hij onveranderd in 1682 herdrukte (21).

Van zijn werkzaamheid als instrumentmaker is weinig bekend; hij maakte o.a. houten Jacobsstaven en gaf quadranten uit, gemaakt van hout en papier, berekend door VOOGHD (C. J. VOOGHT † 1598) en getekend door VAN LOON (XLIII).

Hij trouwde in 1678 met LOUYSJE LAURENS COERTE.

#### Keuzekamp, F.; Delft.

Deze werkte in de 18e eeuw en maakte een grote electriseermachine, die in 1799 door FRANS PASTEUR hersteld en verbeterd werd (12).



**Kipp, Petrus Johannes;** Delft. 18, 115, 116, 147.

\* 5 Maart 1808 te Utrecht; † 3 Febr. 1864 te Delft. Na in 1829 te Utrecht zijn apothekersexamen te hebben gedaan, vestigde hij zich het jaar daarna als zodanig aan het Oude Delft en al spoedig begon hij daarnaast een handel in wetenschappelijke instrumenten en benodigdheden, een zaak, die zou uitgroeien tot de thans nog bestaande en tot ver over de grenzen bekende fabriek P. J. KIPP en Zonen. Een eigen werkplaats had hij niet, doch al het reparatie- en het nieuwe werk werd uitgevoerd door FILBRI. Dat de zaken een grote vlucht namen blijkt wel uit de zeer uitgebreide verkoopscatalogus, welke KIPP in 1853 liet verschijnen en welke een groot aantal instrumenten en apparaten op velerlei gebied bevat.

De inzending van P. J. KIPP en Zoon op de nationale tentoonstelling te Haarlem in 1861 omvatte niet veel fijn instrumentmakerswerk, doch vooral laboratoriumbenodigdheden, een kijker- en een stereoscoopvoet enz. (217b).

Ook als apotheker bleef KIPP werkzaam en zo vinden wij zijn naam onder de oprichters (1842) en, in 1846 en 1847, onder de hoofdbestuurders van de Maatschappij ter Bevordering der Pharmacie (182).

Voorts was hij o.a. lid van de Nederlandsche Huishoudelijke Maatschappij (1846), oprichter van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs (1847), lid van het Bataafsch Genootschap van Proefondervindelijke Wijsbegeerte te Haarlem (1848) en corresponderend lid van het Bataafsch Genootschap van Proefondervindelijke Wijsbegeerte te Rotterdam (1851).

Daarnaast had hij nog tijd voor wetenschappelijk werk, vooral op het gebied der chemie. Hierbij vond hij het apparaat uit, dat zijn naam zou doen voortleven, het nu nog alom bekende KIPP-toestel voor automatische gasontwikkeling (54, XXII), dat hij in 1844 beschreef en dat achtereenvolgens verschillende vormen had. Zijn wetenschappelijke verdiensten werden algemeen erkend en dit kwam tot uiting in de aanbieding van een hoogleraarszetel in de geologie te Delft, een aanbod dat hij echter uit bescheidenheid meende niet te moeten aannemen.

KIPP was getrouwd met ANNA PETRONELLA REGINA HEYLIGERS (1811—1874), uit welk huwelijk vijf zoons en vier dochters werden geboren, van wie WILHELMUS ARNOLDUS (1837—1904) de apotheek voortzette en ANTHONIUS JOHANNES (1834—1916) voor de instrument-

makerij werd opgeleid. Deze laatste nam, na studiereizen in Frankrijk en Duitsland te hebben gemaakt, de instrumentenhandel over, en richtte in 1880 een fabriek op onder leiding van JAN WILLEM GILTAY (1851—1929). Deze zaak beleefde een periode van grote bloei toen in 1863 de Polytechnische School de Koninklijke Academie te Delft verving en de grondslagen waren gelegd voor export naar N.O. Indië en Japan. Ook het ontbreken van binnenlandse concurrentie had gunstige invloed.

Na de dood van P. J. KIPP voerde de firma de naam P. J. KIPP & Zonen; sinds 1917 N.V. Instrumentenfabriek en -handel v.h. P. J. KIPP & Zonen.

KIPP publiceerde verscheidene artikelen over zijn toestel en andere onderwerpen. Op de instrumentenkunde hebben betrekking:

Beschrijving van eenen toestel, waarin men bestendig zwavelwaterstofgas in voorraad kan houden. — Tijdschr. Handel en Nijverh. I, 1844, 2e deel, p. 100, 1 fig.

Nadere wijziging aan den toestel, waarin men zwavelwaterstofgas in voorraad houden kan. — Tijdschr. Handel en Nijverh. I, 1844, 3e deel, p. 229—230, 1 fig.

Beschrijving en afbeelding van den gewijzigden alkalimeter van FRESenius en WILL. — Tijdschr. Handel en Nijverh. II, 1845, 1e deel, p. 380—382, 1 fig.

Beschrijving van een vereenvoudigd electro-magnetisch inductie-apparaat van Dr. HUGO REINSCH. — Tijdschr. wetensch. Pharm. 1849, p. 233—240.

Voorts verzorgde hij vertalingen van boeken van C. NOBACK, F. WÖHLER, C. STEINBERG en C. F. PLATTNER.

Zijn door W. H. SCHMIDT in 1843 geschilderd portret in een familiestuk is in het bezit van een van zijn nakomelingen.

**Kleman, A.;** Amsterdam.

Een catalogus (216) vermeldt een groot compas van deze maker.

**Kleman, H.;** Amsterdam.

Deze signatuur wordt vermeld voor een toestel „werkende op een uurwerk door geslepen glazen als Chineesch vuurwerk”, ten gebruike bij een zonnemicroscoop (25). Hij was wellicht een zoon van J. M. KLEMAN.

**Kleman, J. M.; Amsterdam.**

Uitstekend instrumentmaker, die zijn werkzaamheden, blijkens een bericht van NEMNICH (143) al voor 1790 begonnen moet zijn. In 1809 was zijn zoon al in de firma opgenomen; zij noemden zich toen, bij hun inzending op de nijverheidstentoonstelling te Amsterdam, welke met goud werd bekroond: Koninklijke Mathematische Physische en Optische Instrumentmakers en Leveranciers voor den Dienst ter Zee. Ook leverden zij nauwkeurige maten volgens het metrieke stelsel aan prof. VAN SWINDEN (1746—1823) (31, 188, XLIII) en aan het gouvernement, en blijkens een advertentie in 1812 (117) hadden zij daartoe een copie van de oorspronkelijke standaardmeter onder hun berusting. In 1810 kregen zij een bestelling voor enige astronomische instrumenten voor de Utrechtse sterrewacht, die in zeer korte tijd geleverd konden worden (113). Ook in particuliere verzamelingen vond men hun instrumenten (25; 41; 216).

Een eenvoudig koperen quadrant (53b, 54, XII), dat gesigineerd is „J. M. KLEMAN fecit Amsterdam”, zou volgens overlevering aan BOERHAAVE (1688—1738) hebben toebehoord, aangezien sinds menscheugenis in de kist een gedrukt boekje ligt met door CRUQUTUS voor deze grote medicus berekende tabellen ter bepaling van de zonshoogte. Aangezien KLEMAN zijn werkzaamheden echter vermoedelijk niet veel vóór 1790 is begonnen en het graveerwerk niet de indruk maakt uit de eerste helft der 18e eeuw te stammen, moet deze overlevering naar het rijk der fabelen worden verwezen. Daarenboven staat in het boekje vermeld, dat het van een zonnewijzer vergezeld was, en niet van een quadrant.

KLEMAN's faam als instrumentmaker was al in 1801 zo groot, dat beunhazen misbruik van zijn naam trachtten te maken. Daarom maakte hij bekend, „dat in het vervolg geene instrumenten van deszelfs fabriek zullen worden afgeleverd, dan op het adres, voorzien van den naam van den ondergeteekenden . . . J. M. KLEMAN, mathematisch, physisch en optisch instrumentmaker op den Nieuwendijk, in de groene Bril, No 168” (117). Wellicht is het mede daaraan te danken, dat zoveel door KLEMAN gesigineerde instrumenten van allerlei aard behouden zijn gebleven (44, 53b, 54, XXII; 107; 119; 228; XV; XLIII).

In 1840 maakte KLEMAN een zilveren sextant voor Prins WILLEM FREDERIK HENDRIK (III).

**Kley, Jacobus; Rotterdam.**

Ged. 14 Jan. 1716 als zoon van PIETER K. en WILLEMINA DE HAAS; † 23 Febr. 1791. Uitstekend instrumentmaker, die o.a. leverde aan PETRUS VAN MUSSCHENBROEK (1692—1761) te Leiden (140) en in de jaren 1756 en 1757 aan prof. HAHN te Utrecht (27, 113). In 1760 komt zijn naam voor in de rekeningen van de Fundatie van Renswoude te 's-Gravenhage (213). Reeds in 1754 maakte hij voor VAN MUSSCHENBROEK een spiegelocant (119, XXII). Zijn instrumenten waren van uiteenlopende aard: gemonteerde natuurlijke magneetstenen (119; 152; 213), astrolabia (auctie 1798), demonstratiemodellen (27, XLIII; 67; 78, XVII; 140; 213) enz. Hij woonde bij zijn huwelijk met ADRIANA VERMEULEN in 1745 aan de Goudse weg, daarna tot aan zijn dood in de Jodenlaan. Uit zijn huwelijk werden 8 kinderen geboren, waarvan er hem slechts een overleefde.

**Kocks, Johannes (H.); 's-Gravenhage.**

\* 9 Apr. 1761 te 's-Gravenhage; † 6 Oct. 1849 te Emmerik. Deze zeer vlijtige instrumentmaker werd in 1799 aangesteld om het physische kabinet van de Fundatie van Renswoude te 's-Gravenhage, dat zich „in deplorabelen toestand” bevond, binnen twee jaar in orde te brengen voor f 500.— 's jaars. Daarna kreeg hij een aanstelling om de collectie te blijven verzorgen voor f 300.— per jaar, terwijl hij sinds 1808 daarenboven f 150.— kreeg voor assistentie bij de natuurkundige proeven van de opziener van het kabinet. Bij de financiële débacle van 1810 werden deze uitkeringen teruggebracht tot tezamen f 150.—, in 1816 weer verhoogd tot f 200.—. Tegen deze vergoeding bleef KOCKS zijn post bekleden tot aan de verkoop van het kabinet naar Brussel in 1829, waarna hij tot zijn dood een pensioen van f 100.— genoot.

KOCKS maakte diverse instrumenten, brandspuiten, microscopen (123) en elektriseermachines (rekening Fund. van Renswoude 1810). Slechts een gesigineerd model van een molen is bewaard gebleven (XXII).

**Konst, R.**

Signatuur op een astrolabium uit de 2e helft der 18e eeuw (XXII).

**Ko(o)gies, Jan; Wormerveer.**

Klokkemaker in de 17e eeuw (1514), die o.a. een planetarium maakte (159).

**Koops, B.**

Signatuur voorkomend op een zonnemicroscoop, daterend van omstreeks 1800 (XXII).

**Kranenborg, Lambertus Derks; Loppersum, Hoogezand.**

Maker van zonnewijzers te Loppersum (1773) en Hoogezand (1774) (151a).

**Kuile, Coenraad ter; Enschede.**

\* 17 Aug. 1781 te Enschede; † 30 April 1852 te Enschede. Vervaardiger van een tellurium en lunarium, dat verwoest werd bij de brand van Enschede op 7 Mei 1862. Bij de bouw van dit instrument heeft hij vermoedelijk in contact gestaan met L. NIEUWENHUIS en E. EISINGA (57, 95).

**Kuyper, Gerhard; Groningen.**

Werkte omstreeks 1775 samen met MARTINUS VAN MARUM te Groningen aan een nieuw soort electriseermachine, waarbij lakschijven door kwik slepen. In zijn beschrijving van dit toestel spreekt VAN MARUM van KUYPER als „medevinder van het werktuig” en „mijnen Vriend den zeer kundigen Physischen Instrument-Maker” (124).

**Landtschot, Hendrick van; Middelburg.**

Aan deze „geadmitteert Landtmeter ende horlogie maecker” werd in 1682 door de Staten van Holland en in 1683 door de Staten Generaal octrooi verleend voor een zeevaartkundig instrument (65).

**Laun, Hartog van; Amsterdam.**

Deze was een leerling van JOHN CUTHBERTSON en werkte omstreeks 1800. Hij maakte o.a. microscopen (107) en verscheidene zeer kunstige demonstratieplanetaria (95; 188; V; XXII), waarvan J. H. VAN SWINDEN een beschrijving gaf (187). Ook maakte VAN LAUN een tellurium en lunarium volgens het ontwerp van de amateur-natuurkundige D. STOOPENDAAL (182a).

Zowel DROYSEN (66) als NEMNICH (143) noemen VAN LAUN als een zeer bekend instrumentmaker. Hij associeerde zich later met zijn zoons A. en I. VAN LAUN (228; XXII) en zou nog in 1820 werkzaam geweest

moeten zijn blijkens de signatuur op de montuur van een bij C. COVENS in dat jaar gedrukte globe (XXII).

VAN LAUN moet ook een uitgebreide instrumenthandel hebben gehad, want men vindt zijn naam als koper in verscheidene catalogi van aucties (75; 158; 188). Zijn zaak was gevestigd Hoogstraat 20.

**Leeuwenhoek, Antoni van; Delft. 1, 8, 63, 89a, 120, 136, 177, 226.**

\* 24 Oct. 1632 te Delft als zoon van PHILIPS (AN)T(H)ONYSZ, mandenmaker, en MARGARETHA BEL VAN DEN BERG(H); † 26 Aug. 1723 te Delft. Deze man van eenvoudige afkomst, en zonder wetenschappelijke opleiding heeft met zijn zelfgemaakte microscopjes zo opzienbarende ontdekkingen gedaan, dat zijn roem nooit is verbleekt.

Op 16-jarige leeftijd werd hij naar Amsterdam gestuurd, waar hij bij een lakenhandelaar werkzaam was. Ongetwijfeld heeft hij toen met een loupe leren omgaan en misschien heeft hij ook kennis gemaakt met de microscopist JAN SWAMMERDAM, doch daarvan is niets met zekerheid bekend. Na 6 leerjaren keerde hij in 1654 voorgoed naar Delft terug, waar hij in hetzelfde jaar trouwde met BARBARA DE MEY († 1666). Uit dit huwelijk werd slechts een kind, MARIA, volwassen. Deze woonde met haar vader tot het eind van zijn leven.

LEEUVENHOEK begon zijn leven in Delft als lakenhandelaar, doch in 1660 werd hij als kamerbewaarder der Heren Schepenen aangesteld. Ondertussen studeerde hij voor landmeter, tot welk ambt hij in 1669, na zijn proef te hebben afgelegd, werd toegelaten (177a). Zijn bekwaamheid in de geometrie bezorgde hem in 1679 de betrekking van stads-wijnroeier (-ijker), een ambt, dat hij tot zijn dood bleef bekleden. In 1704 kreeg hij hulp, zodat hij sindsdien daaraan vermoedelijk niet veel tijd meer heeft behoeven te besteden. Inmiddels was hij in 1671 hertrouwd met CORNELIA SWALMIUS († 1694) wier broer medicus was. Wellicht heeft de omgang met deze zwager LEEUVENHOEK's belangstelling voor de levende natuur aangewakkerd.

Het begin van LEEUVENHOEK's bekendheid en daarmee van zijn roem valt in het jaar 1673, toen REINIER DE GRAAF (1641—1673, geneesheer te Delft en beroemd anatoom) LEEUVENHOEK's eerste brief met waarnemingen aan de Royal Society zond (midden in de 3de Engelse oorlog!). In een begeleidend schrijven zei hij, dat „een zeker zeer vernuftig persoon alhier, genaamd VAN LEEUVENHOEK, onlangs

mikroskopen heeft gemaakt, die veel beter zijn dan die van EUSTACHIO DIVINI". LEEUWENHOEK zelf schreef in zijn tweede brief (1673) van zijn „nieuw gevonden microscopix" (120, dl I. p. 42). Wij mogen dus wel aannemen, dat hij zijn microscopen kort voor 1673 uitvond. Van deze primitief geconstrueerde, maar van uitstekende, sterk vergrotende, door hem zelf geslepen lensjes voorziene enkelvoudige microscoopjes maakte hij er eigenhandig een zeer groot aantal. Zie pl. 3. Na de dood van zijn dochter MARIA werden meer dan 500 microscoopjes en gemonteerde lenzen verkocht (178). Met deze eenvoudige instrumentjes deed LEEUWENHOEK zijn ongehoorde ontdekkingen, die hij publiceerde in enige honderden brieven, voor het merendeel gericht aan de Royal Society in Londen. De eencellige organismen (1674), bacteriën (1676), spermatozoïeden (1677), gistcellen (1680) en vele andere objecten observeerde en beschreef hij voor het eerst. Behalve dat zijn zelfgeslepen lenzen buitengewoon zuiver en lichtsterk waren (32, 33, 34, 91, 168), moet LEEUWENHOEK's waarnemingsvermogen ook zeldzaam scherp zijn geweest; tot kort voor zijn dood zette hij zijn onderzoekingen voort. Aan een grote scherpzichte van gezicht paarde zich een vernuftige onderzoekersgeest, zoals uit vele van zijn brieven blijkt (63).

Voor het bestuderen van de bloedsomloop in de vinnen van een vis ontwierp hij een speciaal toestel, de zgn. „aalkijker", waarvan vermoedelijk een exemplaar behouden is gebleven (44, 53b, 53h, 54, XXII). Van zijn honderden gewone microscoopjes zijn er maar enkele over (VII; XVIII; 44, 46, 53b, 53h, 54, 119, 168, 170a, XXII; XXX; XXXIV, 33, 91, 119, XLIII). Zij zijn, evenals exemplaren in oude verzamelingen (68, 216) vermoedelijk van bovengenoemde auctie afkomstig.

Door de publicatie van zijn ontdekkingen werd LEEUWENHOEK weldra beroemd, wat tengevolge had, dat vele vreemdelingen hem kwamen bezoeken. Hij was dan zeer geheimzinnig met zijn microscoopjes en stond er tijdens zijn leven slechts enkele af aan hoge bezoekers.

LEEUWENHOEK's brieven hebben zeer vele uitgaven beleefd; oorspronkelijk gaf hij ze bij gedeelten uit in het Nederlands, gevolgd door Latijnse vertalingen (zie 63). De eerste uitgave van zijn verzamelde brieven verscheen in 4 delen (Ned.: 1685—1718; Lat.: 1722). In 1939 is een begin gemaakt met de uitgave van de verzamelde brieven van

LEEUWENHOEK in 20 delen (120). Over LEEUWENHOEK bestaat een uitvoerige literatuur. DOBELL (63) geeft hiervan een opsomming.

Van ANTONI VAN LEEUWENHOEK zijn de volgende portretten bekend (63, 120c, 138, 181):

1. In een anatomische les door CORN. DE MAN (1681). Olieverfschilderij (Gemeenteziekenhuis, Delft, gereprod. o.a. in 120, dl III en 120c).
2. Olieverfportret door J. VERKOLJE (1686) (XXII, gerepr. o.a. in 44, 53b, 120, dl I en 120c).

Voorts een achttal verschillende gravures, waaronder een zeer mooie en zeldzame zwartekunstprent (gereprod. o.a. in 63), en bordjes van Delfts aardewerk (gereprod. in 179), alle naar het schilderij van Verkolje.

3. Kopergravure op de titelpagina van een van zijn werken.
4. Gedreven portretpenningen naar een penning op bestelling van ANTONI CINK, hoogleraar in de physica te Leuven, in 1698 gemaakt. Zie pl. 3.
5. Medaillon op LEEUWENHOEK's grafnaald in de Oude Kerk te Delft.

#### Leth, H. de.

Het physische kabinet van G. CLIFFORD bevatte een planetarium door H. DE LETH (36a).

#### Linderman, Willem; Amsterdam.

Deze adverteerde in Febr. 1811 als volgt: „In de balansen-, schalen- en gewigtfabriek van WILLEM LINDERMAN op den Nieuwendijk by den Dam no. 10 . . . zyn vervaardigd alle soorten van Fransche maten en gewigten, zooals dezelve thans in Frankrijk gebruikt worden" (145).

#### Lipper(s)hey, Hans; Middelburg.

\* te Wesel; † Sept. 1619 te Middelburg.

Hij huwde in 1594 te Middelburg en werd in 1602 als poorter ingeschreven; hij woonde in de Kapoenstraat. Als brillenmaker was hij ongetwijfeld geïnteresseerd in de verrekijkers, die zijn buurman SACHARIAS JANSSEN al in 1604 bezat en zijn vernuftige geest stelde hem al spoedig in staat er verbeteringen in aan te brengen. Op 2 Oct. 1608 richtte hij een request aan de Staten Generaal ter verkrijging van een octrooi op een nieuw soort verrekijkers, welke aanvraag werd aan-



gehouden (65), terwijl hij opdracht kreeg drie binoculaire kijkers te maken met lenzen van bergkristal, welke ook inderdaad werden geleverd. Tenslotte werd de octrooiaanvraag afgewezen, „nademaal het blijkt, dat verscheyden anderen wetenschap hebben van de inventie” (SACHARIAS JANSEN en JACOB METIUS) en de Gecommitteerde Raden van Zeeland „beduchten datter noch meer zijn”. Inmiddels had zijn kijker al zoveel bekendheid verworven, dat er gegevens over verschenen.

Al is LIPPERHEY zeker niet de uitvinder van de verrekijker, toch mag wel worden aangenomen, dat hij de uitvinder is van de binoculaire kijker (42, 80, 194).

Zijn portret werd gegraveerd door J. VAN MEURS naar H. BERCKMAN (136).

#### **Lommers, Jacobus; Utrecht. 27, 33, 74.**

\* te Gulick in het Rijnland. Omstreeks 1715 kwam hij als soldaat naar Utrecht, waar hij in 1717 trouwde met STIJNTJE VUYSTING († 1784). Bij vroedschapsresolutie van 24 Juni 1743 werd hij aangesteld om de astronomische instrumenten der stad schoon te houden en te onderhouden voor f 50.— per jaar. In 1747 was hij als „kunstwerker” gevestigd in de Zadelstraat, hoewel hij al eerder als zodanig werkzaam was geweest blijkens de signatuur op de montuur van een natuurlijke zeilsteen (3): „J. LOMMERTIUS a Utrecht 1739”. In 1753 werd hem wegens „grootte bequaamheden in het maken van physische, astronomische en mathematische instrumenten” het burgerschap van Utrecht gratis verleend en in 1754 werd hij opgenomen in het marsliedengilde. Naar alle waarschijnlijkheid was LOMMERS verbonden aan het Theatrum Physicum. Hij leverde verscheidene instrumenten aan de Universiteit (27, 113, XLIII), o.a. een enkelvoudig microscoop (33, 35a, 91), een projectielantaarn, lenzen en een model van een brandspuit. Vast staat ook, dat hij HENDRIK HUIJSEN, die in 1767 werd aangesteld „tot adsistentie bij 't doen der Physische experimenten”, voor dit werk opleidde (27).

Daar in het Utrechtse archief geen aantekening van het overlijden voorkomt, is het waarschijnlijk, dat LOMMERS elders is gestorven.

Zeker was hij zeer gezien als instrumentmaker; in de verkoopscatalogus der nalatenschap van PETRUS VAN MUSSCHENBROEK (140) staan o.a.

twee magneetstenen vermeld, beslagen „ab artifice magno LOMMERS”. Het schijnt dat LOMMERS' werkzaamheid vooral op het gebied der optica heeft gelegen. Niet alleen vindt men in de catalogus van het kabinet van PETRUS VAN MUSSCHENBROEK een microscoop, een metalen oogspiegeltje en kijkers, maar ook in andere verzamelingen (VII; XXII; 27a, XLIII; 68; 91; 152) overheersen de optische instrumenten en lenzen.

Ongetwijfeld is dit dezelfde LOMMERS als die, waarover PETRUS VAN MUSSCHENBROEK in 1761 vanuit Leiden aan zijn zoon Mr J. W. v. M. te Utrecht schrijft: „ik had geern dat Mr LOMMERS van zijn best spiegelmetaal voor mij goot, of liet gieten, zulke twee pyramiden, waarvan de modellen hiernevens gaan: . . . het metaal van LOMMERS is vrij goed” (brief in bezit van de fam. v. M.). Deze spiegels zijn vermoedelijk bewaard gebleven (XXII).

#### **Loots, J.**

Een houten Jacobsstaf draagt het opschrift „J. LOOTS 1716” (134a, X). Misschien was LOOTS niet de vervaardiger, maar de bezitter van dit instrument. Mogelijk is echter ook, dat deze LOOTS dezelfde is als JOH. LOOT te Amsterdam, die thermometers maakte (27, 30, 113, XLIII).

#### **Luisius, Abraham van Stipriaan; Delft. 217.**

\* Oudewater 10 Oct. 1764; † 2 Mei 1829 te Delft. Deze arts en scheikundige trouwde in 1788 met THEODORA JACOBA LUISCIUS († 1793), wier familienaam hij bij de zijne voegde; in 1796 hertrouwde hij met GERTRUDE DIODATI.

Na in 1788 te Leiden in de medicijnen te zijn gepromoveerd, vestigde hij zich als arts te Delft, waar hij in 1789 ook tot lector in de scheikunde werd benoemd. Op wetenschappelijk gebied deed hij dikwijls van zich spreken door bekroning van zijn antwoorden op uiteenlopende prijsvragen, b.v. 1790 gouden medaille Kon. Mij v. Geneeskunst te Parijs; 1796 dubbele gouden ereprijs Bat. Genootsch. proefonderv. Wijsbeg. Rotterdam; 1808 en 1824 gouden medailles Mij der Wetenschappen Haarlem. In 1801 werd hij benoemd tot lid en vicepresident van de Provinciale Commissie v. geneesk. Onderzoek en Toevoorzicht. Ook was hij raadslid van Delft en corresponderend lid van vele genootschappen. Wegens zijn verdiensten voor het vaderland werd hij in 1826

tot ridder in de orde van de Nederlandse Leeuw benoemd. Hij was jarenlang redacteur van de Scheikundige Bibliotheek en van het Geneeskundig Magazijn. Voor herhaalde aanbiedingen van hoogleraarzetels meende hij uit trouw aan de stad zijner inwoning te moeten bedanken.

Ook op practisch gebied was VAN STIPRIAAN LUISCIUS werkzaam; hij is de uitvinder van een soort bathometer (dieptemeter), welke hij zelf vervaardigde en in 1805 beschreef: Beschrijving van een zeepeiler of bathometer. — 's-Gravenhage 1805. Deze bathometer (216) verwierf op de nijverheidstentoonstelling te Utrecht in 1808 een zilveren ereprijs. Later werden deze instrumenten vervaardigd door ONDERDEWIJNGAART CANZIUS, die er octrooi op kreeg (65a) in 1805.

Van de hand van deze overmoeide medicus, wiens leven geheel op het algemeen welzijn was gericht, verschenen een groot aantal publicaties op medisch en natuurwetenschappelijk gebied (217).

#### **Mansvelt, Paulus; 's-Gravenhage.**

\* 3 Oct. 1783 te 's-Gravenhage. MANSVELT kreeg zijn opleiding tot instrumentmaker als kwekeling van de Fundatie van Renswoude te 's-Gravenhage, eerst bij J. H. KOCKS (1799—1805) en daarna bij de beroemde ÉTIENNE LENOIR te Parijs (1805—1809). Vanuit Parijs stuurde hij enkele van zijn werkstukken aan de Fundatie (213), o.a. een waterpas-instrument dat, zij het ook in gehavende toestand, bewaard is gebleven (XXII). Na terugkeer uit Parijs vestigde hij zich te 's-Gravenhage, terwijl hij de eerste 15 maanden nog een ondersteuning kreeg van f 4.— per week van de Fundatie. In het Registre civique van 1811 komt hij voor als „fayseur des instrum.”

#### **Marcel, Arnoldus; Dordrecht. 136.**

\* 5 Nov. 1672 als zoon van PAULUS M. en ELISABETH SWALMIUS; † 15 Mrt. 1748. Hij was wijsgeer en wis- en natuurkundige en genoot bekendheid door het slijpen van lenzen (36a, 68, 152, 155), waarvan er enkele bewaard zijn gebleven (54, XXII).

MARCEL was een neef van ANTONI VAN LEEUWENHOEK. Hij schreef o. a. (9):

Verhandeling over het wapenen (armeeeren) der zeilsteen. — 1764. A. SCHOUMAN maakte van hem een zwartekunstportret (181).

#### **Maritz, J. 's-Gravenhage.**

† omstreeks 1807. Hij was 's lands grof-geschutgieter, doch maakte o.a. ook een grote zuil van VOLTA volgens VAN MARUM, welke door de Mij Diligentia te 's-Gravenhage werd gekocht voor f 250.— (216). De instrumenten uit zijn nalatenschap werden verkocht in Febr. 1808 te 's-Gravenhage (123).

#### **Meer, I. van der.**

Deze kwekeling van de Stichting van Renswoude te Utrecht werd voor instrumentmaker opgeleid. Een door hem gegraveerde plaat voor een zonnewijzer is bewaard gebleven (XLIII).

#### **Mekken, Jan; Wieringen.**

Oorspronkelijk schaapherder, werkte MEKKEN zich door zelfstudie op tot astronomisch en natuurkundig horlogemaker (151a).

#### **Mercator, Gerard (= de Cremer); Leuven, Duisburg. 16a, 160, 198.**

\* 5 Maart 1512 te Rupelmonde als zoon van HUBERT DE CREMER, schoenmaker, en EMERANCE...; † 2 Dec. 1594 te Duisburg. Na zijn eerste opvoeding te Rupelmonde en 's-Hertogenbosch, werd hij in 1530 ingeschreven als student te Leuven, waar hij o.a. de leerling was van GEMMA FRISIUS (1508—1555). Samen legden zij zich toe op de verbetering der observatie-instrumenten, waarbij de jeugdige hoogleraar, leerling van APIANUS, zeker de theoretische leiding had en DE CREMER — sinds 1531 noemde hij zich MERCATOR — misschien meer het practische werk deed in een daartoe door GEMMA beschikbaar gesteld atelier. Hij legde zich ondertussen met een ware hartstocht toe op de aardrijkskunde en het kaartmaken, een kunst die zijn naam vooral onsterfelijk zou maken. In 1563 trouwde hij met BARBE SCHELLEKENS, die hem 3 zoons en 3 dochters schonk. De financiële basis voor hun huwelijk vormde de instrumentmakerij; tijdgenoten noemden hem "le plus habile frabriqueur d'instruments de son époque" (160, 198). In 1541 kreeg hij een zeer belangrijke bestelling van de keizer voor een stel instrumenten te velde te gebruiken, welke hij, nadat zij in 1546 bij een brand verloren gingen, door nieuwe moest vervangen, een werk waarmede hij omstreeks 1551 klaar kwam (16a).

Ondertussen was MERCATOR ook landmeter, als hoedanig hij verscheidene opdrachten uitvoerde.

Zoals bij zovele baanbrekers ging zijn pad niet over rozen en stond hij onder verdenking van ketterij (1544), hoewel hij nooit partij had gekozen in de godsdiensttwisten. Tenslotte greep hij in 1552 een gelegenheid aan om naar Duisburg te verhuizen, waar hij een goed bestaan hoopte te vinden als „hofcosmograaph” van WILLEM de Rijke en hoogleraar aan de daar op te richten universiteit. Hij bouwde zich een klein observatorium waar hij o.a. in 1556 de zoneclips waarnam.

Naar het schijnt hield hij zich echter in hoofdzaak bezig met het uitgeven van een aantal kaarten, waarvoor hij een nieuwe projectie invoerde en op wetenschappelijke gronden een nieuwe 0-meridiaan koos. Van instrumentmakerij blijkt in deze periode van zijn leven niets meer.

Na de dood van zijn eerste vrouw en zijn tweede huwelijk met GERTRUDE VIERLING (1586) nam zijn enige hem overlevende zoon RUMOLD (1541?—1600) de leiding van de werkplaats over en deze was het ook, die het grootste werk van zijn vader, de atlas in 3 afleveringen, (1585, 1590, 1595) voltooide.

Na reeds in 1590 door een beroerte te zijn getroffen, stierf MERCATOR op 83-jarige leeftijd in zorgelijke omstandigheden, een groot aantal kaarten en enige filosofische werken nalatend om zijn naam als geleerde en cartograaf te doen voortleven. Van MERCATOR's instrumenten is, voor zover ons bekend, niets bewaard gebleven. Hij werkte herhaaldelijk voor Keizer KAREL V, maakte voor hem o.a. een astronomische ring en een zgn. cosmos, bestaande uit een doorzichtige, glazen hemelbol, met daarbinnen een houten wereldbol, volgens het ptolemeïsche wereldstelsel.

#### Metius, Jacob Adriaensz.; Alkmaar.

\* omstreeks 1580 als zoon van ADRIAEN ANTHONISZ. M. (burgemeester van Alkmaar) en broeder van ADRIAAN ADRIAENSZ. M., hoogleraar te Franeker; † Juni 1628. DESCARTES vertelt van hem dat hij spiegels en lenzen sleep — zelfs van ijs — en dat hij daarbij bij toeval de verrekijker uitvond (59, 180). Dit is zeker niet juist, maar wel bracht hij in 1608 een bezoek aan Middelburg, waar hij vermoedelijk met HANS LIPPERHEY over kijkers sprak. Zeker is het, dat hij kijkers maakte. Zijn broer ADRIAAN schreef, dat JACOB er al in 1608 een had, maar hij

was, zoals in die tijd veel voorkwam, zeer geheimzinnig met zijn werk en ontdekkingen. Een octrooiaanvraag (65) werd door de Staten Generaal afgewezen, omdat zowel ZACHARIAS JANSEN als HANS LIPPERHEY reeds in het bezit van kijkers waren.

Ongehuwd en kinderloos werd op 24 Juni 1628 in de Grote Kerk begraven „JACOB ADRIAENSZ. METIUS, die groote brillemaker”. Van zijn instrumenten werd na zijn dood niets meer gevonden; hij had alles vernietigd (136, 194).

#### Metz; Amsterdam.

Instrumentmakersfamilie met vele leden. Aangezien de instrumenten niet zijn gedateerd en niet altijd met de voorletters zijn gesignd (36a; XXVII; vele stukken in 140), is het dikwijls niet mogelijk de maker nauwkeurig vast te stellen, temeer daar twee geslachten dezelfde naam droegen. Van de onderlinge verwantschap is ons het volgende bekend:

COENRAAD M., instrumentmaker, \* 1643

huwt 1665 met

ANNETJE JANS TREESSEL (= TREYSSSEL)

ANNA M., \* 1670

huwt 1702 met

GODEFRID FIBUS, lakenbereyder

COENRAAD FIBUS M. I, instrumentmaker, \* 1703

huwt 1729 met

LUCRETIA MYNICKMAN

COENRAAD FIBUS M. II, instrumentmaker, \* 1732

huwt 1753 met

ELISABETH CRISTINA SONDWAL.

#### Metz, Coenraad (de oude); Amsterdam.

\* 1643 te Danzig. Deze instrumentmaker woonde reeds te Amsterdam op de Herengracht in 1665, toen hij trouwde met ANNETJE JANS

TREESSEL (of TREYSSSEL). Later heeft hij in de Kalverstraat gewoond. In 1685 maakte hij in opdracht van prof. B. DE VOLDER een Tychonische sextant voor de Leidse sterrewacht voor f 1050.— Dit instrument gaf aanleiding tot de bouw van de tweede observatiekoepel op het dak der Academie (109). Op de inventaris van 1705 wordt behalve deze sextant ook een quadrant door METZ vermeld (109); in 1706 gaven Curatoren op verzoek van prof. DE VOLDER opdracht aan METZ de instrumenten te voltooiën en schoon te maken; als de rekening ad f 290.14 is ontvangen, is er sprake van het verbeteren van de sextant en de andere mathematische instrumenten op het observatorium. Zowel de sextant als de quadrant zijn bewaard gebleven (119, XXII).

Ook de Utrechtse vroedschap bestelde in 1724 „bij eenen Metsch” te Amsterdam een quadrant, dat binnen vier jaar gereed moest zijn, voor f 1000.— „boven een goude penningh, tot gedachtenisse” (113).

In het kabinet EBELING (67) was een groot „hemelplein” van koper, „uitmuntend verdeeld en gesneden door den ouden C. METZ in het jaar 1695, naar eene uitvinding van den Heere JACOB MARCELIS”<sup>1)</sup>.

UFFENBACH bezocht METZ in 1711 en roemde hem zeer om zijn fijn en accuraat werk (190, dl III, p. 430). Naar aanleiding van zijn bezoek aan LEEUWENHOEK (1710) schreef hij over diens aalkijker: „Die von MEZ in Amsterdam mit der Camera obscura ist besser” (ibid., p. 351). Ook vertelt deze reiziger (p. 536), dat METZ vele instrumenten voor Czaar PETER had gemaakt en dat deze vorst, toen hem in Engeland instrumenten getoond werden, gezegd zou hebben: „er fände in Engelland doch keinen METZ”. Mede te oordelen naar de genoemde grote Leidse sextant, kan men er zeker van zijn, dat METZ tot de eerste instrumentmakers van zijn tijd behoorde. Volgens UFFENBACH was hij niet duur met zijn werkstukken.

#### **Metz, C. D. (of C. & D.)**

In een kist met mathematische instrumenten gebruikt door prof. VAN SWINDEN (31, 35b, XLIII) komen een aantal instrumenten voor met deze signatuur in monogramvorm. Men zou geneigd zijn hier aan een

- <sup>1)</sup> JACOB MARCELIS (\* 1637) was koopman te Amsterdam en amateur wiskundige. Hij hield zich vooral bezig met de quadratuur van de cirkel (136).

COENRAAD METZ te denken, die de zoon van DIRK zou kunnen geweest zijn, doch archivalisch was dit niet vast te stellen. De instrumenten zijn vermoedelijk vroeg 18e eeuw. Wellicht zijn deze instrumenten ook wel ontstaan door samenwerking van een COENRAAD en DIRK.

#### **Metz, Coenraad Fibus I; Amsterdam.**

Ged. 7 Jan. 1703 als zoon van GODEFRID FIBUS „lakenbereyder” en ANNA METZ (dochter van de oude COENRAAD). Deze instrumentmaker werd in 1730 als poorter ingeschreven, nadat hij een jaar tevoren was getrouwd met LUCRETIA MYNICKMAN. Hij woonde waarschijnlijk in het huis van zijn grootvader in de Kalverstraat „bij de Ossiesluys in de Glasslijpkonst”. Misschien is hij de maker van een bewaard gebleven microscoop volgens CULPEPER-LOFT (part. bezit).

In de verzameling CLIFFORD (36a) waren twee verrekijkers, die wellicht ook door deze METZ waren gemaakt.

#### **Metz, Coenraad Fibus II; Amsterdam.**

Ged. 7 Maart 1732 als zoon van C. F. METZ I en LUCRETIA MYNICKMAN. Ook hij werd instrumentmaker en zijn inschrijving als poorter geschiedde in 1750. Drie jaar later had zijn ondertrouw plaats met ELISABETH CRISTINA SONDWAL. Ook hij woonde in de Kalverstraat. Zijn naam is bekend als maker van maten en meetkundig tekengereedschap (67; 123; 182a; XXII) en speciaal van een groot aantal instrumenten gebruikt door prof. J. H. VAN SWINDEN bij de invoering van het metrieke stelsel in Nederland (31, 35b, 188, XLIII). De meeste van zijn instrumenten zijn eenvoudig gesigneerd C. METZ.

#### **Metz, Dirk; Amsterdam.**

Deze telg van het geslacht METZ moet een uitstekend instrumentmaker zijn geweest. In het kabinet van prof. PETRUS VAN MUSSCHENBROEK (140) waren een aantal door hem gesigeneerde instrumenten aanwezig, o.a. een astrolabium, waarover hij VAN M. in Februari 1737 een brief schreef (XXII); daarin spreekt hij de professor, toen hoogleraar te Utrecht aan als „Mijn Heer en Seer Geachte Vriend”, waaruit blijkt, dat hij toen al een gevestigde naam had in de academische fysieke wereld.



Ook in andere verzamelingen komen zijn werkstukken voor (67; 31, 35b, XLIII), o.a. in een kist met wiskundige instrumenten, gebruikt door prof. VAN SWINDEN (XLIII).

Reeds tussen 1718 en 1723 verrichtte DIRK M. werkzaamheden aan de sextant en quadrant van COENRAAD METZ sr in de Leidse sterrewacht (208a). Dit doet vermoeden, dat hij een zoon was van COENRAAD sr, maar de familiebetrekkingen van Dirk met de andere instrumentmakers van deze naam konden nog niet worden opgehelderd.

Misschien is hij dezelfde als DIRK M., die in 1767 wordt genoemd „weerglaasemaker in de Kalverstraat, op de hoek van de Rooseboomsteeg” (146).

#### **Meulen, Cornelis Jacobs van der; Sneek. 95.**

\* 19 Febr. 1805 te St Annaparochie als zoon van JACOB v. D. M. en AUKJE IEBES; † 12 Mei 1878 te Leeuwarden. Hij huwde op 27-jarige leeftijd met AKKE ANKRINGA, was eerst klerk op een advocatenkantoor, later deurwaarder en van 1870—1874 gemeenteontvanger te Sneek. In de jaren 1835—1842 maakte hij in zijn vrije tijd een zeer ingewikkeld en kunstig demonstratietoestel, dat hij „tellurium, lunarium en planisphaerium” noemde (129). Het is voor het laatst in 1876 op de historische tentoonstelling te Leeuwarden in al zijn glorie te zien geweest, maar sindsdien in heerlijk vervallen toestand geraakt (94, 95). VAN DER MEULEN werd op de Friese nijverheidstentoonstelling in Leeuwarden in 1844 met twee medailles beloond en zijn instrument verwierf een zo grote bekendheid, dat de Prins van Oranje v. D. M. op zijn reis door Friesland in 1851 met een bezoek vereerde.

#### **Meurs, Hendrik; Amsterdam.**

Deze was in 1767 „kompassemaker” op de hoek van de Lestagie (Gelderse kade O.Z.) en de Oude Waal (146).

#### **Meurs, Rutgerus van; Amsterdam.**

Deze klokkenmaker werkte in de 2e helft der 18e eeuw. Behalve gewone staande klokken is van hem ook een uurwerk met planetarium bekend (150, 151a).

#### **Meyer, Hendrik; Utrecht.**

Begr. 21 Apr. 1729. Hij werkte op het Theatrum physicum en en anatomicum (27, 113) en maakte vrijwel zeker met PETRUS VAN MUSSCHENBROEK tussen 1723 en 1729 diens pyrometer van het eerste model (26, 27), een instrument, dat ons bewaard is gebleven (XLIII).

#### **Meyer, J. S.; Amsterdam.**

Deze maakte een machine ter demonstratie van de spankracht van stoom, welke, met een brief van hem daarover in 1734 aan PETRUS VAN MUSSCHENBROEK geschreven, bewaard is gebleven (XXII). De brief heeft tot aanhef: „WelEdele HoogGeleerde Heer en Geachte Vrindt”.

#### **Meylan, (Charles Louis) Felix; Leiden.**

Deze uurwerk- en physische instrumentmaker was van 1794 tot minstens 1809 belast met het opwinden en het onderhoud van de Leidse sphaera (zie bij THRASI) en de klok op de Leidse Academie. Ook leverde hij enige natuurkundige instrumenten (208a).

Wellicht is dit dezelfde MEYLAN, die in 1774 met attestatie in de Waalse gemeente te 's-Gravenhage werd opgenomen. Hij wordt daar genoemd „chap. d. gardes suisses, natif de la vallée du Lac de Joux” (kanton Bern). In 1776 kwam deze in Leiden, waar hij 3 jaar later trouwde met MARIE ROSE BOURGOIS, die hem een aantal kinderen schonk, die in de Waalse kerk werden gedoopt.

#### **Michel, Johan Jost; 's-Gravenhage.**

Deze wordt in de rekeningen van de Fundatie van Renswoude te 's-Gravenhage „Mr Draier” of „Mr Yvoordraier” genoemd. Hij leverde echter ook metalen instrumenten aan deze stichting, tussen 1763 en 1772.

#### **Mooy, Hendrik; Amsterdam.**

Deze was in 1767 „graadboogmaaker” in de Nieuwebrugsteeg (146).

#### **Münnich, George; Utrecht. 222.**

\* 1766 te Utrecht; † 1829 te Utrecht. MÜNNICH was als instrumentmaker gevestigd aan de Neude. Sinds 1818 was hij amanuensis van het

in 1777 opgerichte Utrechts „Natuurkundig Gezelschap”. Verschillende instrumenten van zeer uiteenlopende aard zijn van hem bekend, o.a. een filterpers (XXII).

**Musschenbroek, Jan van;** Leiden. 42, 43, 44, 52.

\* Leiden 9 Aug. 1687 als zoon van JOHAN v. M. en MARIA VAN DER STRAETEN; † 16 Sept. 1748 te Leiden. Het famileregister van de familie VAN MUSSCHENBROEK, geschreven door JAN WILLEM v. M. (1729—1807) licht ons over hem als volgt in: „Deese is geweest den opvolger in de kunsten en wetenschappen van zijn Vader, sijnde maer 19 jaeren oud doe hij stierf, hij is geweest een seer geleerd en wakker Mathematicus, geoeffent in alle deelen van de Philosophie, en ook in de Medicijne, hebbende hiervan de gronden gelegd onder de Heeren Professoren BUCHERUS DE VOLDER, en HERMANNUS BOERHAVEN; hij was een intiem vriend van den Hr Professor JAC. GUILL. 's GRAVESANDE, met wien hij heeft uitgevonden alle de Phijsische Instrumenten in de Elementa Phijsices van 's GRAVESANDE beschreven: hij heeft de Latijnsche Schoolen te Leijden gepasseert, en den 24ste Maert 1701 georeert, verstaende behalven de Latijnsche tael, ook de Grieksche, Fransche, Engelsche en Hoogduijtsche taelen, is van verscheijde koningen, en vorsten aengesogt om Professor Philosophiae et Matheseos op voornaeme Academien te worden, maer te vreden met den overvloedigen zeegen des HEEREN, is te Leijden gebleeven, dog is met zijn dood de kunst van Philosophische instrumenten te maeken, in de Famille geëijndigt; hij heeft geschreeven één mooie beschrijvinge der Lugt-pompen, dewelke in 4to in t'Hollandsch, en Fransch gedrukt is: van Lichaems constitutie was hij tenger, zwak en siekelyk, sijnde van jongs af s'jaarlijks in t'voorjaar gekwelt met de Podagra, waer aen hij ook gestorven is: hij was een Godvreesend, en opregt man, en aengenaem in de conversatie: heeft gewoont in zijn Vaders hujs op t'Rapenburg te Leijden, bij t'Bagijnhof [zie 53c] is ongehuwd overleeden den 16 Sept: 1748....; heeft veele mathematische observatien en nieuwe propositien gemaakt, en aen sijnen Broeder den Hr Professor PIETER VAN MUSSCHENBROEK geprelegateert alle sijne Manuscripten....”.

Uit deze beschrijving blijkt welk een belangrijk man JAN v. M. is geweest, een hoge ontwikkeling aan een voortreffelijk werkmanschap parend. De complete verzameling physische demonstratie- en onderzoek-

instrumenten, welke hij met 's GRAVESANDE (1688—1742) ontwierp, is de eerste van dien aard ter wereld, immers was 's GRAVESANDE de eerste, die op zijn colleges proeven deed met een speciaal daartoe ontworpen serie instrumenten. Zij zijn voor een groot deel (ongeveer 75 stuks) bewaard gebleven (44, 46, 53b, 53f, 54, XXII). Deze methode van onderwijs geven in de experimentele natuurkunde vond bij 's GRAVESANDE's collega's veel bestrijding, doch ook veel navolging, zodat van overal bestellingen kwamen voor de in 's GRAVESANDE's boek (1720) nauwkeurig beschreven en afgebeelde toestellen (83) o.a. van de Utrechtse (27, 35, XLIII) en de Franekerse (in 1767) Hoogeschool en landgraaf CARL van Hessen (37, XIX). In nog veel latere tijd vindt men in physische kabinetten instrumenten, die geheel gelijk zijn aan deze oorspronkelijke modellen (4; 25; 36a; 67; 140; 216). Vermoedelijk zijn deze voor het merendeel niet door JAN v. M. zelf gemaakt, doch door andere instrumentmakers naar de platen. Zo vindt men b.v. in de instrumentverzameling van GEORGE III van Engeland (1738—1820) een aantal van deze instrumenten, voor hem gemaakt door GEORGE ADAMS (XXVI). Ook zijn zelfs in de catalogus van ONDERDEWIJNGAART CANZIUS te Delft van 1804 (24) nog een aanzienlijk aantal van deze modellen opgenomen onder verwijzing naar de afbeelding in 's GRAVESANDE's tot twee maal toe herdrukte standaardwerk (1725 en 1742).

Al jong was JAN v. M. in universitair verband werkzaam geworden. In 1708 werd hij aangesteld voor het schoonhouden van de instrumenten op het Theatrum astronomicum (de sterrewacht op het academiegebouw) op een salaris van f 25.— per jaar (208a), een functie welke hij tot zijn dood bleef waarnemen. Zijn opvolger was ANTHONY RINSEN. Ook vindt men in de Ordonnantien van Curatoren herhaaldelijk aanzienlijke bedragen vermeld, aan JAN v. M. uitbetaald wegens levering van instrumenten. Aan prof. 's GRAVESANDE geregeld toegestane gelden voor aankoop van instrumenten voor het physische kabinet der universiteit zijn zeker ook voor het merendeel in de werkplaats van JAN v. M. besteed.

Werd de belangrijkste periode van activiteit van JAN v. M. afgesloten bij het heengaan van 's GRAVESANDE, toch bleef de samenwerking met diens opvolger, zijn eigen, jongere broer PETRUS (1692—1761, hoogleraar te Duisburg 1719—1723, idem te Utrecht 1723—1740, idem te Leiden 1740—1761), bestaan. Veel belangrijke nieuwe modellen verlieten JAN's werkplaats echter niet meer in die laatste jaren. De beide

broers stonden op zeer goede voet met elkaar en onderhielden gedurende de jaren van PETRUS' professoraat in Duisburg en Utrecht een uitgebreide en hartelijke correspondentie. Zeker heeft JAN veel aan PETRUS te danken gehad, getuige b.v. een brief van de laatste, waarin hij een kijker bestelt voor de Utrechtse burgemeester: „hij is een liefhebber die veel van UE. heeft, en op geen geld ziet”.

Helaas kunnen de werkstukken van JAN niet met zekerheid herkend worden, daar hij het werkplaatsteken van zijn oom SAMUEL en zijn vader JOHAN niet gebruikte. Slechts één van zijn instrumenten, een luchtpomp (44, 46, 53b, 54, 119, XXII), is gesigineerd. Zie pl. 4. Wij hebben reden om aan te nemen dat hij een zeer bescheiden man is geweest, die, hoewel hem verscheidene professoraten werden aangeboden, er de voorkeur aan gaf eigenhandig instrumenten te blijven maken, terwijl hij de publicatie ervan volkomen overliet aan 's GRAVESANDE. Alleen van zijn nieuwe modellen van luchtpompen publiceerde hij een beschrijving, welke werd opgenomen als aanhangsel in PETRUS' boek: *Beginnelsen der natuurkunde ten dienste der landgenooten*. — Leiden, 1e druk 1736; 2e druk 1739. De verhandeling, die 62 p. en 4 pl. omvat heeft tot titel: „Beschryving der nieuwe soorten van luchtpompen, zo dubbelde, als enkelde. Benevens eene verzameling van veele aangenaeme, en leerryke proeven, welke daarmede kunnen genomen worden”<sup>1)</sup>. Hierachter is afgedrukt de „Lyst der natuurkundige, wiskundige, anatomische en chirurgische instrumenten, welke by JAN VAN MUSSCHENBROEK te vinden zyn te Leiden”. Deze lijst bevat bijna 200 modellen van zeer uiteenlopende aard. Ook heeft hij een dergelijk in het Nederlands gestelde catalogus apart uitgegeven (200) en reeds in 1711 moet hij een Latijnse catalogus hebben gehad, die echter slechts 73 nummers telde. VON UFFENBACH (190, dl III, p. 430—437) bezocht hem in dat jaar, toen JAN pas enkele jaren geleden zijn vader was opgevolgd en nog vóór het optreden van 's GRAVESANDE als hoogleraar. De reiziger bespreekt alle in de Latijnse catalogus voorkomende instrumenten kort en geeft over de meeste een op de hem eigen wijze snel, niet zeer vleidend en veelal van weinig kennis van zaken getuigend oordeel.

HALLER beschrijft hem als volgt (90, p. 112): „Unter denen Leyden-

<sup>1)</sup> Deze beschrijving werd ook in het Frans en het Duits vertaald uitgegeven.

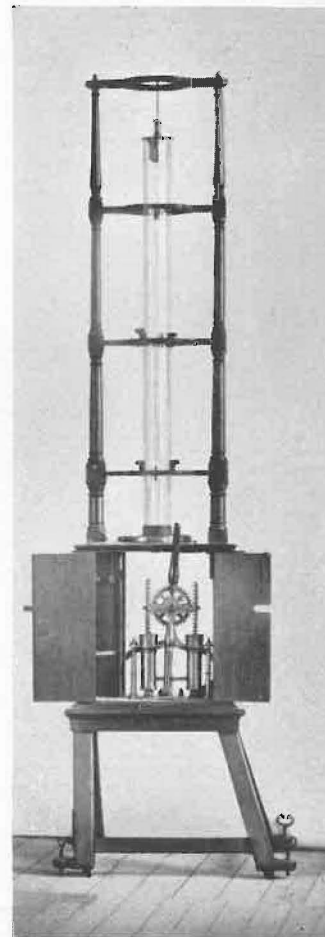


Fig. 1

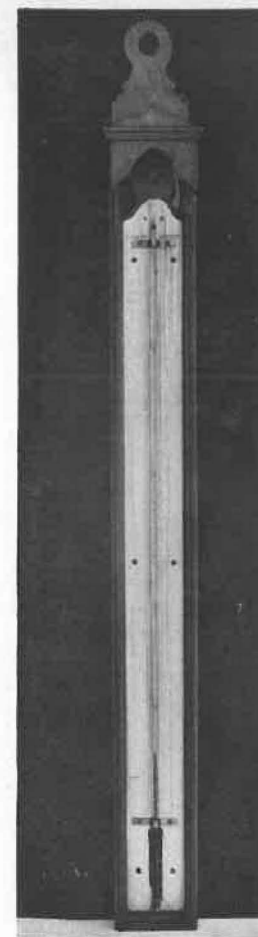


Fig. 2

Fig. 1. Luchtpomp met twee zuigers en automatische kleppenbeweging, uitgevonden door Prof. W. J. 's GRAVESANDE en gemaakt door JAN VAN MUSSCHENBROEK. Gesigineerd: „JAN VAN MUSSCHENBROEK Fecit Leydae A° 1722. 2”. Deze pomp was uitgerust met een lange glazen buis voor het nemen van valproeven in het luchtledig. Totale hoogte: 270 cm (zie p. 104). Fig. 2. Thermometer gemaakt door D. G. FAHRENHEIT. De schaal loopt van  $-8^{\circ}$  tot  $+600^{\circ}$ . Gesigineerd: „D. G. FAHRENHEIT 1727”. Rijksmuseum. v. d. Gesch. d. Natuurwet. Leiden. Totale lengte: 72 cm (zie p. 65).



Fig. 1

Fig. 1. JOHAN VAN MUSSCHENBROEK (1660—1707) door P. VAN STINGELANDT, Rijksmus. v. d. Gesch. d. Natuurwet. Leiden. 10 × 12 cm (zie p. 106).

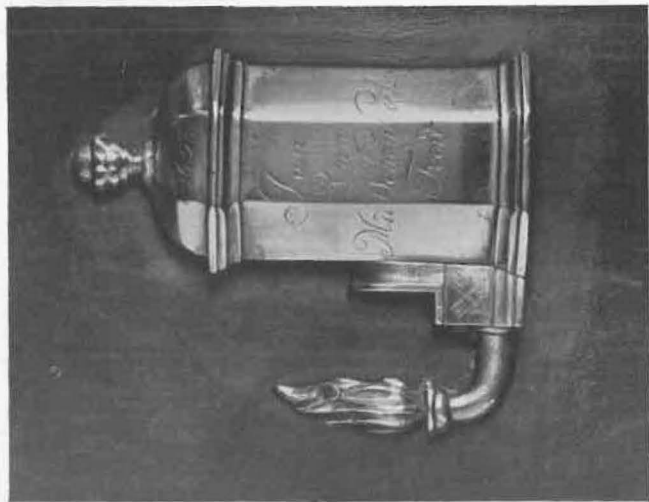


Fig. 2

Fig. 2. Werkplaatsmerk van JOHAN VAN MUSSCHENBROEK: een oosters olielampje met de gekruiste sleutels uit het Leidse wapen. Hetzelfde merk werd gebruikt door SAMUEL v. M., maar niet door JAN. Op een luchtpomp in het Rijksmus. v. d. Gesch. d. Natuurwet. Leiden.

schen Merkwürdigkeiten ist sonderlich nicht zu vergessen der bekandte MUSCHENBROECK, ein klein Männgen, der die Kunst, mathematische Werkzeuge zu machen, in Vollkommenheit besitzt und zu Hrn's GRAVESANDE Erfahrungen alle macht. Ist aber zimlich theuer. Man kann seine Kunstkammer besehen . . . . Das schönste ist eine Zauberlanderne . . . . Er macht auch die beste Spritzen, die Eingeweyde mit Wachs zu füllen". Met deze laatste zijn bedoeld de door REINIER DE GRAAF (1641—1673) voor het eerst voor macro-anatomische doeleinden gebezigde injectie-sputen.

Een aantal papieren van JAN v. M. zijn na de dood van PETRUS aan de Universiteitsbibliotheek te Leiden gekomen en zij worden daar nog bewaard. Behalve enkele aantekeningen over en tekeningen van werkstukken bevatten zij vooral berekeningen over wiskundige, geodetische, astronomische en optische problemen.

Uit een aantekening blijkt o.a. dat TREMBLEY, beroemd om zijn in 1774 gepubliceerde onderzoeken over zoetwaterpoliepen, hem een wijziging in de door LEEUWENHOEK uitgevonden „aalkijker" suggereerde.

Van JAN v. M. bestaat een portret, geschilderd door H. VAN DER MIJ in 1715. JAN is hierop voorgesteld tezamen met zijn broer prof. PETRUS v. M. (Eigendom der familie VAN MUSSCHENBROEK, gereprod. in 42 en 53b).

#### Musschenbroek, Johan van; Leiden. 42, 43, 44, 52.

\* Leiden 2 Aug. 1660 als zoon van JOOST ADRIAENSZ v. M., geelgieter, en MAYKE VAN MIDDELEN; † Jan. 1707 te Leiden. Hij was de 21 jaar jongere broer van SAMUEL JOOSTEN v. M. en trouwde in 1685 met MARIA VAN DER STRAETEN; uit dit huwelijk werden JAN en PETRUS geboren. De geslachtslijst van de familie v. M. deelt ons mee: „Deeze johannes joosten van Musschenbroek is geweest de Tweede Philosophische Instrumentmaker in ons Nederlandt, sijnde van zijn Broeder Samuel van Musschenbroek in die kunst opgevoed, en erfgenaem ook geweest van alle deszelfs werktuigen daertoe behoorende, hij heeft zeedert a<sup>o</sup> 1694 gewoont in sijn eygen huijs te Leijden op t'Rapenburg drie deuren van de Bagijnhofs-Poort [zie 53c], hebbende de oostersche Lamp boven aen sijn gevel (:die daer ook gebleven is tot den dood van jan van Musschenbroek, ingevallen op den 16 Sept. 1748:)"

In aansluiting aan de belangstelling der wetenschap aan het einde der 17e eeuw maakte JOHAN vooral luchtpompen (54, XXII; 35, XLIII)



en ook veel enkelvoudige microscopen, alle volgens zijn eigen ontwerp. Deze microscoopjes, die te herkennen zijn als zijn werk aan het werkplaatsteken, dat JOHAN van SAMUEL had overgenomen, bestaan in twee vormen (42, 43, 44, 46, 53b, 53f, 53h, 54, 119, XXII; 27, 33, 91, XLIII; 228). Verscheidene ervan vonden hun weg naar het buitenland en daar werden zij door microscoopmakers gemodificeerd nagemaakt (36). Ook is bewaard gebleven een zgn. aalkijker — een microscooptoestel om de bloedstroom in de vin van een vis in water te bekijken — met MUSSCHENBROEK's werkplaatsteken, welke volkomen overeenkomt met een dergelijk instrument dat wel aan LEEUWENHOEK (1632—1723) wordt toegeschreven (XXII). Vermoedelijk maakte MUSSCHENBROEK dit model na naar de afbeelding en beschrijving van LEEUWENHOEK (66e missive van 12 Jan. 1689). Behalve microscoopjes, welke ook in enkele buitenlandse verzamelingen worden aangetroffen (XII; XIX; XXV; XXX; 41), zijn luchtpompen van JOHAN bewaard gebleven (44, 46, 53b, 54, 119, XXII; 27, 35, XLIII), waarvan er een de spreuk draagt: „Licht en dicht” (44, 46, 53b, 54, XXII).

Van JOHAN van MUSSCHENBROEK bestaan de volgende portretten:

1. Olieverfschilderij van JOHAN met zijn vrouw, door P. van SLINGELANDT (Coll. J. WALTER, Londen). Gereprod. in 43.
2. Olieverfschilderij door onbekende schilder (Eigendom van Mevr. A. H. BIENFAIT-WOLTERBEER). Dit schilderij is waarschijnlijk een copie van een werk van P. v. SLINGELANDT, dat verloren is gegaan. Verder bestaat hiervan een lithographie door G. J. BOS, vermoedelijk omstreeks 1870, gereprod. in 43.
3. Olieverfschilderijtje door P. v. SLINGELANDT (Eigendom van de familie VAN MUSSCHENBROEK, thans in XXII). Zie pl. 5.

**Musschenbroek, Petrus van;** Utrecht, Leiden. 1, 42, 43, 44, 52.

\* 14 Maart 1692 te Leiden als zoon van JOHAN v. M., instrumentmaker, en MARIA van DER STRAETEN; † 19 Sept. 1761 te Leiden. Deze telg van het MUSSCHENBROEK-geslacht genoot internationale roem als experimenteel physicus. Hij zou hier niet ter sprake komen, ware het niet dat hij een enkele keer zelf instrumenten maakte, zoals blijkt uit de verkoopscatalogus van zijn nalatenschap (140, 212a) en andere catalogi. Het merendeel van de instrumenten, die hij gebruikte, is echter waarschijnlijk gemaakt door zijn broer JAN en na diens dood (1748) door

JAN PAAUW en andere instrumentmakers. Hij had particulier een groot fysisch kabinet, dat na zijn dood publiek werd verkocht; het bracht f 8864.— op.

Na zijn studie te Leiden promoveerde PETRUS in 1715 tot doctor in de medicijnen. Vervolgens maakte hij een studiereis naar Londen, waarop hij van 1716—1719 als medicus te Leiden gevestigd was. Na in 1719 tot doctor philosophiae gepromoveerd te zijn, was hij hoogleraar achtereenvolgens te Duisburg (1719—1723), Utrecht (1723—1740) en Leiden (1740—1761). Hij was leerling, opvolger en voortzetter van het baanbrekende werk van J. W. 's GRAVESANDE, waarvoor het hier echter niet de plaats is er nader op in te gaan. PETRUS' verdiensten voor de wetenschap werden erkend door een groot aantal wetenschappelijke genootschappen in geheel Europa. Zijn boeken werden nog lang na zijn dood wijd en zijd gebruikt.

PETRUS is twee maal getrouwd, nl. in 1724 met ADRIANA van DE WATER († 1732) en in 1738 met HELENA ALSTORPHIUS.

Van PETRUS van M. kennen wij de volgende portretten:

1. Olieverfschilderij van PETRUS met zijn broer JAN door H. van DER MIJ (eigendom van de familie VAN MUSSCHENBROEK). Gereprod. in 42 en 53b.
2. Olieverfschilderij door I. M. QUINKHARD 1738 (Eigendom als vorig, thans in XXII). Gereprod. in 44. Hiernaar maakte J. J. HAID een zwartekunstprent (gereprod. in 191a) en J. HOUBRAKEN een kopergravure (gereprod. in 118a).
3. Olieverfschilderij door J. G. COLASIUS (Senaatskamer, Utrecht) Gereprod. in 43.
4. Olieverfschilderij door H. van DER MIJ (Senaatskamer, Leiden) Gereprod. in 43.
5. Terra cotta buste door J. CRESSANT (Univ. Bibl. Utrecht) Gereprod. in 43.
6. Lithographie in kleuren door L. SPRINGER, midden 19e eeuw.
7. Anonyme Duitse gravure.
8. Lithographie door S. LANKHOUT.

**Musschenbroek, Samuel van;** Leiden. 42, 43, 44, 52.

\* 25 Juli 1639 te Leiden als zoon van JOOST ADRIAENSZ v. M. en MAYKE van MIDDELEN; † 10 Maart 1681 te Leiden. Gesproten als hij

was uit een geslacht van geelkopergieters is het niet te verwonderen, dat hij zich op de vervaardiging van wetenschappelijke en chirurgische instrumenten toelagde, toen daar omstreeks het midden der 17e eeuw meer en meer behoefte aan begon te ontstaan. In het door JAN WILLEM v. M. (1729—1807) geschreven geslachtsregister der familie, lezen wij over hem: „Hij is geweest de eerste Philosophische Instrumentmaker in ons Nederlandt, uijtfinder van Luchtpompen, Microscopia, Telescopia, anatomische Injicieerspuijten en veele andere Instrumenten: Een van sijne Luchtpompen is onder opsigt van den Professor BUCHERUS DE VOLDER a<sup>o</sup> 1675 gemaakt en word tot nog toe in het Laboratorium Physicum der Academie te Leijden gebruikt. Hij was een man met uijtmemend verstand begaeft, en ervaeren in veele kunsten, heeft gewoont te Leijden op de Langebrug bij de Wolsteeg, is ongetrouwd overleeden 1682 . . . . oud 43 jaeren”.

De luchtpomp gemaakt voor DE VOLDER is bewaard gebleven (44, 46, 53b, 53f, 54, 119, XXII), maar dit is dan ook het enige werkstuk van SAMUEL dat tot ons is gekomen. Als werkplaatsteken gebruikte SAMUEL, evenals later zijn broer JOHANNES, een oosterse olielamp, vergezeld van de twee gekruiste Leidse sleutels.

Vermoedelijk onderhield CHRISTIAAN HUYGENS goede betrekkingen met SAMUEL. In een van zijn brieven aan zijn broer CONSTANTIJN H. jr (van 26 Maart 1678) is sprake van een MUSSCHENBROEK, en dit kan wel niemand anders zijn dan SAMUEL, als leverancier van een kijkerobjectief en microscopen. Ook gebruikte de beroemde microscopist JAN SWAMMERDAM (1637—1680) een praepareermicroscoop van SAMUEL v. M. (91), zoals BOERHAAVE ons vertelt in de voorrede van de door hem uit door SWAMMERDAM nagelaten aantekeningen uitgegeven *Biblia Naturae* (1737). BOERHAAVE spreekt hier van SAMUEL als „den grooten en schrandersten werkbaas”. In een brief van 1669 beveelt REINIER DE GRAAF, de beroemde anatoom, deze MUSSCHENBROEK reeds aan als instrumentmaker, speciaal voor anatomische injectiespuiten (82). In een Franse uitgave van een der werken van DE GRAAF wordt zijn woonplaats opgegeven als de „Heere-steech, près de l'église Saint-Pierre”, hoewel de oorspronkelijke Nederlandse uitgave (82, p. 656) spreekt van de Langebrug. Daarin wordt echter JOHAN v. M. als maker genoemd en niet SAMUEL. Daar JOHAN in 1669 pas 9 jaar oud was, moet dit laatste op een vergissing berusten.

- Van SAMUEL VAN MUSSCHENBROEK bestaan de volgende portretten:
1. Olieverfschilderij door I. PALINGH, 1673 (Eigendom van de familie VAN MUSSCHENBROEK, thans in XXII). Zie pl. 1.
  2. Olieverfschilderij door P. VAN SLINGELANDT, 1674 (Eigendom van Mevr. A. H. BIENFAIT-WOLTERBEEK). Gereprod. in 44.
  3. O.I.-inkt tekening door P. VAN SLINGELANDT. (Vroeger in verz. dr C. HOFSTEDE DE GROOT.) Gereprod. in 43.

#### **Nieuwenhuis, Lambertus;** Enschede.

\* 1741; † 14 Oct. 1810. Hij is de maker van een planetarium, dat bij de brand van Enschede op 7 Mei 1862 is verwoest. Hij was bevriend met EISE EISINGA, die geruime tijd bij hem logeerde tijdens diens ballingschap. Met prof. J. H. VAN SWINDEN correspondeerde NIEUWENHUIS over de invoering van het metrieke stelsel en in de verkoops-catalogus van de genoemde hoogleraar (188) staat een ijzeren gewicht van 5 kg vermeld „geteekend, gegoten, gemonteerd en ten naastenby gejusteerd door den uitnemenden LAMBERTUS NIEUWENHUIS, te Enschede”. Hoewel hij een zeer gebrekkige opleiding had gehad, bekwaamde hij zich zover in de wiskunde, sterrekunde en aardrijkskunde, dat hij een benoeming waardig werd gekeurd tot Correspondent der 1ste klasse van het Koninklijk Instituut van Wetenschappen.

#### **Nolf, Pieter.**

Signatuur op een koperen zonnewijzer van omstreeks 1597 (227).

#### **Oling, Lucas;** Leeuwarden.

Deze graveerde in 1564 voetmaten op een koperen plaat (188).

#### **Oller;** Amsterdam.

Deze vervaardigde omstreeks het midden der 17e eeuw een circumferenter (73, 78a, XI), een soort instrument dat voor het eerst in 1610 door J. P. Dou werd beschreven.

#### **Onderdewijngaart Canzius;** zie Canzius, Onderdewijngaart.

**Oosterwijk, Severijn Adamsen;** 's-Gravenhage. 44, 17, 102, 1514.

Deze horlogemaker was werkzaam althans tussen 1658 en 1685. Na de dood van SALOMON COSTER werkte hij veel voor CHRISTIAAN HUYGENS, die ook herhaaldelijk buitenlandse bestellingen voor slingeruurwerken aan hem overbracht (102, dl IV, V, VII). Verder blijkt uit een brief van CONSTANTIJN H. jr van 5 Oct. 1637 (102, dl VIII, p. 106), dat OOSTERWIJK bezig was een microscoopje voor hem te maken.

In 1660 huurde hij een huis „aende Westzijde van 't Spuij, daer uithanckt de Keyzershoeft”, een jaar later kocht hij er een, ook aan het Spui, „van outs genaempt de drie vergulde Mollen”, waarin hij in 1677 nog met zijn familie woonde; weer een jaar later verhuisde hij naar de Brouwersgracht, waar zijn weduwe, SARA JANS VAN DUEREN, met wie hij tenminste sedert 1665 getrouwd was, in 1696 nog woonde. Met zijn zoon ADAM behoorde hij tot de oprichters van het Haagse klokkemakersgilde (102, dl XVII, p. 159).

**Paauw, Jan;** Leiden. 1.

\* te Leiden omstreeks 1723; begr. 29 Jan. 1803 in de Pieterskerk te Leiden. Als 15-jarige jongen werd hij op 23 Sept. 1738 ingeschreven in het Album studiosorum der Leidse Universiteit en blijkbaar werd zijn studie met succes volbracht, want in 1762 zette hij te Franeker de kroon op het werk door zijn promotie bij ANTONIUS BRUGMANS „remissa disputatione”. Bij zijn huwelijk met MARGARETHA JACOBA VAN OUTGAARDEN te Leiden in hetzelfde jaar, en daarna, voerde hij dan ook de titel A(rtium) L(iberalium) M(agister) en Philosophiae Doctor.

In deze tijd moet PAAUW's werkzaamheid als instrumentmaker al in volle gang zijn geweest, want in 1758 vinden wij zijn naam voor het eerst in de rekeningen van Curatoren der Leidse Hogeschool (208a). In de particuliere collectie van PETRUS VAN MUSSCHENBROEK († 1761) bevonden zich vele instrumenten van zijn hand (140); o.a. maakte hij voor hem pyrometers (= dilatometers) volgens het model van deze hoogleraar (44, 53b, 53f, 54, XXII). Toen de collectie van VAN MUSSCHENBROEK in 1762 werd geveild, taxeerde JAN PAAUW haar en trad hij op als koper van een aantal instrumenten, die wij later weer terugvinden in de fysieke verzameling der Leidse Universiteit (44). Wij moeten aannemen dat PAAUW óf in opdracht der Universiteit kocht, óf handel dreef in instrumenten en de genoemde stukken weer aan de Universiteit

verkochte. Ook buiten Leiden leverde PAAUW veel, b.v. aan de Fundatie van Renswoude te 's-Gravenhage (213) in de jaren 1758—1760 (in 1758 voor f 1176.30); het Utrechtse Theatrum physicum (27, 113, XLIII) in de jaren 1761—1764; aan de Franekerse Hogeschool (1767) (10); aan prof. VAN NIEUHOFF (hoogleraar te Harderwijk 1775—1812) (16); een brandspuit aan prof. VAN MARUM (125a). Er was in de 2de helft der 18e eeuw geen natuurkundig kabinet van enige betekenis of men vond er instrumenten van PAAUW in (25, 67, 75, 79, 123, 156, 213, 216).

Ook zelf had PAAUW een zeer aanzienlijk kabinet, dat in 1804 te zijnen huize aan de Nieuwe Rijn werd verkocht en ongeveer f 7400.— opbracht. De gehele verkoping, omvattende mede zijn gereedschap (f 1400.—), een door hemzelf gemaakte amateur-boekdrukkerij (f 1900.—), rariteiten en boeken (f 1800.—), bracht ongeveer f 12500.— op, een respectabele som (152, 153). Een aantal van deze instrumenten, waaronder zeer aanzienlijke, kocht de Mij Diligentia te 's-Gravenhage aan.

Aan PAAUW bleven moeilijkheden niet gespaard; in 1781 had hij onenigheid met een Indisch student, PETRUS THEMANS, die aan zijn hoede was toevertrouwd. Hij wendde zich hierover niet tot het academisch scheidsgerecht, zoals hij als civis academicus had behoren te doen, wat tengevolge had, dat zijn naam uit het Album academicum werd geschrapt (135). Nadat hij tot twee keer toe verzoekschriften daartoe had ingediend, werd hij echter op 7 Febr. 1785 opnieuw ingeschreven. In 1798 vinden wij zijn naam nog eens in het Album studiosorum met de toevoeging „honoris causa inscriptus”; wat hiertoe de aanleiding is geweest, is ons niet bekend.

Zeker is PAAUW een van de kundigste en veelzijdigste Nederlandse instrumentmakers van zijn tijd geweest, waartoe ongetwijfeld de omstandigheid, dat Leiden in de 18e eeuw het brandpunt van de proefondervindelijke natuurkunde was, belangrijk heeft bijgedragen. Een pyrometer volgens P. v. MUSSCHENBROEK draagt de inscriptie: „Donum mechanici celebris J. PAAUW Jr A. L. Magist. et Philo. Doctor” (XXII). Zijn rekeningen tonen dat hij zich wel bewust is geweest van zijn voortreffelijk werkmanschap. Uit het archief van het Natuurkundig Gezelschap te Middelburg (177d) blijkt echter, dat niet iedereen bereid was PAAUW's prijzen te betalen. Als hij voor een stel globes van ADAMS f 396.— vraagt, krijgt hij tot antwoord, dat dit „veels te hoog” is.

Enige tijd later zamelt echter het bekende Gezelschap der Dames aldaar de benodigde gelden in om de heren de verlangde globes alsnog cadeau te doen!

Naast microscopen (139, Tab. XLV, fig. 3; XXII; 75; 91; 107; 140; 153; 158), zonnemicroscopen (139, Tab. XLV, fig. 7; 140) en injectiespuiten (79), alle volgens zijn eigen model, maakte PAAUW ook een groot aantal andere soorten van instrumenten, zoals maten (31, XLIII; 53b, XXII; 78, XVII; 25; 153; 213; 216), mathematische figuren (44, 53b, 119, XXII; 153, 216), geodetische instrumenten (31, XLIII; 53b, XXII), pompen (153; 156), modellen van machines (67; 213), toestellen volgens 's GRAVESANDE (35, XLIII; 113; 213; 216), balansen (113; 216), barometers en thermometers (153; 216) en electriseermachines (153). Zie plaat 6.

**Pascal, Claude (= Glaude Pasqual = Paschal);** 's-Gravenhage. 4a, 17, 102 dl XVII, 151a.

Horlogemaker, geboortig uit Frankrijk, die althans sedert 1654 in Den Haag werkzaam was. In 1655 trouwde hij met MARGARITE PAJÉ (= PAGÉ) en bracht ten huwelijk mee horloges voor een waarde van 2500 livres. Uit dit huwelijk werden tussen 1658 en 1661 drie kinderen gedoopt in de Waalse kerk.

Zeker had PASCAL connecties met SALOMON COSTER en het is mogelijk dat CHRISTIAAN HUYGENS na diens dood zijn klokken herhaaldelijk door PASCAL liet maken (17; 102, dl XVII, p. 158; 150). In 1670 vertoefde PASCAL te Parijs (ibid. p. 182), waar hij vermoedelijk niet lang daarna is gestorven, want in 's-Gravenhage is omtrent zijn dood niets te vinden en in 1674 is er sprake van zijn weduwe. Verscheidene uurwerken van hem zijn bewaard gebleven (151a).

**Pasché, Louis;** Leiden.

Horlogemaker, ingeschreven in het poortersboek in 1791 (151a). Hij werd in 1782 belast met het opwinden van de Leidse sphaera (zie voor dit instrument bij THRAS) voor een beloning van f 80.— per jaar. Hij volgde in dit werk BERNARDUS VAN DER CLOESE jr op, en werd op zijn beurt in 1793 weer opgevolgd door FELIX MEYLAN (208a). Misschien is deze dezelfde, als degene, die in Maart 1768 in de Waalse gemeente te 's-Gravenhage werd ingeschreven met attestatie van Delft.

**Pasteur, (Bernard) François;** Amsterdam, Leiden.

\* in 1741 of 1742 te Genève; † 30 Juli 1801. Wanneer deze instrumentmaker naar Holland kwam, is niet bekend; het eerste wat wij weten is, dat hij in 1767 te Amsterdam in het huwelijk trad met MARIA BRÁ (= BRAA = BRAS). Hij woonde toen op de Leliegracht. Tussen 1771 en 1778 werden in Amsterdam zes kinderen van hem gedoopt in de Waalse kerk. Blijkens zijn signatuur was hij hier niet alleen als horlogemaker, doch ook reeds als instrumentmaker werkzaam. In 1794 verhuisde hij naar Leiden, waar hij op 18 Aug. in het poortersboek werd ingeschreven als „horlogiemaker, geboortig in Zwitserland” (44, 151a) en op 12 Dec. in het Album studiosorum der Universiteit: „FRANS PASTEUR Genevensis-Helvetus, Instrumentorum Physicorum Mathematicorum Artifex”; hij was toen 52 jaar oud. In 1800 volgde hij DIRK KLINKENBERG op als „opziener over de instrumenten van het theatrum physicum” (208a). Lang heeft hij deze functie niet kunnen bekleden.

In de Haarl. Crt van 4 Aug. 1801 (154) kondigt zijn weduwe zijn overlijden aan: „phys. instrum. en stads Horlogiem. en opzichter physisch kabinet der Universiteit, oud 60 j.” Zijn nalatenschap werd pas in Apr. 1817 openbaar verkocht (155). Na PASTEUR's dood had zijn weduwe blijkbaar de zaak voortgezet, het salaris voor het onderhoud van het physische kabinet der universiteit à f 75.— per jaar werd nog tot 1808 aan haar uitbetaald.

PASTEUR maakte een grote verscheidenheid van instrumenten, die een deugdelijke vakkennis vereisen, zoals luchtpompen (44, 53b, XXII; 155; 216), microscopen (216), uurwerken voor speciale waarnemingen (155; 216; XXII), electrische toestellen (12; 182a; 216), tekeninstrumenten (182a), thermometers (25) enz. Volgens de veilingscatalogus (155) waren vele van deze instrumenten door hem zelf „geinventeerd”.

**Paulus, Meester.**

Lenzenslijper, voor het eerst genoemd door CHRISTIAAN HUYGENS in 1653 (102, dl XVII).

**Pelletier, J. C.;** Amsterdam.

Werkzaam omstreeks 1800. Op de nijverheidstentoonstelling te Amsterdam in 1809 werden enkele instrumenten door hem ingezonden,



o.a. een magnetisch declinatorium. Ook maakte hij het koperwerk voor een serie instrumenten in het kabinet **EBELING** (67), terwijl **KAMPMAN** daarvoor het houtwerk leverde. In de inventaris van fysieke instrumenten der Utrechtse universiteit van omstreeks 1776 worden vermeld: „*Duae capsulae magneticae ad experimenta magnetica PELLETIERII*” (113), terwijl in de veilingscatalogus van de nalatenschap van **PAAUW** (152) staan aangegeven: „Bloemdozen, volgens **PELLETIER**”. Wellicht betreft het hier een uitvinding van deze instrumentmaker. In het fysieke kabinet van de *Mij Diligentia* (216) bevond zich een zorgvuldig gemaakte windas van zijn hand.

#### **Penedo (= Penido) A. (de).**

De instrumentenverzameling van **DE PINTO** (157a) bevatte volgens de catalogus een persompje door **A. PENIDO** en ook een „fraay konst Oog van Rozenhout met yvoor bewerkt, dienende mede tot een Chamber Obscur, met zyn Metaale Spiegeltje, en verdere Aparatus . . . door **A. DE PENEDO**”.

#### **Peres, Jan; Haarlem.**

Op een planetarium (XI) door **P. EYSEN BROEK** staat vermeld: „verbeetert door **JAN PERES** te Haarlem 1793” (73, 95). Hij was klokkenmaker en werd in 1765 als zodanig in het gildeboek ingeschreven (151a, 13). Er heeft in de 18e eeuw meer dan een **JAN PERES** in Haarlem geleefd, zodat het niet mogelijk is met zekerheid andere biographische gegevens over hem vast te stellen.

#### **Plancius, Petrus (= Pierre Planc = Platevoet); Amsterdam. I, 136, 198.**

\* 1552 te Danoutre, bij Belle (W. Vlaanderen); † 15 Mei 1622 te Amsterdam. Na in België in verschillende plaatsen predikant geweest te zijn, moest hij in 1585 wegens de geloofsvervolgingen uitwijken naar Holland, waar hij niet alleen een der invloedrijkste contra-remonstrante predikanten maar ook een der voornaamste geographen, astronomen en zeevaartkundigen van zijn tijd werd. Hij hield zich bezig met het probleem der lengtebepaling ter zee en beval een instrument aan om deze uit de declinatie van de magneetnaald te bepalen (20).

Op 3 Sept. 1594 verzochten de kooplieden „van de groote reise” aan de Staten van Holland **PLANCIUS** daarvoor octrooi te verlenen. De Staten besloten dit instrument in te voeren en **PLANCIUS** een beloning toe te kennen, maar uit een request van de uitvinder van 26 Juni 1598 blijkt, dat hij de beloning nog niet had ontvangen. Ook in 1600 leverde hij weer stukken aangaande zijn methode voor de lengtebepaling ter zee in bij de Staten Generaal (65). **PLANCIUS**' instrument moet ook in het buitenland zijn gebruikt, maar het is verloren gegaan en men weet niet hoe het was geconstrueerd.

Van een door **PLANCIUS** ontworpen aard- en hemelglobe (resp. in 1614 en 1615) bleef één paar bewaard (181a, XXXIX). Voorts zijn nog enkele globes van hem bekend (21a, III). Voor de zeevaart maakte **PLANCIUS** zich verder hoogst verdienstelijk door het uitgeven van kaarten. Ook leidde hij stuurlieden op voor de grote vaart (o.a. **WILLEM BARENTSZ.**) en leverde hij hun instrumenten. Ontdekkingsreizen werden door hem zoveel mogelijk aangemoedigd; men kan hem de geestelijke vader van de tochten om de Noord (1594, '95, '96) en die van **HOUTMAN** om de Kaap (1, 136) noemen. Van de West-Indische Compagnie was hij een der oprichters (1607).

In hoeverre **PLANCIUS** de door hem geleverde instrumenten zelf maakte, is niet bekend (134, 198).

Er bestaan een drietal gegraveerde portretten van hem: een ongesigneerd, een door **W. DELFF** en een door **R. VINKBLES** (138).

#### **Popkes, D.; 's-Gravenhage.**

Koperslager, die in 1763 instrumenten maakte voor het fysieke kabinet van de Fundatie van Renswoude te 's-Gravenhage.

#### **Primavesi, Frans; Amsterdam.**

Werkzaam vanaf tenminste 1740 (145), in hoofdzaak, evenals verscheidene andere Italianen in Nederland, als maker van barometers, thermometers en „weerglazen” (145). In 1771 was hij geassocieerd met **BIANCHI**, getuige een rekening aan de Fundatie van Renswoude te 's-Gravenhage voor de levering van verschillende instrumenten op het gebied der electriciteit. Het is echter zeer dubieus of hij deze zelf maakte, zodat **PRIMAVESI** (een naam, die op de instrumenten en in

advertenties zeer verschillend wordt gespeld) hier slechts volledigheidshalve kort wordt vermeld. Later was hij geassocieerd met zijn zoon, L. P.

### **Prins, Hendrik;** Amsterdam.

PRINS, tijdgenoot en opvolger van FAHRENHEIT, was in de eerste helft der 18e eeuw werkzaam. Hij maakte vrijwel uitsluitend thermometers en barometers (30, XLIII; 44, 53b, 54, XXII; 2; 36a; 78; 105; 113; 119; 130; 140; 152; 182a; 210). Behalve dergelijke instrumenten is van hem slechts één spiegeltelescoopje bekend (XXII).

Zowel LULOFS (122) (hoogleraar te Leiden 1742—1768) als PETRUS VAN MUSSCHENBROEK (hoogleraar te Utrecht 1723—1740, idem te Leiden 1740—1761) gebruikten zijn thermometers; o.a. stuurde PRINS in 1736 een barometer aan VAN MUSSCHENBROEK met een begeleidende brief, welke laatste bewaard is gebleven (XXII). Eveneens reeds in 1736 noemt VAN MUSSCHENBROEK deze instrumentmaker in één adem met FAHRENHEIT (138b): men „kan vry volmaakte barometers krygen of van mynen Broeder, of van de braave konstenaars G. FAHRENHEIT, en H. PRINS, welke als om strijd dit werktuyg ten top van volmaaktheid hebben zoeken te brengen”.

Aan de barometer van TORRICELLI bracht PRINS een verbetering aan, welke ten doel had het kwik in het reservoir op constante hoogte te houden (58a), doch deze vond geen ingang.

### **Pypens;** Eindhoven.

Deze wordt in 1809 als instrumentmaker te Eindhoven genoemd (143).

### **Radsma, Tjeerd Jacobs;** Harlingen. 95, 151a.

\* 1686? te Amsterdam?; † 1790 te Harlingen, op 104-jarige leeftijd. Hij kwam in 1731 met zijn vrouw GEERTRUID HEYLIGRINK uit Amsterdam naar Harlingen. Hij maakte 8 klokken met planetarium (186, 230), waarvoor hij waarschijnlijk gebruik maakte van de sterrenkaart door CLAES JANSZ. VOOGT, in 1699 uitgegeven door JOHANNES VAN KEULEN (95).

Vele van zijn afstammelingen beoefenden eveneens de uurwerkmakerij (150).

### **Rechter, Jan (= Johannes Reghter);** Delft.

Ged. 8 Oct. 1730 te Delft als zoon van DAVID REGTER en CHRISTINA DE ROOY; begr. 17 Apr. 1801 te Delft. RECHTER stond bekend als zeer kundig instrumentmaker en vervaardigde een grote verscheidenheid van modellen: microscopen (36; 228), planetaria (XXII), electrische toestellen, geometrische instrumenten (73, 78a, XI; 123; 213) enz. Hij was de uitvinder van een electrische vlieger, waarvan hij een beschrijving gaf in de Alg. Vad. Letteroeff. I, 2e stuk, 1779, p. 69—81: Beschrijving van een toestel, geschikt, om met een vlieger, veilig, electrische proeven te neemen. Het gezelschap: „Aan Wetenschap gewijd, Volmaakter door den Tijd” (Delft 1798—1923) leende zijn electrische vlieger op 24 Aug. 1798 om er proeven mee te doen en vatte het plan op zich een dergelijk apparaat aan te schaffen. Dit type van instrument werd ook door ONDERDEWIJNGAART CANZIUS gemaakt (24).

Ten tijde van zijn huwelijk met ALIDA VAN DEN BOSCH op 28 Mei 1758 woonde RECHTER „buyten de Waterslootsepoort”, bij zijn dood op het Oude Delft.

Misschien was RECHTER behalve instrumentmaker ook plaatsnijder; het boek: De plateelbakker of Delftsch aardewerkmaker. — Dordrecht 1794, is geïllustreerd met gravures door J. REGHTER en opgedragen o.a. aan „J. REGHTER, zeer ervaren in het maken van physische en andere instrumenten, te Delft”. Wellicht echter is de plaatsnijder de enige zoon JAN (1777—1801) van onze instrumentmaker.

### **Reghter, David;** Middelburg.

Deze was sinds de oprichting van het Natuurkundig Gezelschap te Middelburg (1780) daaraan verbonden als instrumentmaker (177d). Ook wordt zijn naam genoemd als leider van de in 1798 gehouden verkoping van het particuliere physische kabinet van de voormalige president van het Gezelschap VAN DE PERRE (156).

### **Rienks, Syds (= Sieds) Johannesz;** Ferwerderadeel. Leiden. 19a, 40, 69, 126, 127.

\* 6 Oct. 1770 te Marrum (Ferwerderadeel) als zoon van JOHANNES RIENKS RIENKS, landbouwer en AUKJE SIEDSES DE BOER; † 15 Nov. 1845 te Leiden. De familienaam luidde oorspronkelijk RIJNKS (19a).

Hij was de laatste telescoopmaker in Nederland. Als jongen leerde hij de broeders ROELOFS te Hījum kennen, die hem bij het slijpen van zijn eerste lens hielpen en met wie hij sindsdien heel veel samenwerkte. Samen zochten zij JAN VAN DER BILDT te Franeker op. Na de dood van PIETER (1801) en ALBERT (1809) ROELOFS bleef de samenwerking tussen ARJEN R. en RIENKS bestaan in dier voege, dat ROELOFS de berekeningen maakte en RIENKS in hoofdzaak het practische werk deed (126, 127, 157).

Aanvankelijk sleep RIENKS alleen brilleglazen en microscoplenzen, doch sedert 1798 maakte hij ook spiegeltelescopen en microscopen en andere instrumenten, zoals twee brandspuiten en een „astrolabium” (126, 127). Ook maakte hij zakmicroscopen volgens zijn eigen vinding met een spiegel van  $1\frac{1}{2}$  duim diameter, waarvan hij er, ter gelegenheid van de nijverheidstentoonstelling te Amsterdam (1809), een cadeau deed aan de maker van microscopische praeparaten, ABRAHAM YPELAAR (126, 214). Hij maakte zijn instrumenten trouwens, evenals HOMMEMA en ROELOFS, volgens overlevering aanvankelijk niet te gelde, maar schonk herhaaldelijk telescopen weg, o.a. aan koning LODEWIJK NAPOLEON, prof. VAN SWINDEN en prof. EKAMA. Pas later ging hij zijn instrumenten verkopen.

Hoewel RIENKS, evenals ROELOFS, vooral landbouwer was, is hij toch niet aan een plaats gebonden gebleven. In 1810 woonde hij te Hallum (Ferwerderadeel). Omstreeks 1805 werkte hij een aantal maanden in de fabriek van ONDERDEWIJNGAART CANZIUS te Delft (126). In 1816 vinden wij hem terug in Ferwerd, in 1822 was hij te Berlicum, terwijl hij in 1826 naar Leiden vertrok, waar hij, althans in 1831 aan de sterrewacht was verbonden (203). Daarnaast had hij een zelfstandig instrumentmakersbedrijf. Het schijnt dat RIENKS te Leiden een compagnon heeft gehad genaamd BEYERINCK, terwijl er vanaf ongeveer 1842 een firma BIENSE RIENKS op de Breestraat bestond, die o.a. ZAALBERG VAN ZELST (1827—1903) onder haar leerjongens telde. Deze BIENSE was de zoon van SYDS R.

RIENKS' telescopen, die op verschillende nijverheidstentoonstellingen werden ingezonden (Amsterdam, 1809; Gent, 1820; Haarlem, 1825; Brussel, 1830 [203]; Leeuwarden, 1844), genoten grote bekendheid en het heeft SYDS ook niet aan waardering en hoge belangstelling ontbroken. In 1810 kreeg hij opdracht van de koning een spiegeltelescoop

te maken, waarbij verder werd bepaald dat hij les zou geven „in zijne kunst van het glazen slijpen en het samenstellen van Telescopen” (19a, 40), doch deze eervolle opdracht kwam te laat: een maand later werd Holland bij Frankrijk ingelijfd. Later bestelde koning WILLEM I twee grote 13-voets telescopen bij ROELOFS en RIENKS, waarvan de een in 1822, de tweede in 1825 werd afgeleverd. De meeste van zijn tijdgenoten roemden RIENKS' telescopen hogelijk en bij een vergelijking van zijn instrumenten met die van een Buiksloots telescoopbouwer (vermoedelijk BAUKE EISMA VAN DER BILDT of ROOSEBOOM) in 1809 kwam vast te staan, dat die van RIENKS verreweg de beste waren (126).

Niet iedereen was echter zo goed over zijn instrumenten te spreken; de bij uitstek bevoegde Leidse hoogleraar F. KAISER gaf een vernietigend oordeel over een der bovenvermelde op bestelling van de koning voor de Leidse sterrewacht geleverde grote telescopen (69), evenals over een kleiner dergelijk instrument van 4 voet lengte. Het zal wel zó zijn, dat de kleine instrumenten (2-voets telescopen en spiegelmicroscopen) van bevredigende kwaliteit waren, dat RIENKS echter waar het ging om het slijpen van grotere spiegels, zijn kunnen heeft overschat, zodat daarover niets goeds te zeggen was.

Betrekkelijk veel werk van deze vruchtbare instrumentmaker is bewaard gebleven (III; 78, XVII; XX; 44, 53b, 54, XXII; XLIII).

SYDS RIENKS is tweemaal getrouwd geweest; eerst, in 1798, met GRIETJE DIRKS HELLINGA. Na in 1822 van haar te zijn gescheiden, hertrouwde hij nog hetzelfde jaar met SIETSKIE WIEBES DE JONG. RIENKS was broeder in de orde van de Nederlandse Leeuw.

In 1829 beschreef hij als zijn uitvinding een wagen om aarde te scheppen en te vervoeren (163a). Het schijnt echter dat deze vinding niet veel meer dan een verandering van een in verschillende delen van het land algemeen gebruikt werktuig betreft (198a).

### Rinsen, Ant(h)ony; Leiden.

Deze was van 1748—1765 belast met de zorg voor de astronomische en physische instrumenten der Leidse Hogeschool. Hierin volgde hij JAN VAN MUSSCHENBROEK op (208a). Het blijkt niet, dat hij aan het physische kabinet instrumenten leverde; wel komen herhaaldelijk declaraties „over arbeidsloon en materiaal” in de rekeningen van Curatoren voor, zodat hij wel reparaties uitvoerde. Daarnaast leverde en repareerde

hij in de jaren 1754—1756, op last van prof. HAHN een groot aantal instrumenten van de Utrechtse natuurkundige verzameling (27, 113).

Hij leverde o.a. instrumenten op het gebied der pneumatica en hydrostatica (27) en microscopen (XXII).

In het Leidse gemeentearchief werd zijn naam tevergeefs gezocht.

**Rinsen, J. van;** Leiden.

In de nalatenschap van prof. J. N. S. ALLAMAND (1713—1787) bevond zich een luchtpomp van deze maker (3).

**Roelofs, Albert (Roelofs);** Hijum (Leeuwarderadeel). 127, 157.

\* 8 Dec. 1745 te Hijum; † 7 Juli 1809 te Hijum; broer van PIETER en ARJEN R. Hij was de middelste van deze drie boerenzoons, die uit liefhebberij telescopen en andere wetenschappelijke instrumenten maakten. Zijn aandeel daarin was vooral het draaien van de houten en de koperen onderdelen. Behalve dat hij hierin de trouwe helper van zijn beide broers was, was hij ook een bekwaam uurwerkmaker (157, 202).

**Roelofs, Arjen (Roelofs);** Hijum (Leeuwarderadeel). 127, 157, 202.

\* 31 Maart 1754 te Hijum; † 11 Mei 1828 te Hijum, broer van ALBERT en PIETER R. Deze jongste van de broers is verreweg de meest bekende geweest, eensdeels, omdat hij als praktisch instrumentmaker, lenzen- en spiegelslijper het meest uitblonk, anderzijds, omdat zijn broers lang voor hem zijn overleden. Hij was echter niet alleen handwerksman, doch berekende, na de dood van PIETER, zijn instrumenten ook zelf, terwijl ook anderen, zoals S. J. RIENKS, naar zijn berekeningen bouwden.

Met zijn zelf gemaakte instrumenten deed hij in zijn eigen, zeer primitieve observatorium een groot aantal waarnemingen, waarover hij uitvoerige aantekeningen maakte. Hij schreef verhandelingen op het gebied der astronomie, zeevaartkunde en bedijking, doch niets hiervan is in druk verschenen. Zijn manuscripten liet hij na aan WOP VAN PEYMA en aan R. H. HOMMEMA, die zijn leerling was en een zoon van zijn zuster.

In een levensbericht vertelt WOP VAN PEYMA (157), dat ARJEN R. een groot aantal verschillende instrumenten maakte, zoals telescopen

van verschillende vorm en afmeting (119), microscopen (91), een jovilabium, een cometaryum, barometers, hygrometers, een anemometer, een eudiometer (variant op het model van WHITE). Voor de nijverheidstentoonstelling te Gent in 1824 maakte hij met zijn leerling RIENKS een 4-voets telescoop, die de koning aan de universiteit aldaar ten geschenke gaf. Ook op de nijverheidstentoonstelling te Haarlem in 1825 zond ARJEN ROELOFS een aantal optische instrumenten in. Daarenboven maakte hij met RIENKS een groot 13-voets telescoop voor de Leidse academie, welk instrument echter niet aan de verwachtingen voldeed en in 1850 door prof. KAISER werd gesloopt en voor oud koper verkocht (69, 109, 203).

ROELOFS is steeds in de eerste plaats landbouwer gebleven en nooit heeft hij een instrument verkocht (126, 127). Toch was hij in zijn liefhebberij tot een dergelijke hoogte gestegen, dat hij vriendschappelijk contact onderhield met een aantal Franekerse hoogleraren, b.v. PETRUS CAMPER, C. EKAMA en J. H. VAN SWINDEN. ROELOFS heeft zijn kennis niet alleen voor zichzelf gehouden; hij had tot leerling o.a. WOP VAN PEYMA, RIENKS, HOMMEMA, GODIJK, B. J. en R. B. GELDER, de BAKKERS en EEKHOF. Zijn verdiensten werden erkend door zijn benoeming tot broeder in de orde van den Nederl. Leeuw in 1817.

**Roelofs, Pieter (Roelofs);** Hijum (Leeuwarderadeel). 127, 157.

\* 6 Nov. 1742 te Hijum; † 1 Nov. 1801 te Hijum; deze oudste der drie broeders was theoretisch de meest begaafde (202). In de jaren dat zij samenwerkten was hij het vooral die de berekeningen maakte, terwijl ARJEN het instrumentmakerswerk deed en ALBERT het hout- en koperdraaiwerk. Zij lazen samen de verhandelingen van abbé NOLLET en C. SMITH en trachtten parabolische spiegels te slijpen, waarschijnlijk zonder veel succes.

Ook maakte PIETER zelf enkele zeer nauwkeurige instrumenten, b.v. een koperen quadrant met telescoop en afleesmicroscop voor astronomische waarnemingen, een parallactische kijker, een sterrekundige pendule en secondeslingers (157). Zover ons bekend, is echter geen van zijn werkstukken bewaard gebleven.

PIETER was ongetwijfeld de baanbreker van deze drie landbouwers, die het op eigen krachten zover brachten op het gebied der wetenschap en instrumentmakerij.



**Rooseboom, Jan; Buiksloot.**

Van deze instrumentmaker is slechts zeer weinig bekend. Hij zond op de nijverheidstentoonstelling te Amsterdam in 1809 een telescoop in, waarvoor hem een eervolle vermelding werd toegekend (214).

Een geodetisch instrument van zijn hand is in particulier bezit bewaard gebleven. Op de auctie der nalatenschap van VAN EYK (75) trad een ROSEBOOM als koper op (1821).

Misschien is hij dezelfde als de kaartenmaker JAN ROOSEBOOM, ged. te Dalen 1756, twee maal gehuwd te Amsterdam (1792 en 1809) en gestorven aldaar 19 Sept. 1811 (Ned. Patriaat 1950, p. 255). Mogelijk is hij het ook, wiens telescoop de vergelijking met die van RIENKS niet kon doorstaan (zie RIENKS).

**Ryck, Abraham de; Leiden.**

Mathematisch instrumentmaker, werkzaam omstreeks 1660. Zijn naam komt in het gemeentearchief voor in enkele notariële acten, doch er is, zover ons bekend, geen gesigneerd werk van hem bewaard gebleven.

**Schmitz, P.; Maastricht, Delft.**

\* 1801 als zoon van een smid. Hij was eerst werkzaam te Maastricht als helper van prof. J. G. CRAHAY (1789—1856), hoogleraar aan het Athenaeum. In 1837 kwam hij naar Delft (18), waar hij oprichter en eerste directeur werd van de Artillerie Constructiewerkplaatsen, een werkkring die tot 1874 duurde. Verschillende uitvindingen staan op zijn naam en hij kreeg zulk een vermaardheid, dat zelfs de koning hem raadpleegde.

In zijn vrije tijd maakte hij barometers, thermometers en hygrometers (XXII) van grote nauwkeurigheid.

Hij was zeer bevriend met NAUNDORFF, die er aanspraak op maakte LODEWIJK XVII van Frankrijk te zijn.

**Schotsman, Samuel; Leiden.**

Op 17 Febr. 1690 werd voor notaris Raven te Leiden het testament opgemaakt van SAMUEL SCHOTSMAN, mr instrumentmaker en MARITGEN VAN KAPELLE.

**Selter, D. B.; Amsterdam.**

Een sextantkist bevat het volgende etiket: „D. B. SELTER maakt en repareert alle soorten van zeevaartkundige Instrumenten. Bantammerstraat N<sup>o</sup> 383 Amsterdam”. Eerste helft 19e eeuw (XV).

**Sepp, Christiaan; Hamburg, Amsterdam. 177b.**

\* omstreeks 1700 als zoon van de rector van de Latijnse school te Goslar; † 2 Aug. 1775 te Amsterdam. Als koopman te Hamburg begon hij zich voor de natuurwetenschappen te interesseren en wis- en natuurkundige instrumenten te maken. Reeds voor 1739 verhuisde hij naar Amsterdam, waar hij zich toelegde op het graveren van kaarten.

Er zijn ons geen instrumenten van zijn hand bewaard gebleven.

**Setty; zie Carel Cammenade.****Singeling; zie Cingeling.****Slot, Syrach van; Leiden.**

Een proportionaalpasser met deze signatuur is bewaard gebleven (XXII). In het Leidse gemeentearchief werd zijn naam niet gevonden.

**Smissen, van der; Maastricht.**

Signatuur op een 17e eeuwse zilveren zonnewijzer (134b).

**Snee(u)wins, Ant(h)oni(j); Delft. 1.**

Deze instrumentmaker was wellicht een broer van HENRICUS en JOHANNES SNEEWINS. Wij weten dat hij werkzaam was tussen 1642 en 1675. Meestal woonde hij te Delft, doch in 1673 waarschijnlijk te 's-Gravenhage. Ook bezat hij in 1675 een huis te Leiden op het Rapenburg, naast de academie, blijkens een notariële acte in het gemeentearchief. In het Delftse archief komt hij alleen voor als getuige bij de doop van zijn kleindochter AALTJE WILLEMSDR SNEEWIUS in 1677.

Deze SNEEWINS maakte verschillende soorten van instrumenten, o.a. samengestelde hoekmeetinstrumenten voor gebruik ter zee (205, 206,

XL), astrolabia (25; 134b, XXXV; 171), proportionaalpassers (152; 35b, XLIII) en timmermanslinealen (14, 15, XXII). Uit enkele bewaard gebleven stukken, die gedateerd zijn tussen 1642 en 1673, blijkt, dat ANTONY een zeer bekwaam instrumentmaker is geweest.

**Snee(u)wins, Henricus;** Leiden. 1.

Deze instrumentmaker was wellicht een broer van ANTONY en JOHANNES SNEEWINS. In 1643 werd hij te Leiden ingeschreven als poorter, komende van Rotterdam. Bij zijn huwelijk met JOHANNA VAN NECK in 1645 woonde hij op „den Rhijn” (1).

GOLDMAN (81, 108) noemt hem als maker van goede proportionaalpassers (1656) en geeft een gravure van een door HENRICUS vervaardigd exemplaar. Voorts weten wij, dat hij ook zonneringen (85, XXXIII; 206, XIV), astrolabia (85, 87, XXXV) en pantographen (165) maakte. Een astrolabium (XXXV) is gedateerd 1661. In 1658 verbeterde deze SNEEWINS het voetstuk van het grote quadrant van SNELLIUS op de Leidse sterrewacht (109).

In de Leidse archiefstukken wordt zijn naam verschillend gespeld: HEIJNDRIK SNEEVINS, HEYNRICUS SNEWIJNS.

**Snee(u)wins, Johan(nes);** Utrecht. 1, 64.

† 8 Febr. 1675 te Utrecht. Hij was wellicht een broer van ANTONY en HENRICUS S. Hij trouwde in 1637 te Utrecht met CLARA VAN LEEUWEN en was toen „jonggesel van Rotterdam”. In de Utrechtse stadsrekeningen komt „JO. SNEVINS” van 1643—1655 herhaaldelijk voor belangrijke bedragen voor wegens het maken en repareren van mathematische en astronomische instrumenten, zoals de grote sextant en de globes op de astronomische toren, o.a. op last van prof. RAVENSBERCH. Hij wordt betiteld als „horlogiemaker” (64) of instrumentmaker.

HEDRAEUS (later hoogleraar in de wiskunde te Uppsala) roemt JOHAN als kundig instrumentmaker (96, 108) naar aanleiding van het vervaardigen van een quadrant volgens HEDRAEUS' beschrijving (1643). Voor zover ons bekend is, is geen gesigneerd werk van JOHAN bewaard gebleven.

In verschillende archiefstukken wordt zijn naam op de volgende manieren gespeld: J(OH)AN SNEWIUS, SNEVITS of SNEWINTS(EN).

**Sneewins (= Snewius), Willem;** Delft.

Zoon van ANTONY S. en in 1691 horlogemaker op de Buitenwatersloot. Ook maakte hij draagbare zonnewijzers, gedateerd 1703 en 1709 (85, XXXII) en astrolabia (151a).

**Snellen, W.**

Signatuur op een zilveren zonnewijzer, daterend uit onstreeks 1800 (XLIII). Misschien is hij dezelfde als WILLEM SNELLEN, burgemeester van Dordrecht, die in 1791 een uurwerk met compensatieslinger aan de Leidse sterrewacht naliet (109). In dat geval is hij vermoedelijk niet de maker maar de bezitter van de zonnewijzer. Ook wordt een SNELLEN vermeld als koper van enige instrumenten op de auctie van de verzameling van PETRUS VAN MUSSCHENBROEK (140).

**Sommer(s), Balthazar;** Amsterdam.

Werkzaam in de eerste helft der 18e eeuw als brillenslijper en optisch instrumentmaker. Zijn weduwe woonde in 1744 op de Reguliersgracht bij de Kerkstraat (5); in 1748 adverteerde zij, dat zij vergroot- en verkleinglazen sleep, op de Rozengracht Z.Z. bij de brouwerij het Lam (145). In de collectie ASSENBORCH (4) was een kleine nachtkijker „van VAN SOMER met 4 glaasen”. Vermoedelijk is hier dezelfde bedoeld. Hij maakte lenzen (36a), kijkers (4; 36a; 157a) en microscopen (107; 157a).

**Sondwal, A.;** Amsterdam. (2: 1-99)

Getuige de instrumenten, die hij leverde, was SONDWAL koper- en houtdraaier van zijn vak. Hij verbeterde een luchtpomp van BIANCHI, leverde Maagdenburger halve bollen, houten kegels, bollen enz. (157a). Hij werkte omstreeks het midden der 18de eeuw.

**Spiering, Jan Hendrik;** Amsterdam.

Werkzaam in de 2e helft der 18e eeuw. Van hem zijn vooral bekend de zonnemicroscopen (25; 28, 33, XLIII). Ook maakte hij draaibanken (123; 212a) en uurwerken (151a). In een catalogus (212a) wordt hij genoemd: „den beroemden Konstenaar”. De catalogus EBELING (67) noemt een „verbeterde Log door SPIERING”.

**Starre, D.**

Signatuur op een pedometer (XXVIII); dit is wellicht de naam van de maker. Nationaliteit onzeker.

**Steitz (= Steits), Adam; Amsterdam.**

Zeer vruchtbaar instrumentmaker in de 2e helft der 18e eeuw. In verscheidene natuurkundige kabinetten waren werkstukken van hem te vinden van uiteenlopende aard (31, 188, XLIII; 67; 78, XVIII; 182a; 216; XXII), o.a. modellen volgens 's GRAVESANDE en NOLLET, veelal zeer nauwkeurige en ingewikkelde toestellen. Een belangrijke plaats nemen de balansen in. In het kabinet EBELING (67) waren een 50-tal instrumenten van zijn hand. Voor prof. VAN SWINDEN maakte STEITZ enkele zeer nauwkeurig verdeelde koperen lengtematen (31, 188, XLIII). Een door STEITZ gemaakte koperen plaat met Amsterdamse voetmaat was aldaar op het stadhuis ingemetseld (31).

Soms werkte hij samen met KAMPMAN, die dan de houten onderdelen van een toestel voor zijn rekening nam, terwijl STEITZ de metalen delen maakte (67; 182a).

De telescoop van VAN DE WAL (zie aldaar) bracht hij naar Leiden (208a).

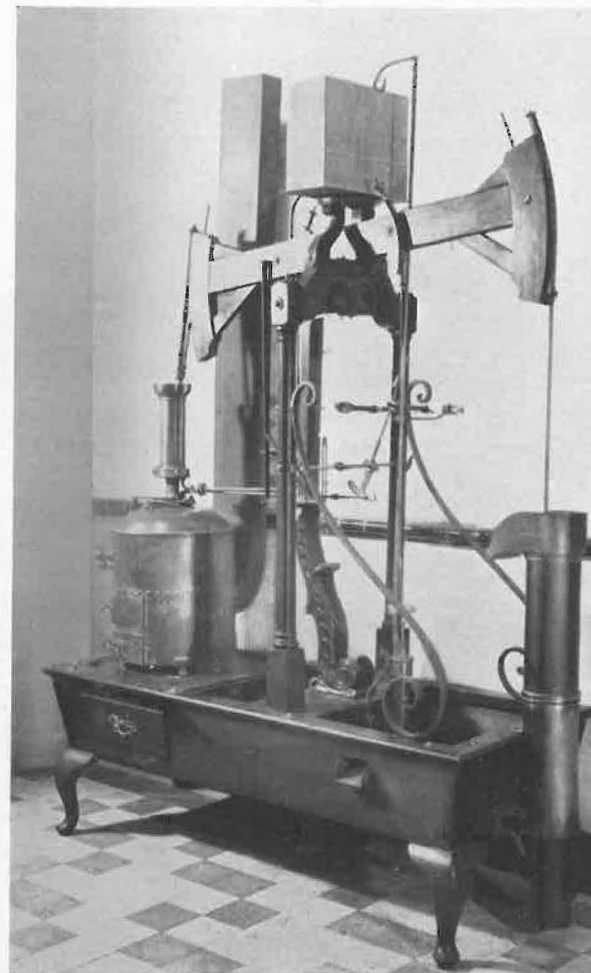
**Steur, Jacobus de; Leiden.**

Deze werkte in de 2e helft der 17e eeuw en maakte o.a. zonnepijlers (XXII) en astrolabia (152), waarvan o.a. een keurig verdeeld exemplaar in het bezit van PETRUS VAN MUSSCHENBROEK was (140). DE STEUR was V.M. in een brief (XXII) aanbevolen als astrolabiummaker door DIRK METZ te Amsterdam.

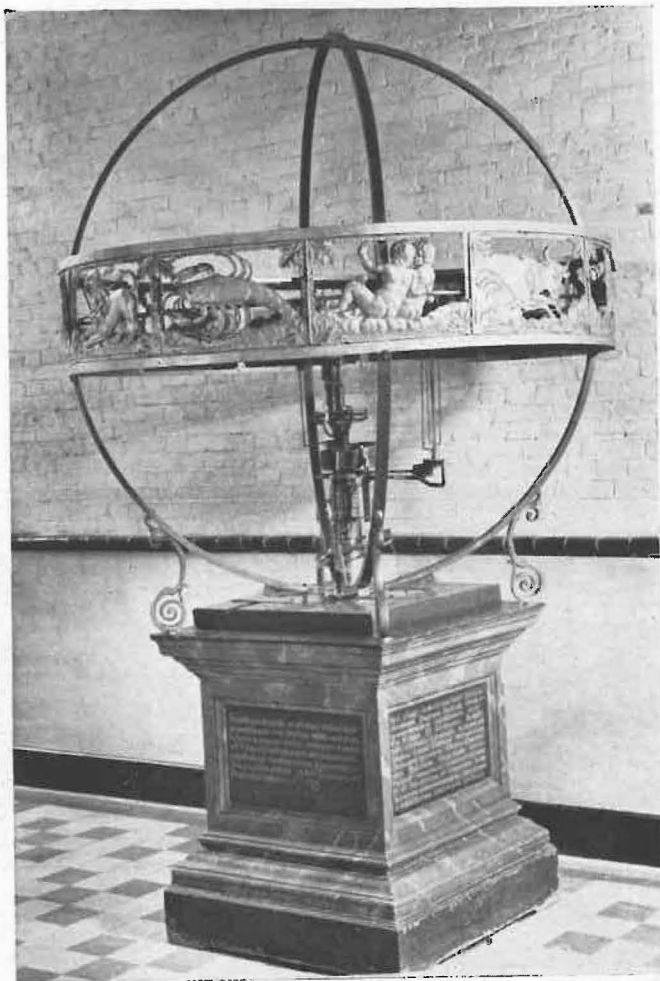
In 1669 huwde hij de dochter MARIA van burgemeester WALRAVEN. Wij mogen daaruit wel opmaken, dat hij als „mathematica instrument-maecker” in hoog aanzien stond. In 1659 nam hij COENRAD VAN LIN als leerling aan en in 1661 werd zijn naam in het poortersboek geschreven (151a).

**Stipriaan Luiscius: zie Luiscius, Stipriaan.****Sully; Leiden.**

Deze Engelsman was in 1711 te Leiden werkzaam als uurwerkmaker en instrumentmaker. UFFENBACH (190, dl III, p. 494—495) vertelt,



Werkend model van een stoempomp volgens NEWCOMEN. Gemerkt: „JAN PAAUW Jr Fecit Leydae Ao 1774. No. 2.” Totale hoogte 245 cm. Rijksmus. v. d. Gesch. de Natuurwet. Leiden (zie p. 112).



Groot planetarium, genaamd „Leidsche Sphaera”, vervaardigd door STEVEN THRASI omstreeks 1700. De planeten en hun wachters draaien, bewogen door een uurwerk in het voetstuk, rond binnen de ecliptica, die versierd is met de tekens van de dierenriem, in metaal gedreven en verguld. Van Jupiter en zijn 4 wachters is iets te zien. Totale hoogte 250 cm. Rijksmus. v. d. Gesch. d. Natuurwet. Leiden (zie p. 127).

dat hij al zijn instrumenten zelf maakte en er verschillende uitvond. U. had de indruk, dat hij een welgesteld man was, want zijn gereedschap was zeer verzorgd en van kostbare handvatten voorzien.

Vermoedelijk was dit HENRI SULLY, getrouwd met ANNE HORTON, uit welk huwelijk in de jaren 1708 tot 1710 drie kinderen te Leiden werden gedoopt.

**Thrasi (= Tracy = Strasy), Steven;** Rotterdam. I, 136.

\* in het midden der 17e eeuw te Arnemuiden; † 23 Febr. 1703 te Rotterdam. Hij was horlogemaker, opticus en werktuigkundige en vervaardigde o.a. de beroemde Leidse sphaera, een groot en zeer kunstig planetarium (95, 109, 136, 209). Het werd in 1710 aan de Leidse Universiteitsbibliotheek geschonken en werd tot de grote bezienswaardigheden van de tijd gerekend en betiteld als „het wonder van Europa en het sieraad van 's land Bibliotheek”. Het is ook thans nog een imposant museumstuk (XXII). Zie pl. 7.

STEVENS's dochter ELISABETH trouwde met de horlogemaker ADRIAAN HOOGENDIJK; hun zoon was de beroemde STEVEN HOOGENDIJK.

Het Bataafsch Genootschap te Rotterdam bezat van THRASI een globe met een uurwerk erbinnen in. Zijn door A. VAN DER WERFF geschilderd portret (95), dat er vroeger in de vergaderzaal hing, ging in Mei 1940 verloren.

**Trap, D.**

Maker van een draagbare zonnwijzer, daterend uit omstreeks 1750 (85, XXXII). Nationaliteit onbekend.

**Valerius, Jacobus.**

Signatuur op een astrolabium gedateerd 1558 (IX). Misschien was hij verwant aan CORNELIUS V. (\* te Oudewater 1607; † te Mechelen 1687), die na de dood van zijn leermeester GEMMA FRISIUS (1555) hoogleraar in de geografie en astronomie te Leuven was (131, 208a).

**Vastrik; Amsterdam.**

JAN VASTRIK, meester compassemaker en zijn zoons JAN en JACOB ontvingen in 1705 octrooi van de Staten Generaal voor een persomp en een peilcompas (65).



**Velde, J. van de.**

In de verkoopscatalogus van de nalatenschap van JAN PAAUW (152) komt een spiegeltelescoop voor, die deze signatuur draagt.

**Vermunt; Amsterdam.**

NEMNICH noemt een VERMUNT als instrumentmaker naar aanleiding van zijn bezoek aan Amsterdam (143).

**Vinck(s), Cornelius; Antwerpen.**

Van deze maker bestaan twee astrolabia, gedateerd resp. 1599 en 1600. De eerste is gemaakt te Napels, de tweede werd vervaardigd voor CAMILLUS GONZAGA (87, dl II, p. 378).

Een vergulde zonnewijzer uit de 16e eeuw is gesigneerd L. VINCKX (134a).

**Visbagh (= Visbach), Pieter; Middelburg, 's-Gravenhage. 4a, 151a.**

† 1696 te 's-Gravenhage. Deze was horlogemaker te Middelburg tot 1660, toen hij het huis van de het vorige jaar overleden SALOMON COSTER op de hoek van de Wagenstraat en de Veerkade te 's-Gravenhage van diens weduwe huurde en de zaak overnam. In 1671 kocht hij het huis en hij verplichtte zich daarbij CHRISTIAEN RIJNAERTS, COSTER's knecht, in dienst te houden. Hij woonde in 1694 nog in dit huis. Het schijnt dat COSTER en VISBAGH elkaar al in 1652 gekend hebben.

Een enkele maal wordt VISBAGH in de correspondentie van CHRISTIAAN HUYGENS genoemd, nl. in 1690 en 1691 naar aanleiding van een van hem ontvangen rekening voor reparatiewerk (102, dl IX, p. 477; dl X, p. 72).

VISBAGH behoorde tot de oprichters van het 's-Gravenhaagse klokke-makersgilde (1688), waarvan hij in 1688 hoofdmann was (151a). Enkele klokken van VISBAGH zijn bewaard gebleven (XXII; 151a; 224, XXIV).

**Vliet, Sibrand Taekes van der; Franeker.**

† 1806 te Franeker. VAN DER VLIET was in zijn jeugd schipper van een trekschuit (40), maar volgens overlevering begon hij zich, nadat hij JAN VAN DER BILDT jr had leren kennen, op de instrumentmakerij toe te leggen. Hij bracht het zo ver in deze kunst, dat hij na de dood

van JAN VAN DER BILDT sr (1791) tot diens opvolger werd benoemd als amanuensis aan de Franekerse Hogeschool (10).

Behalve optische en andere fysische instrumenten maakte hij veel breukbanden en orthopaedische hulpmiddelen, die hem grote bekendheid bezorgden (204).

**Vries, J. Rolas van; Amsterdam.**

Werkte omstreeks 1642. Een astrolabium (134, VIII) en een zonnewijzer (XX) die zijn signatuur dragen, zijn bewaard gebleven.

**Vüer, Jan Cornelyz V.**

Een octant, gedateerd 1775, draagt deze makersnaam (227). VÜER was vermoedelijk van Nederlandse nationaliteit.

**Wagenaer, Maerten Joosten; Enkhuizen.**

Aan deze meester-kistenmaker werd in 1617 octrooi verleend voor een scheepvaartkundig instrument „genaemt die Crommeboogen” (65). Het was vooral bedoeld om te worden gebruikt bij hoge zonnestanden, in plaats van „cruysbogen, Knipbogen, quadranten en astrolaben”.

**Wal(l), Jacobus van de; Amsterdam.**

† 1782. Hij had een observatorium buiten de Leidse poort te Nieuwer-Amstel, waar buitenlandse reizigers hem bezochten (111). Zijn waarnemingen deed hij er met een grote telescoop, waarvoor hij zelf de spiegels had geslepen en die naar zijn berekeningen was gebouwd. Hij liet het instrument na aan de Leidse Universiteit (109, 119, 208a), waar het is bewaard (180a).

Voordat VAN DE WAL zich te Amsterdam vestigde, had hij een door hem zelf opgerichte en geleide polytechnische school te Delft.

**Wenckebach, Eduard; Amsterdam. 136.**

\* 24 Mei 1813 te Amsterdam als zoon van C. J. W. en G. C. H. M. SERRURIER; † 26 Apr. 1874 te Wijk bij Duurstede. Na zijn opvoeding in 's-Gravenhage en Medemblik te hebben voltooid, kreeg hij zijn opleiding tot practisch instrumentmaker in Weenen en Duitsland, o.a. in het

laboratorium van de beroemde STEINHEIL, waar hij ook samenwerkte met GAUSS en WEBER. Hij vervaardigde daar het eerste telegraaf toestel, waarmee over de aanzienlijke afstand van 10 km met succes geseind werd.

Teruggekeerd in Nederland richtte hij in 1838 een fabriek van natuurkundige instrumenten op te Amsterdam, in de Nieuwebrugsteeg 19, waar hij in de loop der jaren alle mogelijke soorten van instrumenten maakte voor verscheidene wetenschappelijke instellingen, b.v. de Sterrewacht te Leiden (109, XXII), het Fysisch Laboratorium te Utrecht (XLIII), waar hij Prof. P. HARTING o.a. een Nicol-prisma en een meetpasser leverde (91). Ook elders (78, XVII) wordt nog werk van WENCKEBACH bewaard.

Een groot deel van zijn werkzaamheid was er intussen op gericht de telegraaf ingang te doen vinden in Nederland. Zijn eerste opdracht in deze zin was de aanleg van een lijn langs de eerste spoorlijn Amsterdam—Haarlem in 1844/'45. Al spoedig werd deze lijn door andere gevolgd en nam WENCKEBACH het initiatief tot de oprichting van de Nederlandse Telegraafmaatschappij (1850), waarvan hij directeur werd, terwijl zijn fabriek de toestellen en het verdere materiaal leverde. Zijn voorstel om geheel Nederland van een telegraafnet te voorzien vond ingang bij de regering en zo werd WENCKEBACH op 1 Juli 1852 als eerste benoemd tot ingenieur van de Rijkstelegraaf. Tot 1 Jan. 1871, toen zijn gezondheid hem had gedwongen ontslag te nemen gaf hij zich met grote energie aan deze werkring.

Zijn verdiensten werden door verscheidene genootschappen erkend door de aanbidding van een lidmaatschap. Hij publiceerde vele artikelen, waaronder enige tientallen op het gebied der telegraphie (136, dl V).

WENCKEBACH was getrouwd met M. G. E. CORNELISSEN, die hem drie zoons en een dochter schonk.

#### **Weyk, Jacobus;** Amsterdam.

Deze had in 1767 een mathematische instrumentwinkel „in de Kalverstraat bij de Luciessteeg” (146).

#### **Wiekera (of Wickera), Cs van;** Amsterdam.

Instrumentmaker, werkzaam omstreeks 1800. Hij maakte velerlei modellen, zoals electriseermachines, microscopen (XXII), hygrometers (78, XVII), waterpassen enz., waarvan echter maar weinig

bewaard gebleven is. Waarschijnlijk handelde hij ook in instrumenten, welke hij niet zelf had gemaakt, want wij vinden zijn naam onder de kopers op de auctie van de verzameling van PAAUW (152) en van die van PLOOS VAN AMSTEL (158).

Waarschijnlijk is hij dezelfde als degene, die in de „État nominatif des horlogers qui se trouvent dans la ville d'Amsterdam” van 1811 staat ingeschreven. Deze woonde Rozengracht 34 (144)†

#### **Wils, Pieter;** Haarlem.

Een samengesteld tijd- en hoogtebepalingsinstrument in de Whipple Collection te Cambridge draagt de inscriptie: „PIETER WILS fecit Haarlem”. Vermoedelijk 18e eeuw.

#### **Witje, Johannes;** Amsterdam.

Deze „meester instrument- en messemaker” adverteerde in 1760 dat hij van de N.Z. Achterburgwal tussen de Gasthuismolen en Huiszittenstegen verhuisd was een gracht verder naar de Schoorsteenvegerssteeg toe, over de Wijde Steeg „alwaer de messemakery van de Vork uithangt” (145).

#### **Wolthuysen, Hendrik;** Amsterdam.

Na de dood van deze kompasmaker (1797) werden de winkelwaren en gereedschappen voor zijn huis in de Foeliestraat geveild (145).

#### **Wouters, Pybe (= Pibo Gualtheri);** Leeuwarden. 44, 150, 1514, 199.

\* omstreeks 1580 te Franeker als zoon van HENRICUS GUALTERI, die in 1601 burgemeester van Franeker was. In 1597 werd PIBO in het Album studiosorum te Franeker ingeschreven; hij studeerde wiskunde, landmeetkunde en sterrekunde (199). In 1603 trouwde hij te Leeuwarden, hij was toen „clercq van den Rentmeester generael”. Later, in 1631, oefende hij het beroep van landmeter uit, terwijl hij zich ook bezig hield met het stellen en beantwoorden van meetkundige vraagstukken (99, 150).

Van hem is een astrolabium bewaard gebleven (119, 134, 150, XX), waarop staat gegraveerd: „Ad Annum Christi 1600 Secundum Observationes eximij illius Astronomiae Instauratoris Tuchonis Brahe Nobilis

Dani Dmi de Knudstrup designatas; Opera et impensis P. GUALTHERI Matheseos Studiosi A<sup>o</sup> 1606 Mense Decembri Leouardiae". Ook een globebeker in het stadhuis te Franeker wordt aan hem toegeschreven (150).

**Wijbrandtszn, Wijbe** (= Wijbrandi = Vibrandi); Leeuwarden. 44, 1514.

Deze horlogemaker en astronomisch instrumentmaker werd te Sneek geboren. Hij trouwde in 1600 met BARBARA COERTS en een jaar later werd hij als „cleyn uurwerckmaker" te Leeuwarden ingeschreven. Uit de bij zijn huwelijk opgemaakte boedelinventaris, die o.a. onafgewerkte horloges, astrolabia en nocturlabia omvatte, blijkt, dat zijn werkplaats al eerder in volle gang was (1514).

Hij moet een zeer gezien en geacht burger zijn geweest, want men vindt vermeld, dat hij omstreeks 1626 voor belangrijke zaken wel werd geraadpleegd door stadhouder ERNST CASIMIR. Ook was hij „vermaner" bij de doopsgezinden te Leeuwarden (150, 151).

Slechts enkele van zijn horloges zijn bewaard gebleven (17; 1).

**Wijk, C. van;** Utrecht, Haarlem.

Deze kwekeling van de Fundatie van Renswoude te Utrecht was werkzaam omstreeks 1783. De stichting gaf hem een opleiding tot instrumentmaker, aanvankelijk te Utrecht en later te Parijs. Daarna werd hij instrumentmaker aan TEYLER's Stichting te Haarlem (33).

Enkele van zijn instrumenten, een microscoop en een equerre, zijn behouden gebleven (XLIII).

**Wijk, Jan van;** Amsterdam.

Deze maker van zeevaart- en natuurkundige (123) instrumenten werkte in de 2e helft der 18e eeuw. Hij maakte o.a. octanten volgens het model van DOUWES (55). Slechts een octant van hem is bewaard gebleven (53b, XXII).

**Wijk, Johan van;** Delft.

Optisch instrumentmaker in de 2e helft der 17e eeuw. CHRISTIAAN HUYGENS interesseerde zich voor hem, daar VAN WIJK zelf de slijp-

schotels voor zijn lenzen maakte (119) en in 1655 een methode uitvond om zijn vormen te draaien in plaats van te smeden. In dat jaar wordt hij herhaaldelijk genoemd in de correspondentie van CHR. en CONST. H. jr (102, dl I, p. 202, 352, 360; dl XVII, p. 250, 254). Zij betitelen hem daarin meestal als „den Poleiser".

**Ysenbroek:** zie Eysenbroek.

**Ypelaar, Abraham;** Amsterdam. 169.

\* 3 Mei 1736 te Amsterdam als zoon van JACOB(US) Y., schipper of stuurman in dienst van de O.I. Compagnie en ALIJDA VAN RIJSCHOTEN; † 6 Dec. 1811 te Amsterdam.

YPELAAR is in hoofdzaak bekend als vervaardiger van buitengewoon fraaie microscopische praeparaten (169). Het is echter niet uitgesloten dat hij ook microscoopjes (vermoedelijk enkelvoudige passermicroscoopjes) daarbij maakte of althans ontwierp. In enkele catalogi vindt men althans vermeld: „microscopium YPELARI" (71, 140).

**Zeilmaker, Keimpe, en Tjepke Blok;** Harlingen.

Deze hadden in 1796 een kompasmakerij te Harlingen (207).

**Ze(e)lst, Adriaan;** Leuven.

Graveur en instrumentmaker, van wie een astrolabium (XXVIII) en een zonnewijzertje bewaard zijn gebleven, resp. gedateerd 1569 en 1573. Hij graveerde platen voor boeken van CLAVIUS (1595) en STEMPOLIUS (1602) (134b).

#### TOELICHTING.

Bij het verzamelen van gegevens voor deze biographische lijst mochten wij zeer veel medewerking ondervinden van de volgende archivariissen: de rijksarchivaris te Leeuwarden, de gemeentearchivariissen van Delft, Enkhuizen, 's-Gravenhage, Haarlem, Leiden, Rotterdam, Utrecht en Zwolle, alsook van Curatoren van de Rijksuniversiteit te Leiden en van de beheerders van het archief van de Stichting van Renswoude te 's-Gravenhage. Hun betuigen wij hier gaarne onze

hartelijke dank voor de gegevens, die zij ons op zo welwillende wijze hebben verschaft. Tot onze spijt mochten wij op herhaalde aanvragen om inlichtingen van het Amsterdamse gemeentearchief geen antwoord ontvangen, zodat van de vele daar werkzame instrumentmakers niet zoveel gegevens konden worden verzameld als wij hadden gehoopt. Speciale vermelding verdient nog het biographische kaartsysteem van de Bibliothèque Wallonne te Leiden, waaruit de bibliothecaris ons talrijke gegevens verstrekke over leden der Waalse gemeente en instrumentmakers met Franse namen.

Van enige volledigheid kan bij een eerste poging als deze natuurlijk geen sprake zijn. Door een langdurig en geduldig onderzoek in archieven en burgerlijke stand zou het zeker mogelijk zijn vele ontbrekende biographische gegevens aan te vullen. Het lijkt echter vruchtbaarder deze studie, zo onvolkomen als zij moge zijn, thans te publiceren, opdat het daarin samengevatte materiaal gebruikt kan worden en wellicht aanleiding kan zijn tot aanvullingen en critiek. Wij houden ons dan ook aanbevolen voor opmerkingen en aanvullingen, die onze gegevens kunnen corrigeren of completeren.

Het was natuurlijk niet mogelijk alle in de literatuur gevonden gegevens te verifiëren. De mogelijkheid is dan ook niet denkbeeldig, dat fouten zijn overgenomen. Mede om de gevolgen hiervan zoveel mogelijk te beperken, is aan de bronvermelding veel zorg besteed.

Bij het samenstellen van deze lijst hebben wij ons de volgende beperkingen opgelegd:

1. Wij hebben in het algemeen slechts Noord-Nederlandse instrumentmakers opgenomen. Alleen de instrumentmakers van de 16e—17e eeuwse Vlaamse school van ARSENIUS, COIGNET enz. zijn vermeld, omdat zij enerzijds in nauwe relatie stonden met GEMMA FRISIUS, terwijl hun werk anderzijds zeker invloed heeft gehad op de vroegste ontwikkeling van de instrumentmakerskunst in de Noordelijke Nederlanden.

2. Zij, die uitsluitend thermometers, barometers en areometers vervaardigden, zijn weggelaten; zij vormen een vrijwel op zichzelf staande groep, die wellicht later eens behandeld kan worden.

3. Hetzelfde geldt voor de balansmakers. Voorzover balansen geen smidswerk waren, werden zij dikwijls gemaakt door balans- en muntgewichtmakers: fijne balansjes waren nl. voor het merendeel bestemd om het gewicht van gouden en zilveren munten te controleren.

4. Ook de zuiver chirurgische instrumentmakers, van wie overigens in het algemeen nog minder bekend is dan van de physische, mathematische, astronomische en optische, zijn niet opgenomen. Zij waren dikwijls aangesloten bij het messenmakersgilde, zodat ook zij een groep op zichzelf vormen. Vermoedelijk zijn echter in de volgende lijst wel enkele chirurgische instrumentmakers ingeslopen, daar zij in acten dikwijls alleen instrumentmaker worden genoemd en er te weinig gegevens van hun werk bekend zijn om er uit op te kunnen maken op welk gebied zij zich bewogen.

5. Eveneens zijn uurwerkmakers, die niet anders dan klokken en horloges vervaardigden, weggelaten. Gegevens over deze gespecialiseerde groep vindt men o.a. bij BAILLIE (4a), TEN BOOM (13), BRITTEN (17), OTTEMA (150, 151a). Maakten zij echter soms ook planetaria of andere instrumenten, of weten wij, dat zij speciale opdrachten, welke buiten het gewone uurwerkmakersbedrijf lagen, uitvoerden, b.v. voor belangrijke natuuronderzoekers zoals CHRISTIAAN HUYGENS, dan zijn zij wel vermeld.

6. Verder hebben wij ons beperkt tot die instrumentmakers, die hun werkzaamheid reeds vóór 1840 ontplooiden, aangezien de individuele instrumentmakerskunst omstreeks die tijd reeds vrijwel geheel plaats had moeten maken voor de vervaardiging in fabrieken en een naam op een instrument van na die tijd heel dikwijls alleen de verkoper en niet de maker vertegenwoordigt.

De plaatsnaam achter de naam van de instrumentmaker geeft aan, waar hij zijn activiteit in hoofdzaak heeft ontplooid. De romeinse cijfers tussen haakjes verwijzen naar de lijst van verzamelingen aan het eind van dit boekje, de arabische naar de literatuurlijst. De literatuurverwijzingen, die direct na de naam en de plaats van werkzaamheid staan, geven aan dat daarin de voornaamste biographische en algemene gegevens te vinden zijn.

#### BETEKENIS DER CIJFERS.

Waar in verwijzingen naar de literatuurlijst en de lijst van verzamelingen cijfers door een enkele komma zijn gescheiden, wil dat zeggen, dat de gegevens op hetzelfde instrument betrekking hebben. Indien cijfers door een kommapunt zijn gescheiden, geeft dit aan, dat het



gegevens over verschillende instrumenten of verschillende exemplaren van eenzelfde soort instrument betreft. B.v. (73, 78a, XI; XXII; 67): in 73 en 78a vindt men het instrument genoemd, dat zich in verzameling XI bevindt; in verzameling XXII is een instrument, dat niet genoemd wordt in de litteratuur; in 67 wordt dit soort instrument van deze maker ook genoemd zonder dat daar een exemplaar in een thans openbare verzameling speciaal wordt bedoeld. Instrumenten welke zich thans in particulier bezit bevinden, zijn in het algemeen slechts vermeld, indien van de betreffende verzameling een gedrukte catalogus bestaat

# VERZAMELINGEN WAARIN INSTRUMENTEN VAN NEDERLANDSE INSTRUMENTMAKERS WORDEN BEWAARD <sup>1)</sup>

## AMSTERDAM

- I. Museum en Archief voor Tijdmeetkunde.
- II. Natura Artis Magistra.
- III. Nederlandsch Historisch Scheepvaart Museum.
- IV. Oudheidkundig Genootschap.
- V. Fysisch Laboratorium.

## ANTWERPEN

- VII. Museum in de kruidtuin.

## BRUSSEL

- VIII. Collection MICHEL.
- IX. Musées royaux d'Art et d'Histoire.
- X. Observatoire royale.

## CHICAGO

- XI. Adler Planetarium.

## DRESDEN

- XII. Mathematisch-physikalische Salon.

---

<sup>1)</sup> Particuliere verzamelingen, waarvan geen gedrukte catalogus bestaat, zijn niet opgenomen.

## 'S-GRAVENHAGE

- XIV. Museum voor het Onderwijs.

## GREENWICH

- XIV<sub>a</sub>. National Maritime Museum.

## GRONINGEN

- XV. Noordelijk Scheepvaart Museum.  
XVI. Universiteitsmuseum.

## HAARLEM

- XVII. TEYLER'S Museum.

## JENA

- XVIII. Geschichtliche Sammlung des ZEISS-Werks.

## KASSEL

- XIX. Hessisches Landesmuseum.

## LEEWARDEN

- XX. Friesch Museum.  
XXI. Natuurkundig Genootschap.

## LEIDEN

- XXII. Rijksmuseum voor de Geschiedenis der Natuurwetenschappen.  
XXII<sub>a</sub>. Stedelijk Museum „De Lakenhal”.

## LONDEN

- XXIII. British Museum.  
XXIV. Guildhall Museum.  
XXV. Royal Institution of Great Britain.  
XXVI. Science Museum.

## LOOSDRECHT

- XXVII. Museum Sypesteyn.

## MADRID

- XXVIII. Archeologisch Museum.

## MÜNCHEN

- XXX. Deutsches Museum.

## NEURENBERG

- XXXI. Germanisches Museum.

## OXFORD

- XXXII. Museum of the History of Science.  
XXXIII. MERTON College.

## PARIJS

- XXXIV. Collection NACHET.
- XXXV. Conservatoire des Arts et Métiers.
- XXXVI. Musée de Cluny.
- XXXVII. Observatoire.

## PRAAG

- XXXVIIa. Sterrewacht.
- XXXVIII. Technisch Museum.

## ROME

- XXXIX. Museo Astronomico.

## ROTTERDAM

- XL. Museum voor Land- en Volkenkunde en Maritiem  
Museum Prins Hendrik.

## SNEEK

- XLI. Old Burgerweeshuis.

## SPALDING

- XLII. Museum of the Gentlemen's Society.

## UTRECHT

- XLIII. Physisch Laboratorium.

## WEENEN

- XLIV. Kunsthistorisches Museum.

## WAGENINGEN

- XLV. Landbouwhogeschool.

## WOUBRUGGE

- XLVI. Gemeentemuseum.

## GERAADPLEEGDE LITTERATUUR

1. AA, A. J. van der: Biographisch woordenboek der Nederlanden. 21 dln. — Haarlem 1878.
2. (AA, C. C. H. VAN DER): Catalogus eener ... verzameling van boeken ... alsmeede ... eenige physische instrumenten ... — Haarlem 1794.
- 2a. AENEAE, H.: Verhandeling over de molenwieken ...; en over dien ... volgens de uitvinding van J. VAN DERIJL en zoon in het bijzonder. — A'dam 1785.
3. (ALLAMAND, J. N. S.): Catalogus van eene aanzienlyke verzameling van allerlei physische, mathematische en werktuiglyke instrumenten, nagelaten door .... — Leiden, 1788, 20 p.
4. (ASSENBORCH, A.): Catalogus eener ... verzameling ... boeken ... als mede een collectie van physische instrumenten ... nagelaten door .... — Utrecht 1794.
- 4a. BAILLIE, G. H.: Watchmakers and clockmakers of the world. 2nd ed. — London 1947, 388 p.
5. BAKER, H.: Het microscopium gemakkelyk gemaakt. — A'dam 1744, 24 + 380 + 15 p., 14 pl.
6. Idem. 3de druk; met aanhangsel door M. HOUTTUYN. — A'dam 1778, 36 + 496 + 16 p., 28 pl.
7. BAUDET, P. J. H.: Leven en werken van WILLEM JANSZ. BLAUB. — Utrecht 1871, 178 + 30 p., 4 pl.
8. BREYDALS, P.: Twee testamenten van ANTONI VAN LEEUWENHOEK. — Ned. Tijdschr. Geneesk. LXXVII, 1933, p. 1021—1033.
9. BIERENS DE HAAN, D.: Bibliographie néerlandaise historique-scientifique des ouvrages importants dont les auteurs sont nés aux 16e, 17e et 18e siècles sur les sciences mathématiques et physiques avec leurs applications. — Rome 1883, 424 p.
- 9a. BILT, J. VAN DER: Over den Frieschen teleskopenbouwer J. P. VAN DER BILT. — Hemel en Dampkring XXXIX, afl. 4, 1941, 14 p.
- 9b. BLANKSMA, J. J.: Over kwik, kwikoxyden, kwiksulfiden, cinnaber en vermiljoen. — Chem. Wbl. XLIV, 1948, p. 456—464.
10. BOELES, W. B. S.: Friesland's Hoogeschool en het Rijksatheneum te Franeker. I. — Leeuwarden 1878.
11. BOM, G. D.: Bijdragen tot eene geschiedenis van het geslacht VAN KEULEN. — A'dam 1885.
12. BOM, firma G. D.: Verkoopscatalogus. — A'dam 1887, 117 p., 1 pl.
13. BOOM, C. TEN: Een en ander uit de dagen toen men nog „den tijd had”. — Gedenkschr. Ver. Haarlem 1926, p. 83—92.
14. BORGESIUUS, A. H.: Een merkwaardige oude meet- en rekenliniaal. — Ingenieur XLIX, 1934, n° 40, 2 p.
15. BORGESIUUS, A. H.: De lineaal van A. SNEEWINS. — Ingenieur XLIX, 1934, n° 49, p. A 428—430; 1937, p. A 484.
- 15a. BOSMANS H.: Le traité des sinus de MICHIEL COIGNET. — Brussel, 1901, 80 p.
16. BOUMAN, H.: Geschiedenis van de voormalige Geldersche Hoogeschool en haar hoogleeraren. II. — Utrecht 1847.
- 16a. BREUSING: GERHARD KREMER gen. MERCATOR, der deutsche Geograph. Vortrag. — Duisburg 1869, 61 p.
17. BRITTON, F. J.: Old clocks and watches and their makers. 6th ed. — London 1932, 891 p.
18. BRÜCKMAN, H. W. L.: Instrumentmakersindustrie te Delft. — Bijdr. v. d. Gesch. en Oudheidk. 1918, p. 97—112.
19. BUNDERS, J.: Advertentie in de Amsterdamsche Crt 13 Juni 1797. — Zie: Jb. XXX Amstelod. 1933, p. 262.
- 19a. CANNegieter, D.: SIEB'S JOHANNES RIENKS, wis- en werktuigkundige. — Friesche Volksalm. 1889, p. 54—67.
20. CANNENBURG, W. VOORBEIJTEL: Het zee-horlogie van CHRISTIAAN HUYGENS. — De Zee 1936, p. 238—245.
21. CANNENBURG, W. VOORBEIJTEL: WILLEM JANSZON BLAUB's aardglobe uit 1599. — Jversl. 1938 Ver. Ned. hist. Scheepv. Mus. p. 60—62.
- 21a. CANNENBURG, W. VOORBEIJTEL: Het Scheepvaart Museum te Amsterdam. — Leiden 1947, 98 p., 48 pl.
22. CANZIUS, J. H. ONDERDEWIJNGAART: Bericht aangaande zijn fabriek. — Nwe alg. Konst- en Letterb. X, 1798, p. 14—16.
23. CANZIUS, J. H. ONDERDEWIJNGAART: Bericht aangaande zyne fabricq van mathematische, physische, anatomische, chirurgische en andere werktuigen. — Alg. Konst- en Letterb. XIV, 1800, p. 177—193.
24. CANZIUS, J. H. ONDERDEWIJNGAART: Catalogus van mathematische, physische, anatomische, chirurgische en andere instrumenten te bekomen in de fabricq van mr .... te Delft. — 1804, 35 p.
25. (CAU, J. J.): Catalogus van eene belangrijke verzameling mathematische, mechanische, physische, optische en andere instrumenten .... nagelaten door .... — 's Hage 1838, 36 p.
26. CITTERT, P. H. VAN: Een authentieke pyrometer van PETRUS VAN MUSSCHENBROEK teruggevonden. — De Natuur, Juli 1928, 3 p.
27. CITTERT, P. H. VAN: Geschiedenis van de verzameling antieke instrumenten van het Natuurkundig Laboratorium der Rijksuniversiteit en van het Natuurkundig Gezelschap. — Jb. „Oud-Utrecht” 1929, 27 p.
- 27a. CITTERT, P. H. VAN: Een historische lens. — De Natuur, Mei 1929, 2 p.
28. CITTERT, P. H. VAN: Projectiemicroscopen. — De Natuur XLIX, 1929, 7 p.
29. CITTERT, P. H. VAN: Achromatische microscopen. — De Natuur XLIX, 1929, p. 109—111.
30. CITTERT, P. H. VAN: Oude thermometers. — De Natuur L, 1930, 4 + 3 p.
31. CITTERT, P. H. VAN: Het instrumentarium, door VAN SWINDEN bij de invoering van het metrieke stelsel gebruikt. — Proc. kon. Akad. A'dam XXXIV, 1931, p. 707—717; XXXVI, 1933, n° 1, 2 p.
32. CITTERT, P. H. VAN: The „VAN LEEUWENHOEK microscope” in the possession of the University of Utrecht. — Proc. kon. Akad. A'dam XXXV, 1932, n° 8; XXXVI, 1933, n° 2, 2 + 3 p.
33. CITTERT, P. H. VAN: Descriptive catalogue of the collection of microscopes in charge of Utrecht University Museum. — Groningen 1934, 110 p.
34. CITTERT, P. H. VAN: The optical properties of the „VAN LEEUWENHOEK” microscope in possession of the University of Utrecht. — Proc. kon. Akad. A'dam XXXVII, 1934, n° 5, 4 p.



35. CITTERT, P. H. VAN: Oude luchtpompen en oude luchtpompproeven. I en II. — De Natuur, 7 p.
- 35a. CITTERT, P. H. VAN: Samenwerking tussen twee Utrechtse instrumentmakers in de 18e eeuw? — Mbl. „Oud-Utrecht” 1948, 2 p.
- 35b. CITTERT, P. H. VAN: Proportionaalplassers. — Ned. Tijdschr. Natuurk. XIII, 1947, p. 1—22.
36. CLAY, R. S. & TH. H. COURT: The history of the microscope. — London 1932, xiv + 266 p.
- 36a. (CLIFFORD, G.): Verkoopscatalogus van zijn nalatenschap. — A'dam 1760.
37. COESTER, A. & E. GERLAND: Beschreibung der Sammlung astronomischer, geodätischer und physikalischer Apparate im Königlichen Museum zu Cassel. — Kassel 1878, 48 p., 5 pl.
- 37a. COHEN, E. & W. A. T. COHEN-DE MEESTER: DANIEL GABRIEL FAHRENHEIT. — Chem. Wbl. XXXIII, 1936, n° 24.
38. COHEN, E. & W. A. T. COHEN-DE MEESTER: DANIEL GABRIEL FAHRENHEIT. — Verh. kon. Akad. A'dam XVI, n° 2, 1936, 37 p.; Proc. kon. Akad. A'dam XL 1937, n° 8, 8 p. Hierin oudere literatuur.
39. CRANE, J. W. DE: Willem Loré, zijn leven geschetst. — Franeker 1835, viii + 34 p.
40. CRANE, J. W. DE: Letter- en geschiedkundige verzameling van eenige biographische bijdragen en berigten. — Leeuwarden 1841, ii + 120 p.
41. (CRISP, F.): A catalogue of the collection of antique microscopes formed by the late Sir .... — London 1925.
42. CROMMELIN, C. A.: Instrumentmakerskunst en proefondervindelijke natuurkunde. — Leiden 1925, 32 p.
43. CROMMELIN, C. A.: Physics and the art of instrument making at Leyden in the 17th and 18th centuries. — In: Lectures on Physics and Physiology; American Week. — Leiden 1926, 21 p., 6 pl.
44. CROMMELIN, C. A.: Beschrijvende catalogus der historische verzameling van natuurkundige instrumenten in het Natuurkundig Laboratorium der Rijks-Universiteit te Leiden. — Leiden 1926, 71 p.
45. CROMMELIN, C. A.: Het lenzen slijpen in de 17de eeuw. — A'dam 1929, 45 p.
46. CROMMELIN, C. A.: Gids door de CHRISTIAAN HUYGENS verzameling en door de afdelingen voor natuurkunde, sterrekunde, aardmeetkunde en microscopen van de Stichting Het Nederlandsch Historisch Natuurwetenschappelijk Museum te Leiden. — Leiden 1931, 16 p.
47. CROMMELIN, C. A.: De klok van HUYGENS met den isochronen conischen slinger. — Ned. Tijdschr. Natuurk. III, 1936, p. 273.
48. CROMMELIN, C. A.: Die Elektrisiermaschine des Dr DEIMAN und deren Verfertiger JOHN CUTHBERTSON. — Z. techn. Physik XVII, 1936, p. 105—108.
49. CROMMELIN, C. A.: Het uurwerk met den balansslinger van CHRISTIAAN HUYGENS. — Ned. Tijdschr. Natuurk. IV, 1937, p. 172—180.
50. CROMMELIN, C. A.: Pendulum cylindricum trichordon van CHRISTIAAN HUYGENS. — Ned. Tijdschr. Natuurk. V, 1938, p. 314—318.
51. CROMMELIN, C. A.: CHRISTIAAN HUYGENS. — Wis- en natuurk. Tijdschr. (Gent) IX, 1938, 19 p. Herdrukt in: CHRISTIAAN HUYGENS, Int. math. Tijdschr. XVII, p. 247—270.

52. CROMMELIN, C. A.: Leidsche leden van het geslacht VAN MUSSCHENBROEK. — Leidsch Jb. 1939, p. 134—149.
53. CROMMELIN, C. A.: Uurwerken van CHRISTIAAN HUYGENS uit zijn laatste levensjaren. — Ned. Tijdschr. Natuurk. VII, 1940, p. 321—327.
- 53'. CROMMELIN, C. A.: Hugeniana. — Oud-Holland LX, 1943, p. 1—6.
- 53a. CROMMELIN, C. A.: Het HUYGENS-schilderij van ADRIAEN HANNEMAN in het Mauritshuis. — Mbl. beeld. Kunsten XXI, 1945, p. 123—130, 8 fig.
- 53b. CROMMELIN, C. A., W. P. JORISSEN, C. J. VAN DER KLAUW & W. H. VAN SETERS: Catalogue de l'exposition d'instruments etc. de célèbres physiciens, biologistes et constructeurs d'instruments néerlandais des 17-me, 18-me siècles et de la première moitié du 19-me siècle, dans le Laboratoire de Physique de l'Université de Leyde. — Leiden 1927, 16 p.
- 53c. CROMMELIN, C. A.: Huizen der Leidsche VAN MUSSCHENBROEKS. — Leidsch Jb. 1945, p. 127—133, 6 ill.
- 53d. CROMMELIN, C. A.: Les horloges de CHRISTIAAN HUYGENS. — J. suisse Horl. LXXII, 1947, p. 189—204, 25 fig.
- 53e. CROMMELIN, C. A.: L'horloge de LOTHARIUS et CONRAD ZUMBAG DE COESFELT. — J. suisse Horl. LXXII, 1947, p. 417—419, 3 ill.
- 53f. CROMMELIN, C. A.: Origine de la mesure des grandeurs physiques. — J. suisse Horl. LXIII, 1948, p. 257—265, 12 ill.
- 53g. CROMMELIN, C. A.: Het Rijksmuseum voor de Geschiedenis der Natuurwetenschappen te Leiden. — Bull. ned. oudhk. Bond 6e serie, II, 1949, p. 18—23, geïll.
- 53h. CROMMELIN, C. A.: La loupe; son origine et son développement. — J. suisse Horl. LXXIV, 1949, p. 85—98, 24 fig.
- 53i. CROMMELIN, C. A.: Descriptive catalogue of the HUYGENS collection in the Rijksmuseum voor de Geschiedenis der Natuurwetenschappen te Leiden (National Museum of the History of Science at Leiden). — Leiden, 1949, 31 p., 4 pl.
- 53k. CROMMELIN, C. A.: Het portret van CHRISTIAAN HUYGENS in het Trippenhuis. — Oud-Holland LXIV, 1949, p. 152—156, 2 afb.
54. CROMMELIN, C. A. & M. ROOSEBOOM: Gids voor bezoekers van Het Nederlandsch Historisch Natuurwetenschappelijk Museum te Leiden. — Leiden 1943, 31 p. In 1946 verscheen hiervan een herziene uitgave: Gids voor bezoekers van het Rijksmuseum voor de Geschiedenis der Natuurwetenschappen te Leiden.
55. CRONB, E.: CORNELIS DOUWES, 1712—1773. — Haarlem, 1941, x + 302 p.
56. CUTHBERTSON, JOHN: Brief aan den Heere C. CUYPERS te Delft, waarin het vermogen der hedendaagse electriciemachines en electrophores worden aan den dag gelegd, enz. — Alg. vad. Letteroeff. I, 1779, 1e stuk, p. 54—55.
57. DEINSE, J. J. VAN: Uit het land van katoen en heide. II. — Enschede 1925.
58. DELLEBARRE, L. F.: Berigt aangaande het verbeterd zaamgesteld microscoop van .... — Nwe alg. Konst- en Letterb. VII, 1797, p. 18.
- 58a. DE LUC, J. A.: Recherches sur les modifications de l'atmosphère. I. — Genève 1782, 416 p., 2 pl.
59. DESCARTES, R.: Discours de la méthode. — Leiden 1637.
- 59a. DILLEN, J. G. VAN: Bronnen tot de geschiedenis van het bedrijfsleven en het gildewezen van Amsterdam. 2 dln. — 's-Hage 1929.

60. DIRCKS, H.: The life times, and scientific labours of the second marquis of Worcester. — London 1865 xxiv + 625 p.
61. DISNEY, A. N., C. F. HILL & W. E. WATSON BAKER: Origin and development of the microscope. — London 1928, xii + 303 p.
62. DITSHHEIM, P. & L. REVERCHON: HUYGENS et l'horlogerie. 1629—1929. — J. suisse d'Horlog. 1929. 16 p.
63. DOBELL, C.: ANTONI VAN LEEUWENHOEK and his little animals. — London 1932, 435 p. Hierin zeer uitvoerige literatuuropgave.
64. DODT VAN FLENSBURG, J. J.: JOHAN SNEVINS, bekwaam instrumentmaker te Utrecht omstreeks het midden der XVII eeuw. — V. d. Monde's Tijdschr. Gesch. Utrecht VIII, 1842, p. 161—163.
65. DOORMAN, G.: Octrooien voor uitvindingen in de Nederlanden uit de 16e—18e eeuw. — 's-Hage 1940, 348 p.
- 65a. DOORMAN, G.: Het Nederlandsch octrooiwezen en de techniek der 19e eeuw. — 's-Hage 1947, 578 p.
66. DROYSEN, J. F.: Bemerkungen gesammelt auf einer Reise durch Holland und einen Theil Frankreichs im Sommer 1801. — Göttingen 1802.
67. (EBELING, E.): Naamlijst en korte beschrijving van wis- en natuurkundige werktuigen, bij één verzameld door .... — A'dam 1789, 88 p.
68. (EDENS, A.): Verzameling van een party konst-gereedschappen, wiskundige, natuurkundige, gezigtkundige werktuigen en andere rariteiten; nagelaten door .... — Leiden 1765, 18 p.
69. EKAMA, C.: De groote telescoop door ARJEN ROELOFS en SIEDS RIENKS. — Alg. Konst- en Letterb. 1824, p. 7—10.
70. ELIAS, J. E.: De vroedschap van Amsterdam 1578—1795. I. — Haarlem 1903, p. 472—476.
71. (ENGLBRONNER, C. C. E. d'): Catalogus van een ... cabinet van natuurlijke historie ... eenige physische, optische, mathematische en andere instrumenten ... nagelaten door .... — A'dam 1804.
72. ENGELMANN, M.: Die HABERMELschen Instrumente in Dresden. — Mitt. sächs. Kunstsamml. IV, 1913, p. 41—51.
73. ENGELMANN, M.: Collection ANT. W. M. MENSING, Amsterdam. Old scientific instruments (1479—1800). 2 dln — A'dam 1924, 63 p.
74. EVERS, G. A.: De Utrechtsche instrumentmaker JACOB LOMMERS. — Mbl. „Oud-Utrecht" III, 1928, p. 27—29.
75. (EYK, I. VAN): Catalogus van een ... collectie physische, optische en mathematische instrumenten, liefhebberijen, rariteiten en kunstwerken, merendeels vervaardigd en nagelaten door .... — A'dam 1821, 2 + 84 p.
76. FADDEGON, G. H.: Museum voor Tijdmeetkunde 1900 — 25 Augustus — 1940. — Christ. Huygens LI, 1940, p. 393—398, 412.
77. FAHRENHEIT, G. D.: Bericht aangaande lessen over de hydrostatica of waterwegkunde en de optica of gezigtkunde. — 1721.
78. FOKKER, A. D. & A. M. MUNTENDAM: Gids door de verzameling van natuurkundige instrumenten in TEYLER's Museum te Haarlem. — Haarlem 1933, 79 p.
- 78b. DE FONTENAI: Dictionnaire des artistes. II. — Paris 1776.

- 78a. FOX, PH.: Adler Planetarium and Astronomical Museum of Chicago. Guide to the museum. — Popular Astron. XL, 1932, 57 p.
79. (FRANCO VAN BERKHEY, J. LE): Pars bibliothecae, sive catalogus librorum ... accedunt quaedam naturalia ac instrumenta .... — Leiden 1783.
80. FREDERIKS, J. G.: JOHAN LIPPERHEY van Wesel, burger van Middelburg en uitvinder der verrekijkers. — Tijdspiegel III, 1885, p. 168—197.
- 80a. (GELDER DE NEUFVILLE, D. M. VAN): Catalogus van een ... kabinet ... werktuigen ... nagelaten by .... — A'dam 1815.
81. GOLDMAN, N.: Tractatus de usu proportionarii sive circini proportionalis .... — Leiden 1656.
82. GRAAF, R. DE: Alle de wercken. — A'dam 1686, xiv + 671 p.
83. 's GRAVESANDE, W. J.: Physices elementa mathematica. 3e druk. 2 dln. — Leiden 1742, lxxxviii + 1073 + xliii p., 127 pl.
84. GRONEMAN, F. G.: Twee Groningsche uitvindingen. — Gron. Volksalman. 1898, p. 96—115.
85. GUNTHER, R. T.: Early science in Oxford, I: Chemistry, mathematics, physics and surveying; II: Astronomy. — Oxford 1923.
86. GUNTHER, R. T.: Historic instruments for the advancement of science. — Oxford 1925, 90 p.
87. GUNTHER, R. T.: The astrolabes of the world. II. — Oxford 1932, viii + 305 p.
88. GUNTHER, R. T.: The newly found astrolabe of queen ELISABETH. — Ill. Lond. News 24 Oct. 1936.
89. GUNTHER, R. T.: The astrolabe of queen ELISABETH. — Archaeologia 1937.
- 89b. GUNTHER, R. T.: Handbook of the Museum of the History of Science in the Old Ashmolean Building Oxford. — Oxford 1935, 157 p.
- 89a. HAAXMAN, P. J.: ANTONI VAN LEEUWENHOEK. De ontdekker der infusoriën; 1675—1875. — Leiden 1875, 140 p.
90. HALLER, A. VON: Tagebücher seiner Reisen nach Deutschland, Holland und England, 1723—1727. Hrsg. v. L. Hirzel. — Leipzig 1883.
91. HARTING, P.: Het mikroskoop. III. — Utrecht 1850, xx + 524 p.
92. HARTING, P.: Oude optische werktuigen, toegeschreven aan ZACHARIAS JANSSEN en een beroemde lens van CHRISTIAAN HUYGENS teruggevonden. — Album der Natuur 1867, p. 257—281.
93. HARTING, P. & C. J. MATTHES: Verslag over den vermoedelijken uitvinder van het mikroskoop, niet CORNELIS DREBBEL, maar HANS en ZACHARIAS JANSSEN. — Versl. kon. Akad. A'dam I, 1853, p. 64—78.
- 93a. HAVINGA, E.: Het leven en werken van EISE EISINGA en LOLKE SIDERIUS. — Hemel en Dampkring XXI, 1923, p. 157—179.
94. HAVINGA, E.: Het planetarium van CORNELIS JACOBS VAN DER MEULEN. — Nwe Rott. Crt 31 Aug. 1927.
95. HAVINGA, E., W. E. VAN WIJK & J. F. M. G. D'AUMERIE: Planetariumboek. — Arnhem 1928, viii + 416 p. Hierin verdere literatuur over planetariumbouwers, in het bijzonder over EISE EISINGA.
96. HEDRAUS: Astrolabii geometrici structura. — Leiden 1643.
97. HEURCK, H. VAN: Le microscope. 4e éd. — Anvers et Bruxelles 1891. Engelse vertaling door W. E. BAKER. — London 1893.

98. HEUSSEN, H. F. VAN: Oudheden en gestichten van Delfland. — Leiden 1720, cxxviii + 519 p.
99. HOEN, TH.: Natuerlycke astrology... Met een appendix van geometrische questien met vele figuren, onder welke ook voorstellen van PIBO GUALTHERI, in 1631 landmeter te Leeuwarden... — Leeuwarden 1659, 220 p.
100. HOEVENAER, A.: Advertentie in de Leidsche Crt 8 Dec. 1692.
101. HUET, A.: STEVEN HOOGENDIJK, de stichter van het eerste stoomwerktuig in Nederland. — R'dam 1887, 26 p.
102. HUYGENS, CHR.: Oeuvres complètes, publ. par la Soc. holl. Sci. T. I—XXII. — 's-Hage 1888—1950.
103. JAEGER, F. M.: CORNELIS DREBBEL en zijne tijdgenooten. — Groningen 1922, 138 p.
104. JAPIKSE, H.: Het aandeel van ZACHARIAS JANSE in de uitvinding der verrekijkers. — Middelburg 1890, 19 p.
105. (JELTES, P. A.): Fysisch kabinet... nagelaten door... — 's-Hage 1860.
106. JONGE, J. C. DE: Geschiedenis van het Nederlandsche zeewezen. 6 dln. — 's-Hage en A'dam 1833—1848.
107. KAAS, W.: Uit de geschiedenis van het mikroskoop. — 's-Hage 1938 (Ge-stencilde tentoonstellingscatalogus).
108. KÄSTNER, A. G.: Geschichte der Mathematik. III. — Göttingen 1799, p. 358.
109. KAISER, F.: Geschichte und Beschreibung der Sternwarte in Leiden. — Ann. Sternwarte Leiden I, 1868, 86 p.
110. KERKWIJK, A. O. VAN: De Noord-Nederlandsche muntgewichtmakers. I. — Jb. Munt- en Penningk. XXVI, 1939, 41 p.
111. KERNKAMP, G. W.: BENGT FERRNER. Dagboek van zijn reis door Nederland in 1759. — Bijdr. Meded. hist. Gen. XXXI, 1910, p. 314—509.
112. KERNKAMP, G. W.: De Utrechtsche Universiteit 1636—1936. I. — Utrecht 1936, xii + 392 p.
113. KERNKAMP, G. W.: Acta et decreta senatus. Vroedschapsresolutiën en andere bescheiden betreffende de Utrechtsche Academie. 3 dln. — Utrecht 1936—1940.
114. KEUNING, J.: Hulpmiddelen bij de dateering van verschillende uitgaven van W. J. BLAEU. — Tijdschrift kon. Ned. aardrijksk. Gen. II reeks LVII, 1940, p. 707—721.
115. KIPP & ZONEN, N.V. Instrumentenfabriek en -handel v/h: 100 jaar, 1830—1930. — 1930.
116. KIPP & ZONEN, N.V. Instrumentenfabriek en -handel v/h: Katalog wissenschaftliche Instrumente. — Delft 1936.
117. KLEMAN, J. M.: Advertentie in de Amsterdamsche Crt 10 Febr. 1801. — Zie: Jb. XXX Amstelod., 1933, p. 271. Idem 28 Jan. 1812. — Ibid. p. 308. Idem 6 Mei 1816. — Ibid XXXI, p. 169.
118. KROM, H. J.: Kort ontwerp eener beschrijving van het planetarium enz. — Middelburg 1791, iv + 28 p.
- 118a. KUENEN, J. P.: Het aandeel van Nederland in de ontwikkeling der natuurkunde gedurende de laatste 150 jaren. — Gedenk. bat. Gen. R'dam 1769—1919, 339 p.

119. LEERSUM, E. C. VAN, F. M. G. DE FEYFER & P. C. MOLHUYSEN: Catalogus van de geschiedkundige tentoonstelling van natuur- en geneeskunde. — Leiden 1907, xx + 298 p.
120. LEEUWENHOECK, A. VAN: Alle de brieven. I—>. — A'dam 1939—>.
- 120b. LENNEP, J. VAN & J. TER GOUW: De uithangteekens, in verband met geschiedenis en volksleven beschouwd. 2 dln. — A'dam 1868.
- 120c. LINT, J. G. DE: Portraits of VAN LEEUWENHOEK. In: Opusc. sel. neerl. de Arte medica IX. — A'dam 1930, p. LIX—LXXV, 5 pl.
- 120d. LOON, G. VAN: Hedendaagsche penningkunde. — 's-Hage 1732.
121. LUGT, F.: Répertoire des catalogues de ventes publiques intéressant l'art ou la curiosité. I. — 's-Hage 1938.
122. LULOFS, J.: Proef-neemingen over de lengte van den enkelen slinger te Leiden. — Verh. holl. Mij Wetensch. III, 1757, p. 419—508, 1 pl.
123. (MARITZ, J. & J. D. PASTEUR): Catalogus van een kabinet meetkundige, werktuigkundige, fysische, astronomische, artillerie en andere instrumenten... nagelaten door J. M.; waar agter een tweede verzameling... van fraaye instrumenten en rariteiten... nagelaten door J. D. P. — 's-Hage 1808, 41 p.
124. MARUM, M. VAN: Verhandeling over het electrizeeren, in welke de beschrijving en afbeelding van ene nieuw uitgevondene electrizeer-machine benevens enige nieuwe proeven uitgedagt en in 't werk gesteld door den auteur, en Mr GERHARD KUYPER, fysische-instrument-maker te Groningen. — Groningen 1776, xvi + 96 p.
125. MARUM, M. VAN: Beschrijving eener ongemeen groote electriseermachine.... — Haarlem 1785, xxxii + 205 p. Franse vertaling in: Verh. THYLER's 2e Gen. 3e stuk, 1785. Duitse uitgave: Leipzig 1786.
- 125a. MARUM, M. VAN: Verbetering der inrichting tot het brandblusschen. — Nwe alg. Konst- en Letterb. 1795, p. 42—44.
126. MEERMAN, J.: Jaarboek der wetenschappen en kunsten in het Koninkrijk Holland over 1807. II. — 1810, p. 186—198.
127. MEERMAN, J.: Merkwaardige berigten wegens drie uitmuntende vervaardigers van optische en andere fysische instrumenten, namelijk S. J. RIENKS, ARJEN ROELOFS en BANCO EISMA VAN DER BILDT. — Alg. Konst- en Letterb. 1810 II, p. 4—9, 19—25.
128. METIUS, A.: Fundamentale onderwijsinghe aengaende... het astrolabium.... — 1632.
129. (MEULEN, C. J. VAN DER): Tellurium, lunarium en planisphaerium, ontworpen en vervaardigd door.... 1835—1842. — Alg. Konst- en Letterb. 1842 II, p. 116—119.
130. (MEYER, CHR. P.): Museum meyerianum, sive catalogus rerum naturalium.... quas.... suos in usus collegit.... — Utrecht 1802, 276 p.
131. MICHEL, H.: Les instruments anciens de mathématiques des musées d'art et d'histoire. — Bull. Mus. roy. Art Hist. série III, ann. VII, 1935, p. 26—34.
132. MICHEL, H.: L'art des instruments de mathématiques en Belgique au XVIe siècle. — Bull. Soc. roy. Archéol. Brux. 1935, 19 p.
133. MICHEL, H.: Quatre instruments anciens de l'Observatoire royal de Belgique. — Ciel et Terre 1937, 8 p.

134. MICHEL, H.: Introduction à l'étude d'une collection d'instruments anciens de mathématiques. — Antwerpen 1939, 111 p.
- 134a. MICHEL, H.: Exposition d'instruments scientifiques et de documents anciens et modernes. — Bruxelles 1945, 63 p.
- 134b. MICHEL, H.: Traité de l'astrolabe. — Paris 1947, viii + 202 p., 24 pl.
135. MOLHUYSEN, P. C.: Bronnen tot de geschiedenis der Leidsche Universiteit. 7 dln. — 's-Hage 1913—1924.
136. MOLHUYSEN, P. C., P. J. BLOK e.a.: Nieuw Nederlandsch biographisch woordenboek. 10 dln. — Leiden, 1911—1937.
137. MONTUCLA, J. F.: Histoire des mathématiques. III. Achevé et publié par J. DE LA LANDE. — Paris 1802.
138. MULLER, F.: Beschrijvende catalogus van 7000 portretten van Nederlanders en van buitenlanders, tot Nederland in betrekking staande. — A'dam 1853.
- 138a. MUSSCHENBROEK, P. VAN: Elementa physices. — Leiden 1734.
- 138b. MUSSCHENBROEK, P. VAN: Beginselen der natuurkunde, beschreven ten dienste der landgenooten. — Leiden 1736, xvi + 802 + xiv p., 24 pl. 2e, uitgebreide druk 1739.
- 138c. MUSSCHENBROEK, P. VAN: Institutiones physicae. — Leiden 1748.
139. MUSSCHENBROEK, P. VAN: Introductio ad philosophiam naturalem. 2 dln. — Leiden 1762.
140. (MUSSCHENBROEK, P. VAN): Collectio exquisitissima instrumentorum, in primis ad physicam experimentalem pertinentium, quibus dum vivebat, usus fuit. . . . — Leiden 1762, 61 p.
- 140a. NABER, H. A.: CORNELIS JACOBZ DREBBEL, 1572—1634. — Oud-Holland 1904, XXII, 43 p.
141. NABER, H. A.: „De ster van 1572” („CORNELIS JACOBZ DREBBEL”) (1572—1634). — A'dam 1907, 92 p.
142. NABER, H. A.: De ster van 1572. CORNELIS JACOBZ DREBBEL, 1572—1633. — Tijdschr. Gesch. 1924, 6 p.
- 142a. NACHET, A.: Collection NACHET. Instruments scientifiques. . . . Notice sur l'invention du microscope et son évolution. Liste de savants, constructeurs et amateurs du XVIIe au milieu du XIXe siècle. — Paris 1929, 145 p., 16 pl.
143. NEMNICH, PH. A.: Original Beiträge zur eigentlichen Kenntniss von Holland. — Tübingen 1809, ii + 398 p.
- 143a. NIEROP, L. VAN: Handelaars in messen en scharen in 1811. — Mbl. Amstelod. XIV, 1927, p. 65.
144. NIEROP, L. VAN: Klokken- en horlogemakers in 1811. — Mbl. Amstelod. XIV, 1927, p. 78.
145. NIEROP, L. VAN: Gegevens over de nijverheid van Amsterdam, bijeengelezen uit de advertenties in de Amsterdamsche Courant 1795—1811, en in de advertenties, aankondigingen en verschillende berigten van Amsterdam 1812—1813. — Jb. Amstelod. XXVII, 1930, p. 261—307; XXVIII, 1931, p. 95—182; XXX, 1933, p. 251—317.
146. NIEROP, L. VAN: Naamregister van alle de voornaamste winkeliers der stad Amsterdam (1767). — Jb. Amstelod. XXIX, 1932, p. 159—216.
147. NOLTHENIUS, A. TUTEIN: Minder bekende Nederlandsche uitvinders. I. PETRUS JOHANNES KIPP (1808—1864). — De Natuur LXIII, 1943, p. 29—43.

148. NUIS, H. J.: 't Gebruik van het rectangulum catholicum geometrico-astronomicum. — Zwolle 1686.
- 148a. OLDEWELT, W. F. H.: Amsterdamsche archiefvondsten. — A'dam 1942.
149. ORTROY, F. VAN: Bio-bibliographie de GEMMA FRISIUS. . . . et de ses neveux les ARSENIUS. — Mém. Acad. roy. Belg. IIe série, T. XI, 1920, fasc. 2, 418 p.
150. OTTEMA, N.: Bijdrage tot de uurwerkmakerskunst in Friesland. — Oudh. en Taalk. 1923, 39 p.
151. OTTEMA, N.: Ambachtskunst in het oude Leeuwarden. In: Gedenkboek Leeuwarden 1435—1935. — Leeuwarden 1935, p. 35—89.
- 151a. OTTEMA, N.: Geschiedenis van de uurwerkmakerskunst in Friesland. 2de druk. — Assen 1948, 112 p., 42 afb.
152. (PAAUW, J.): Catalogus van een zoo uitmuntend als fraai kabinet natuur-, wis- en sterrekundige werktuigen. . . . Benevens eene uitmuntende collectie van telescopen, microscoopen en geslepen glazen. . . . En eene zoo volledig en fraai als eenig in haar soorte liefhebberij-boekdrukkerij. Alles nagelaaten door. . . . met appendix. — Leiden 1804, 96 + 4 p. (Ook in het Frans uitgegeven).
153. (PAAUW, J.): Catalogus der prijzen van het kabinet natuur- wis- en sterrekundige werktuigen. . . . van. . . . — Leiden 1804, 16 p.
154. (PASTEUR, F.): Overlijdensadvertentie. — Haarl. Crt 4 Aug. 1801.
155. (PASTEUR, F.): Catalogus van een. . . . verzameling phijsische, optische, meet-, wis- en sterrekundige instrumenten, draaibanken, kunst- en werkgeredschappen en horlogiemakers instrumenten. Waarvan veelen geïnventeerd en eigenhandig gemaakt, en nagelaten zijn door. . . . , voornaam horlogie- en instrumentmaker. — 's-Hage 1817, 14 p.
156. (PERRE, J. A. VAN DE): Catalogus van een. . . . verzameling. . . . boeken, . . . verder een uitmuntend kabinet van natuurkundige werktuigen, nagelaaten door. . . . — Middelburg 1798.
157. PRYMA, WOP VAN: Levensberigten van ARJEN ROELOFS ROELOFS, in leven Broeder der Orde van den Nederlandschen Leeuw en landbouwer te Hyum. — Franeker 1829, 159 p.
- 157a. (PINTO, A. DE J. DE): Tweede catalogus van een kabinet. . . . keurlyke instrumenten behoorende tot de meet- en werktuigkunde, tot proefnemingen van 't licht, de lucht, de magnetische en electrique stoffen. . . . Alles nagelaaten door. . . . — A'dam 1785.
158. (PLOOS VAN AMSTEL, J. C.): Catalogus der tekeningen. . . . mathematische, optische en physische werktuigen. II. — A'dam 1800, 227 + 82 p.
159. (POOL, I.): Catalogus van een. . . . collectie. . . . tekeningen, . . . benevens. . . . mathematische. . . . liefhebberijen. — A'dam 1793.
160. RAEMSDONCK, J. VAN: GÉRARD MERCATOR, sa vie et ses oeuvres. — St Nicolas 1869, xlii + 375 p.
161. RECHTER, J.: Beschrijving van een toestel, geschikt om met een vlieger, veilig, electrische proeven te neemen. — Alg. vad. Letteroeff. I, 2e stuk, 1779, p. 69—81, 1 pl.
162. RHEINOLDT, H.: Ueber den Erfinder des KIPPSchen Gasentwicklungsapparates. — Z. phys. chem. Unterr. 1934, p. 162—163.



163. RICHTER, H.: W. J. BLAEU with TYCHO BRAHE on Hven, and his map of the island: some new facts. — *Imago Mundi* III, 1939, p. 53—60.
- 163a. RIENKS, S. J.: Afbeelding en beschrijving van eenen nieuwen aardwagen, uitgevonden door . . . . — *Alg. Konst- en Letterb.* 1829, I, p. 233—235, 1 pl.
164. R(OGGE), H. C.: JACOB HENDRIK ONDERDEWIJNGAART CANZIUS en het Christo Sacrum te Delft. — *Kalender Protest. Nederl.* 1862, p. 195—256.
165. ROHDE, A.: Die Geschichte der wissenschaftlichen Instrumente vom Beginn der Renaissance bis zum Ausgang des 18. Jahrhunderts. (Monograph. Kunstgew. XVI) — Leipzig 1923, viii + 119 p.
166. ROHR, M. VON: Der wahre Erfinder der achromatischen Fernrohre. — *Z. Instrumentenk.* LI, 1931, p. 85—91.
167. ROHR, M. VON: Gedanken zur Geschichte der Brillenherstellung. — *Forsch. Gesch. Opt.* II, 1937, p. 121—159.
168. ROOSEBOOM, M.: Bijdrage tot de kennis der optische eigenschappen van eenige microscopen van VAN LEEUWENHOEK. — *Ned. Tijdschr. Geneesk.* LXXXIII, 1939, p. 63—70. Engelse vertaling in: *J. roy. microsc. Soc.* LIX, 1939, p. 177—183.
169. ROOSEBOOM, M.: Some notes upon the life and work of certain Netherlands artificers of microscopic preparations at the end of the XVIIIth century and the beginning of the XIXth. — *Janus* XLIV, 1940, p. 24—44, 5 fig.
170. ROOSEBOOM, M.: Die holländischen Optiker JAN und HARMANUS VAN DERIJL und ihre Mikroskope. — *Janus* XLIV, 1940, p. 185—197.
- 170a. ROOSEBOOM, M.: The National Museum of the History of Science (Rijksmuseum voor de Geschiedenis der Natuurwetenschappen) at Leyden. — *Arch. int. Hist. Sci.* n<sup>o</sup>. 10, 1950, p. 129—135, 3 fig.
171. (ROOYE, J. VAN): Catalogus van print-konst . . . rariteiten, mathematische instrumenten . . . nagelaten door . . . — 's-Hage 1740.
172. ROOIJEN, A. J. SERVAAS VAN: Een mededinger van CHRISTIAAN HUYGENS. — *Album der Natuur* 1884, 7 p.
- 172a. RUE, PIETER DE LA: Geletterd Zeeland. — Middelburg 1741, p. 479—480.
173. SCHEFFER, J.: De tentoonstelling van boeken, teekeningen en andere voorwerpen uit de bibliotheek van het Koninklijk Zoölogisch Genootschap „Natura Artis Magistra”, ter gelegenheid van het 100-jarig bestaan van het genootschap. — *Bijdr. Dierk.* 27ste afl., 1938, p. 115—163.
- + 173a. SCHELTEMA, J.: EISE EISINGA, de uitvinder en vervaardiger van het beroemde planetarium te Franeker. — In: *Geschied- en letterk. Mengelwerk*. II. — A'dam 1818, p. 186—236.
- + 174. SCHELTEMA, J.: Levensschets van JAN VAN DER BILDt. — In: *Geschied- en letterk. Mengelwerk* III. — Utrecht 1823, p. 225—247.
175. SCHEVICHAVEN, H. D. J. VAN: Penschetten uit Nijmegens verleden. I. — Nijmegen 1898, vi + 284 p.
176. SCHEVICHAVEN, H. D. J. VAN: De St. Stephenskerk te Nijmegen. — Nijmegen 1900.
177. SCHIERBEEK, A.: Leven en werken van ANTONI VAN LEEUWENHOEK. — *Ned. Tijdschr. Geneesk.* LXXVI, 1932, p. 5149—5163.
- 177a. SCHIERBEEK, A.: Over landmeten en wijnroeien in LEEUWENHOEK'S tijd. — *De Natuur* 1940.

- 177b. SCHIERBEEK, A.: SEPP-NOZEMAN, *Nederlandsche Vogelen*. 1770—1829. Met een inleiding door . . . — 's-Hage 1940.
- 177c. SCHIMANK, H.: DANIEL GABRIEL FAHRENHEIT, ein deutscher Vertreter technischer Physik. — *Proteus* II, 1937, p. 21—31.
- + 177d. SCHOUTE, D.: De geschiedenis van het Natuurkundig Gezelschap te Middelburg. — *Arch. Zeeuwsch Gen. Wet.* 1923, 34 p.
178. SETERS, W. H. VAN: LEEUWENHOEK'S microscopen, praepareer- en observatiemethodes. — *Ned. Tijdschr. Geneesk.* LXXVII, 1933, pp. 4571—4589.
179. SETERS, W. H. VAN: LEEUWENHOEK-ceramiek. — *Ned. Tijdschr. Geneesk.* LXXIX, 1935, p. 1583—1587.
180. SIERSMA, S.: Beschrijving van Alckmaer. — In: *Toonnel der steden van de Vereenigde Nederlanden*. — A'dam 1649.
- 180a. SITTER, W. DE: Short history of the observatory of the university at Leiden, 1633—1933. — Haarlem 1933.
- 180b. SIXMA, H.: Gids van het planetarium te Franeker. 8e druk. — Franeker z. j.
181. SOMEREN, J. F. VAN: Beschrijvende catalogus van de gegraveerde portretten van Nederlanders. 3 dln. — A'dam 1888—1891.
- 181a. STEVENSON, E. L.: Terrestrial and celestial globes; their history and construction. 2 dln. — New Haven 1921, 218—291 p., 143 fig.
182. STODDER, W.: Geschiedenis der pharmacie in Nederland. — A'dam 1891, xv + 448 p.
- 182a. (STOOPENDAAL, D.): Catalogus van . . . schilderijen . . . teekeningen en prentkonst . . . natuur-, wis- en sterrekundige werktuigen . . . meerendeels nagelaten door . . . — A'dam 1797.
183. STRATINGH, S.: Iets over het hydro-oxygeen-mikroskoop, volgens de Heeren COOPER en CARY van London, in deszelfs werking voorgesteld aan het Natuurkundig Genootschap te Groningen. — *Alg. Konst- en Letterb.* 1834, I, p. 148—151.
184. STRATINGH, S. & C. BECKER: Electromagnetische bewegingskracht en aanwending daarvan tot een electromagnetischen wagen. — *Alg. Konst- en Letterb.* 1835, II, p. 404—411, 418—422, 1 pl.
185. SWAMMERDAM, J.: Bybel der natuure . . . Met voorreden, waar in het leven van den auteur door H. BOERHAAVE. I. — Leiden 1737, lviii + 550 p.
186. SWINDEN, J. H. VAN: Beschrijving van een kunststuk verbeeldende een volledig bewegelijk hemelgestel van E. EISINGA. — Franeker 1780. 2e druk 1824 en 1831. 3e druk onder de titel: Beschrijving van het Rijks-Planetarium te Franeker, van 1773 tot 1780 uitgedacht en vervaardigd door EISE EISINGA. Voorafgegaan door: Het leven van EISE EISINGA en eene geschiedenis van zijn planetarium, door W. EEKHOF. — Schoonhoven 1851.
187. SWINDEN, J. H. VAN: Lessen over het planetarium, tellurium en lunarium van HARTOG VAN LAUN; gehouden in de Maatschappij Felix Meritis te Amsterdam. — A'dam 1803, iv + 178 p. Duitse vertaling hiervan door F. MEYER. — Leipzig 1807, 174 p., 8 pl.
- 188. (SWINDEN, J. H. VAN): Catalogue des livres de la bibliothèque de . . . suivi du catalogue de quelques instrumens ayant fait partie de son cabinet et de sa collection très rare de poids et de mesures. — A'dam 1824.

- 188a. TERPSTRA, P.: Toespraak bij de heropening van het Gronings Universiteitsmuseum op 25 Juni 1949. — Groningen 1949, 8 p.
189. TIERIE, G.: CORNELIS DREBBEL (1572—1633). Diss. Leiden. — A'dam 1932, viii + 124 p. (hierin verdere literatuur).
190. UFFENBACH, Z. C. VON: Merkwürdige Reisen durch Niedersachsen, Holland und Engelland. III. — Ulm 1754, 736 p., ill.
191. UNGER, J. H.W.: Dagboek van CONSTANTIJN HUYGENS, voor de eerste maal naar het afschrift van diens kleinzoon uitgegeven. — A'dam 1884, viii + 87 + 14 + viii p.
- 191a. VOLLGRAFF, J. A.: Leidsche hoogleeraren in de natuurkunde in de 16de, 17de en 18de eeuw. — Jb. Oud-Leiden 1913.
192. VOLLGRAFF, J. A.: De rol van den Nederlander CASPAR CALTHOFF bij de uitvinding van het moderne stoomwerktuig. — Physica XII, 1932, p. 257—268.
- 192a. VOLLGRAFF, J. A.: CORNELIS DREBBEL (1572—1633), premier inventeur des vaisseaux sous-marins. — Arch. int. Hist. Sci. II, 1948, p. 233—236.
193. W., TH.: JACOB ADRIAENSZ. METIUS 1628—1928. — Alkm. Crt 28 Juni 1928.
194. WAARD, C. DE: De uitvinding der verrekijkers. Een bijdrage tot de beschavingsgeschiedenis. — 's-Hage 1906, 340 p.
195. WAGENAAR, J.: Amsterdam in zyne opkomst, aanwas, geschiedenissen enz. beschreeven. II. — A'dam 1765.
196. WALLER, F. G.: Biographisch woordenboek van Noord Nederlandsche graveurs. — 's-Hage 1938, xx + 551 p.
197. WARINGA, N. J.: Workum. — Buiten 27 Sept. 1919, p. 460.
198. WAUWERMANS, H. E.: Histoire de l'école cartographique belge et anversoise du XVIe siècle. 2 dln. — Bruxelles 1895, 402 + 470 p., ill.
- 198a. WESTERHOFF, R.: Iets aangaande den nieuw uitgevonden aardwagen van den heer S. J. RIENKS, te Leiden. — Bijdr. Natuurk. Wet. IV, 1829, p. 239—250.
199. WESTRA, W.: Geïllustreerde gids van Franeker. — 1906, p. 41.
200. WILDEMAN: Een oude catalogus van instrumenten. — Ned. Tijdschr. Geneesk. LX, dl II, 1916, p. 1958—1960.
201. (WOLTHERS, H.): Bibliotheca Wolthersiana . . . instrumenta quaedam optica. — Groningen 1789.
202. WUMKES, G. A.: Het Sneeker planetarium. — Vrije Fries XXI, 1913, p. 429—436.
203. WUMKES, G. A.: WOP VAN PEYMA en zijn vrienden. — Vrije Fries XXII, 1914, p. 150—177.
204. WUMKES, G. A.: Stads- en dorpskroniek van Friesland. 2 dln. — Leeuwarden 1930—1934.
205. WIJK, W. E. VAN: Een instrument van ANTHONIE SNEEWINS. — De Natuur 1940, p. 137—140.
206. WIJK, W. E. VAN: Antieke draagbare mathematische instrumenten. — De Natuur 1942, 25 p.
207. (ZEILMAKER, K. & Tj. BLOK): Aankondiging in Nwe alg. Konst- en Letterb. 1796, I, p. 79.
208. ZUIDEN, D. S. VAN: Het testament en de inboedel van DANIEL GABRIEL FAHREHEIT. — Oud-Holland XXXI, 1913, 9 p.
- 208b. ZUMBAG DE KOESFELT, C.: Horologium autobarum. — 1752. 8 p., 1 pl.

- 208a. Register van door Curatoren en Burgemeesters te Leiden verleende ordonnantiën van betaling. — Manuscr. 1663—1811.
209. Sphaera automatica auspicii amp. ADRIANI VROESII, calculis NICOLAI STAMPTOERN, per THRASUM adornata. Quam SEBASTIANI SCHEPERS . . . vidua & heredes dispersam & collapsam publico usui destinaverunt, et ab artifice BERNARDO CLOESIO in ordinem redactam & auctam Academiae curatores et consules Lugd. Batav. bonis artibus, & coelesti studio dicarunt Anno MDCCXI. — 1 fig. In: Catalogus Bibl. publ. Lugd. Bat. — Leiden 1716. Een dergelijke beschrijving verscheen ook in het Nederlands en het Frans. — Leiden 1711.
210. Catalogus van een . . . kabinet . . . hoorns en doublet schelpen . . . als meede een zeer fraaye collectie van keurlyke mathematische en andere instrumenten . . . verzameld door een voornaam liefhebber. — A'dam 1777, 53 p.
- + 211. Bijzonderheden betreffende den stichter van het Bataafsch Genootschap der Proefondervindelijke Wijsbegeerte te Rotterdam. — Verh. bat. Genootsch. IX, 1790, p. iii—x.
212. Zeelands chronyk almanach voor 1791 en 1792, p. 32—39.
- 212a. Notitie van . . . kunstdraaybanken . . . ; alsmeede van een . . . groote toverlantaarn. — Leiden 1794.
213. Naamlijst en korte beschrijving van alle de wis- en natuurkundige werktuigen behoorende aan de Stichting van Renswoude in het Haagsche Burger-Weeshuis. — 's-Hage 1802, 76 p.
214. Bericht aangaande de nijverheidstentoonstelling te Amsterdam. — Kon. Crt 13 Oct. 1809.
215. In memoriam LAMBERTUS NIEUWENHUIS. — Alg. Konst- en Letterb. II, p. 257—258.
216. Naamlijst en beschrijving der natuurkundige werktuigen behoorende aan de Maatschappij Diligentia in den Haag, opgemaakt in het jaar 1815. — Manuscript berustend in het Rijksmuseum voor de Geschiedenis der Natuurwetenschappen te Leiden.
217. Levensberigt van den Heere A. VAN STIPRIAAN LUISCIUS. — Alg. Konst- en Letterb. 1829, I.
- 217a. Catalogus der Tentoonstelling van Provinciale Nijverheid en Kunst te Amsterdam. 1859. — A'dam 1859, 80 p.
- 217b. Catalogus der Algemene Nationale Tentoonstelling Haarlem 1861. 2de druk. Ned. Mij ter Bev. v. Nijverheid. — Haarlem 1861.
218. Allgemeine Deutsche Biographie. VI. — Leipzig 1877.
219. Catalogue of the science collections for teaching and research in the South Kensington Museum. V. Physiography. — London 1895.
220. Catalogue des objets d'art, de l'Antiquité, du Moyen Age et de la Renaissance. — A'dam 1911.
221. Catalogue of optical and general scientific instruments. — The optical Convention 1926, 326 p.
222. JACOB HUYSEN. — Mbl. „Oud-Utrecht” III, 1928, suppl.
223. CHRISTIAAN HUYGENS; 1629 — 14 April — 1929; zijn geboortedag, 300 jaar geleden, herdacht. — A'dam 1929, 61 p.

- 224. Catalogus van de tentoonstelling van uurwerken „voorheen en thans”, 27 Juli—17 Aug. 1929, Gem. Mus. 's-Hage.
  - 225. Een observatorium in de 18e eeuw. — Mbl. Amstelod. XVIII, 1931, p. 105—106.
  - 226. Tentoonstelling ANTHONI VAN LEEUWENHOEK, 12 Nov. 1932—Jan. 1933. — 's-Hage 1932.
  - 227. Exposition des instruments et outils d'autrefois au Musée des Arts Décoratifs. — Paris 1936.
  - 228. Catalogus van de tentoonstelling van historische instrumenten en apparaten op het gebied van natuurkunde en techniek. — A'dam 1937.
  - 229. Veilingscatalogus Sotheby & Co. — London 1938.
  - 230. Friesche uurwerkmakerskunst. — N.R.C. 4 Nov. 1938.
-