DE BEMOEIINGEN VAN HET INSTITUUT EN DE AKADEMIE MET HET IJKWEZEN

DOOR

K. M. C. ZEVENBOOM

VERHANDELINGEN DER KONINKLIJKE NEDERLANDSE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN, AFD. LETTERKUNDE

NIEUWE REEKS, DEEL LXVII, No. 1

1960

N.V. NOORD-HOLLANDSCHE UITGEVERS MAATSCHAPPIJ

AMSTERDAM

GEBRUIKTE AFKORTINGEN

Notb.	:	Notulenboek.
Rap.	:	Rapporten.
Bijl.	:	Bijlagen.
N.N.	:	Notulenboek Natuurkunde.
V.M.	:	Verslagen en Mededelingen van de Afdeling Natuurkunde van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen. (De cijfers geven achtereenvolgens aan de reeks, het deel, het jaartal en de bladzijde.)
v. d. Aa	:	Biografisch Woordenboek der Nederlanden, A. J. v. d. Aa, 1852.
N.N.B.W.	:	Nieuw Nederlands Biografisch Woordenboek, Leiden, 1937.
S.	:	Staatsblad.

INHOUD

EERSTE DEEL

Blz.

HOOFDSTUK I. *Inleiding, en de voorbereiding en totstandkoming van de wet van 1 februari* 1809 5

HOOFDSTUK II. *De bemoeiingen van de Eerste Klasse van het Koninklijk Instituut in verband met de invoering van de wet van* 1809 15

1. Het eerste rapport van de commissie tot het werk der maten en gewichten 15
2. Het tweede rapport der commissie 26
3. Maatregelen der regering ter voorbereiding van de invoering van het metrieke stelsel 28

HOOFDSTUK III. *De werkzaamheden van de Eerste Klasse in verband met de invoering van nieuwe maten en gewichten na de bevrijding in* 1813 34

1. Over de keuze van het nieuwe stelsel 34
2. Over de benamingen van de metrieke maten en gewichten 47
3. De invoering van de nieuwe medicinale gewichten 52
4. De eerste verificaties van standaarden door leden der Eerste Klasse 56
5. De verificaties van de standaarden van de tweede rang 64

HOOFDSTUK IV. *De portefeuille uit het archief der Eerste Klasse: „Stukken betreffende maten en gewichten"* 71

1. De moeilijkheden met de metrieke korenschalen 71
2. Over instrumenten voor de verificatie van inhoudsmaten en de invoering van de geduigde maten 75
3. De bezetting der ijkersposten en de organisatie van de dienst van het IJkwezen 79
4. „Over wijnmaten, flesschen enz." 81

HOOFDSTUK V. *De invoering van nieuwe platina standaarden voor meter en kilogram in* 1838 83

1. De invoering van de nieuwe standaarden 83
2. De bewaring der prototypen van meter en kilogram 92
3. De definities van meter en kilogram, over het voorstel der Klasse om kopieën voor wetenschappelijk gebruik te laten vervaardigen en nog eens over het bewaren der Nederlandse standaarden 94

HOOFDSTUK VI. *Iets over de opheffing van het Instituut en de stichting der Akademie* 102

TWEEDE DEEL

HOOFDSTUK I. *De glazen kopieën van de Nederlandse standaardmeter van 1839 en de verguld koperen kopieën van het standaard-kilogram* 107

HOOFDSTUK II. *Opdrachten van de regering aan de commissie voor standaard-meter en -kilogram* 117

1. De bemoeiingen met het basistoestel voor Java 117
2. De werkzaamheden ten behoeve van het IJkwezen in Oost- en West-Indië en de periodieke verificatie van de standaarden der Munt in 1871 122
3. De debatten over het ijken van gasmeters in de vergaderingen van de Akademie en de verificatie van de gasmetertoestellen 129

HOOFDSTUK III. *De nieuwe Nederlandse standaarden van de meter* 135

1. De geschiedenis van de platina-iridium meters no. 19 en no. 27 tot en met de overbrenging dezer standaarden naar ons land 135
2. De strijd over de plaats van bewaring der standaarden van meter en kilogram in de Akademie 144

HOOFDSTUK IV. *De handschriften van prof. Van Swinden* 166

HOOFDSTUK V. *Nederland treedt tenslotte toch toe tot de meterconventie* 168

BIJLAGEN

I. Wet van 1 februari 1809 179

II. „Oproer, aan den Zaankant, over de nieuwe turftonnen" 184

III. „Nopens den impost op de Verkleininge van de Kannen" 186

IV. Wet van 21 augustus 1816, S. 34 189

V. Opmerkingen van Bangma over de verificatie van de koperen standaard-maten 191

VI. Enige resultaten van wegingen van Oudemans, Stamkart en anderen en de kilogram- metercommissie waaruit de meer of mindere veranderlijkheid van oude standaarden blijkt 192

DEEL I

HOOFDSTUK I

INLEIDING, EN DE VOORBEREIDING EN TOTSTANDKOMING VAN DE WET VAN 1 FEBRUARI 1809

Het Instituut, voorloper van de Akademie, werd opgericht bij besluit van Koning Lodewijk Napoleon van 4 mei 1808, ten einde „zich bezig te houden met het volmaken der wetenschappen en kunsten". Dat men hierin Frankrijk navolgde, zelfs in de naam, behoeft ons voor die tijd niet te verwonderen. Uit deze jaren dateren ook andere centrale instellingen van kunst en wetenschap, zoals het Koninklijk Museum, de Koninklijke Bibliotheek en het Koninklijk Archief. Het Instituut was van de aanvang af gevestigd te Amsterdam. De voornaamste geleerden kregen er zitting in; om enkele namen van de allerbekendste te noemen: Van Swinden, Aeneae, Krayenhoff, Bilderdijk, Van der Palm, Siegenbeek en Weiland. De eerste leden werden benoemd bij de decreten van 4 en 12 mei 1808; zodra het reglement door Z.M. zou zijn goedgekeurd, zou elk der Klassen de nog ontbrekende leden benoemen. Het Instituut was namelijk verdeeld in vier Klassen: Wis- en Natuurkunde, Hollandse Letteren en Geschiedenis, Oude en Oosterse Letterkunde en Oudheden en tenslotte Schone Kunsten.

Het aantal leden was voor de Eerste Klasse bepaald op 30, voor elk der overige Klassen op 20. De eerste vergadering werd gehouden 16 mei 1808 in het Koninklijk Paleis op de Dam. Van Swinden werd door de Eerste Klasse met op een na algemene stemmen benoemd tot provisioneel president, waaruit af te leiden is hoezeer hij bij zijn medeleden in aanzien stond. Van regeringswege werden aan het Instituut verschillende opdrachten gegeven. In de vergaderingen van de Eerste Klasse kwamen de meest uiteenlopende zaken ter sprake en het feit dat in 1810 het vraagstuk van het rookbaar maken van inlandse tabak werd behandeld moge illustreren hoeveel punten van overeenkomst de Franse tijd heeft met de bezettingstijd die wij enige jaren geleden hebben doorworsteld.[1]) De invloed van het Koninklijk Instituut op alles wat samenhangt met de wetgeving betreffende maten en gewichten is vooral in de eerste tientallen jaren van de 19e eeuw bijzonder groot geweest. De voorbereiding der wet van 1 februari 1809, volgens welke wet de invoering van het metrieke stelsel hier te lande werd

[1]) Rapport uitgebracht door de Eerste Klasse, maart 1811: „Over eene Uitvinding van Van Zwijndrecht, Weiland en de Gebroeders Amstel, ter verbetering van den inlandschen tabak". Uit dezelfde tijd dagtekenen rapporten over dergelijke onderwerpen: „Over de Surrogaat-Koffij van Seegers van de Wurde" (mei 1811). „Over de bereiding en het geneeskundig gebruik van den inlandschen Kastanje-Kinabast, om de gewone Kina te vervangen, door F. H. Van der Kop" (juli 1811). „Over een verzoek van den Heer Rookes te Rotterdam, om begunstigd te worden met een octrooi op den uitvoer van zekere Kunstkoffij" (december 1811).

bevolen, was bij de oprichting blijkbaar al te ver gevorderd dan dat de regering de nieuwe instelling daarover nog wilde raadplegen. Maar bij schrijven van 14 februari 1809 werd de Eerste Klasse uitgenodigd zich onledig te houden met „het nasporen der middelen en maatregelen, welke naar haar inzien, zullen moeten worden bij de hand genomen, tot de, op de meest geschikte wijze, invoering binnen dit Rijk van de Wet betrekkelijk het algemeen Stelzel van Maten en Gewigten", en om de minister het resultaat van haar overwegingen te berichten. (Bijl. I BB). Aan de Tweede Klasse werd, om een voorbeeld te noemen, het opstellen van een vaderlandse geschiedenis opgedragen en naar Frans voorbeeld zou de Tweede Klasse zich ook bezig houden met „het vervaardigen van een Hollands Woordenboek", een plan dat eerst in de tweede helft van de 19e eeuw weer ter hand is genomen en nog steeds niet geheel is voltooid. Een en ander lag in dezelfde nationale richting als vroeger de invoering van de spelling van Siegenbeek en van de spraakkunst van Weiland, die in 1803 bij besluit van het Staatsbewind tot stand gekomen waren.

Onder de Bataafse Republiek had men reeds tot invoering van het metrieke stelsel besloten. Het ligt voor de hand dat het archief van de Akademie ons daarover niet kan inlichten. Over deze voorgeschiedenis geven we in het kort enkele feiten.

Zoals uit zijn „Verhandeling over volmaakte maaten en gewigten" blijkt, die in 1802 is verschenen, was Van Swinden van de volmaaktheid van het metrieke stelsel overtuigd en hij wendde zijn invloed aan om het hier ingevoerd te krijgen. Omdat hij zelf lid van het Uitvoerend Bewind was scheen hij spoedig succes te zullen hebben. Artikel 59 van de Staatsregeling van 1798 luidde: „Alle maaten en gewigten worden door de gantsche Republiek, zoo spoedig doenlijk, naar eene zekere, onveranderlijke grootheid, tiendelig gelijk gemaakt". Op 16 september 1801 nam de Eerste Kamer de tot de invoering van het metrieke stelsel strekkende voorstellen van het Uitvoerend Bewind aan „en dit besluit", schrijft Van Swinden in het voorwoord van zijn boek, „zoude een onderwerp der raadpleegingen van de Tweede Kamer geworden zijn, waren niet de Vergaderzaalen der beide Kamers op den 18 dier zelfde Maand gesloten, verzeegeld, met wagten bezet, en de Leden dier Collegien belet geworden, immer meer eenige Vergadering te houden". Artikel 19 van de Staatsregeling van oktober 1801 schreef voor: „'er zullen eenerlei in de Republiek reeds bekende Maaten en Gewigten alom worden ingevoerd op zodanigen tijd en wijze als de Wet nader zal bepalen". Volgens de notulen van het Staatsbewind van maart 1802 werd aan G. J. Palthe te Amsterdam opgedragen om alle maten en gewichten in het land met de metrieke te vergelijken en om daarna vergelijkingstafels samen te stellen. Van Swinden was voorlopig uitgerangeerd en kreeg gelegenheid om zijn „Verhandeling" te voltooien. In april 1802 diende het Staatsbewind bij het Wetgevend Lichaam een voordracht van gelijke strekking in als onder de vorige regering reeds door de Eerste Kamer was aanvaard en deze vergadering nam dit voorstel in juli daaropvolgend

aan. De invoering van het metrieke stelsel moest nu verder worden voorbereid, onder andere door de vaststelling van de vorm en samenstelling van de nieuwe maten en gewichten die in gebruik genomen moesten worden. Heel veel haast werd daar blijkbaar toch niet mee gemaakt, hoewel men, gezien de enigszins voorbarige opdracht aan Palthe, anders zou hebben verwacht. Ter voldoening aan een besluit van de Raad van Binnenlandse Zaken van 12 april 1805 diende de heer Fokker [2]) aan de secretaris van Staat voor Binnenlandse Zaken twee memories in, gedateerd 26 juni 1805 en 30 april 1806, die o.a. een verslag bevatten over de bij het Ministerie van Binnenlandse Zaken aanwezige modellen. Het Staatsbewind was inmiddels ingevolge een nieuwe grondwet vervangen door een Raadpensionaris, die 29 april 1805 zijn functie had aanvaard. Fokker werd bij zijn onderzoek bijgestaan door de Rotterdamse ijkmeester Sassenclingh. Maar aan al dit voorbereidende werk kwam weer een eind door een nieuwe regeringswisseling: 4 juni 1806 legde de Raadpensionaris zijn functie neer en veertien dagen later kwam Lodewijk Napoleon in het nieuw gevormde Koninkrijk Holland aan. De tijd van Koning Lodewijk is wat de wetgeving betreft allesbehalve onvruchtbaar geweest en van die kant beschouwd maakt de regering van deze vorst geen ongunstige indruk. De Bataafse Republiek daarentegen heeft op het gebied van wetgeving bijzonder weinig gepresteerd en wat tot stand kwam dateert in hoofdzaak nog uit het jaar dat Schimmelpenninck Raadpensionaris was. Lodewijk Napoleon, die ongetwijfeld met de beste bedoelingen naar hier kwam en het vaste voornemen had om voor dit bezwaarde land alles te doen waartoe hij onder de benarde omstandigheden in staat was, gaf zich geheel aan de behandeling der staatszaken, stellig wel ongeregeld maar ten slotte toch met grote toewijding. Hij had belangstelling voor vele onderdelen van het staatsbestuur. In de korte jaren van zijn regering is betrekkelijk veel tot stand gekomen, ook veel dat van blijvende waarde is gebleken. Indien hij geheel vrij ware geweest zou zijn regering onder de goede bestuursperioden uit onze geschiedenis gerekend kunnen worden. Maar vrij was hij juist allerminst omdat Nederland nu eenmaal sedert tien jaar nauw verbonden was aan Frankrijk. Bekend zijn zijn conflicten met de Keizer die de Koning 1 juli 1810 noopten afstand te doen. 9 juli tekende Napoleon het befaamde decreet van Rambouillet waarbij Holland bij Frankrijk werd ingelijfd.[3])

De invoering van het metrieke stelsel is onder Koning Lodewijk grondig voorbereid en zou zeker een feit zijn geworden wanneer het koninkrijk

[2]) Johan Pieter Fokker (1755–1831), gepromoveerd te Leiden in 1781 in de filosofie en in 1790 aldaar in de geneeskunde, was lector in de wis-, natuur- en sterrenkunde te Middelburg, waar hij ook praktijk als arts uitoefende. Van januari tot juni 1798 lid van het Uitvoerend Bewind; werd in 1808 benoemd tot lid van het Koninklijk Nederlands Instituut. (N.N.B.W. dl I, 870.)

[3]) Zie voor een en ander over Koning Lodewijk: Van Republiek tot Koninkrijk, prof. dr H. Brugmans, Amsterdam, z.j., hoofdstuk XI.

Holland een wat langere levensduur had gekend. We zagen reeds dat het Koninklijk Instituut op de voorbereiding van de wet van 1 februari 1809 geen invloed heeft uitgeoefend. Om de regering van advies te dienen waren door de Koning bij decreet van 3 maart 1807 twee commissies benoemd. De „Commissie tot de Uniformiteit van Maten en Gewigten", waarvan deel uitmaakten de natuurkundigen Van Beeck Calkoen [4]) en Fokker, werd bij aanschrijving van de minister van Binnenlandse Zaken van 4 april 1807 belast met het onderzoek of de bij dat Departement voorhanden zijnde modellen van maten en gewichten ter navolging konden worden aanvaard bij invoering van een nieuw stelsel, of welke veranderingen aan sommige zouden moeten worden aangebracht. De tweede commissie bestond uit de letterkundigen J. Meerman,[5]) M. Siegenbeek [6]) en P. Weiland [7]) en had last ontvangen om een voorstel te doen omtrent de Hollandse namen die aan de nieuwe maten en gewichten gegeven zouden moeten worden. De opdracht aan de natuurkundige commissie van 1807 omvatte dus ongeveer hetzelfde wat in de jaren 1805/1806 door een harer leden, de heer Fokker, reeds was verricht. „'Er is welligt geen onderwerp", zo lezen we in de inleidende paragrafen van haar rapport, „waar aan het gemeene leven meer gelegen ligt, voor de welvaart, voor de goede trouw en eerlijke beginselen van elk Lid der Maatschappij meer nuttig, ja noodzakelijk is dan de juiste regeling der Maten en Gewigten. Ons Nederlanderen inzonderheid, dien den roem van eerlijkheid, goede trouw en stiptheid in de voldoening van elk aangegaan verdrag, als van onze Voorouderen geërfd, en Gode zij dank, nog niet verloren hebben, ons moet in het bijzonder deze zaak, zeer na ter harte gaan, om dat elke verbetering in dezelve aan de beoefening dezer edele deugden noodwendig moet bevorderlijk zijn". (Bijl. I, BB++). Bij het lezen van deze hoogdravende taal moet men waarlijk even glimlachen. De commissie „acht het overtollig hier uit te weiden in een betoog

[4]) Dr. Jan Frederik van Beeck Calkoen (1772–1811), zeer bekwaam wis- en natuurkundige. Hoogleraar te Leiden, later te Utrecht. (N.N.B.W. dl IX, 123.)

[5]) Johan Meerman (1753–1815) studeerde te Leipzig, Göttingen en Leiden en promoveerde in 1774 in de rechten. Hij bekleedde zowel voor 1795 als tijdens de laatste jaren van de Bataafse Republiek verschillende regeringsambten. Door Koning Lodewijk werd hij in allerlei commissies benoemd. In 1806 werd Meerman directeur-generaal van Kunsten en Wetenschappen. (N.N.B.W. dl IV, 956.)

[6]) Matthijs Siegenbeek (1774–1854), doopsgezind predikant te Dokkum, werd in 1797, toen te Leiden een leerstoel werd gesticht voor Nederlandse taal en welsprekendheid, benoemd tot buitengewoon hoogleraar, twee jaar later tot gewoon hoogleraar. Siegenbeek is bekend geworden door zijn verhandeling over de spelling die van 1804 tot 1883 de officiële is geweest. In 1808 werd hij benoemd tot lid van de 2e klasse van het Koninklijk Instituut. (N.N.B.W. dl V, 735.)

[7]) Pieter Weiland (1754–1842) remonstrants predikant, sinds 1790 professor aan het Remonstrantse Seminarium te Amsterdam. Niet als theoloog maar als taalkundige heeft hij grote bekendheid verworven. Zijn belangrijkste werk is het „Nederduitsch taalkundig woordenboek" in 11 delen. Naar aanleiding van een opdracht van de agent van Nationale Opvoeding, Van der Palm, stelde hij een spraakkunst samen zoals Siegenbeek een spelling ontwierp. Sinds 1808 was ook Weiland lid van de 2e klasse van het Koninklijk Instituut. (N.N.B.W. dl X, 1160.)

van de nuttigheid des nieuwen stelsels, of bijzondere redenen aan de hand te geven, waarom deszelfs invoering onder ons allerwenschelijkst is, daar zulks door voortreffelijke Mannen reeds voor lange bondig is aangetoond, of uit den aard der zake genoegzaam voortvloeit". Zij meent als een welbewezen zaak te mogen vaststellen ,,dat de Mètre of het 40 Millioenste gedeelte van den Middag-Cirkel der Aarde, gaande door Parijs, zoo als dezelve door de Fransche Wiskunstenaars met gadelooze naauwkeurigheid is bepaald geworden, de eenige en allezins voldoende grondslag van het Maten- en Gewigten-stelsel moet gehouden worden". De commissie gaat dan nog de voordelen na van de tientallige indeling van het Franse stelsel. Als lengtematen wilde zij toestaan houten latten van 5 en 2 m en, van hout of metaal, latten van 1 en $\frac{1}{2}$ m, 2 en 1 dm. De meter mocht ook als wandelstok worden uitgevoerd en voor het meten van stoffen mochten meters en halve meters worden vervaardigd van dezelfde gedaante als de oude ellematen. Vier soorten gevouwen meters beveelt de commissie als goed bruikbaar aan. De dubbele dm mocht in tweeën worden gevouwen. Tenslotte nog landmeterskettingen van 2 en 1 dam. De ketting van 2 dam behoorde te bestaan uit 40 ijzeren schakels, verbonden door koperen of gegoten ijzeren ringen zo dat elke schakel met een halve ring $\frac{1}{2}$ m lang was. De 5 en 10 m werden door dwarsbalkjes in de ringen aangegeven. Op de helft moest de ketting van 2 dam afgebroken kunnen worden, dus kunnen worden gesplitst in 2×10 m. Bij het verslag was een lijst remedies gevoegd die aan de verschillende maten en gewichten mochten worden toegestaan. Ze waren nogal aan de kleine kant. Lengtematen van hout die in het begin te groot waren zouden volgens het rapport door afslijting vanzelf nader komen tot de juiste lengte, voor deze maten was slechts een remedie in plus toegestaan. Bij het onderzoek moesten de maten met standaarden van dezelfde stof worden vergeleken ,,alzoo stoffen van onderscheiden aard door de hette en het vocht niet op dezelfde wijze worden aangedaan". Inplaats van de oude brandhoutmaat, de vadem, wilde de natuurkundige commissie de stère invoeren. De vadem was eigenlijk geen inhoudsmaat, de lengte van de te meten stukken hout werd niet in acht genomen. Men stapelde het hout in een raam, meest 6 Amsterdamse voeten breed en hoog en de inhoud van de vadem hing dus af van de lengte der blokken. De commissie stelde als brandhoutmaat voor een houten raam van 2 m breed en hoog waarin de blokken, afhankelijk van de lengte, tot zodanige hoogte zouden worden opgestapeld dat men steeds dezelfde inhoud, namelijk een stère, zou afmeten. In een tabel, die was bijgevoegd, kon men die hoogte opzoeken. Ziehier het eerste idee van de brandhoutmaat uit het Koninklijk Besluit van 21 oktober 1819 S. 51, zoals trouwens veel meer bijzonderheden van de maten en gewichten die na 1 januari 1820 zijn ingevoerd sterk aan deze voorstellen herinneren.

Korenmaat zou de halve hectoliter zijn. De maten voor droge waar zouden cilindrisch wezen, hoogte = middellijn, ,,doch voorzien met blokken, door het verkleinen van welken men de maten, wier inhoud door de in-

krimping van het hout beneden hare vereischte grootte gebragt zijn, op hare bepaalde inhoud terug brengt". Turf en houtskool behoorden gemeten te worden met de dubbele hectoliter „in de gedaante van een geknotten kegel, wiens top naar den bodem gekeerd is, welke gedaante de commissie voorkwam als zeer geschikt om het rigtig aanvullen bevorderlijk te zijn". Ook de kalkmaten zouden deze vorm krijgen. Aardbeien moesten gemeten worden in aarden potjes terwijl ook het mandewerk waarin de groenten ter markt werden gebracht „in Litremaat" moest worden vervaardigd en aan ijk onderworpen zou zijn.

Het haringfust wilde de commissie op een hectoliter brengen. Het nieuwe fust zou evenwel dezelfde lengte moeten hebben als de oude harington opdat in het stuwen of laden van de schepen geen verandering zou behoeven te worden gebracht.

Van de voorgestelde vochtmaten noemen we als bijzonderheid de aarden kannen voor bier met tinnen deksel en de „kitmaat voor branders en waterpeilders", een dubbele decaliter van kegelvormige gedaante „naar den mond voorzien van een dwarsstuk door 't welk een pijp middellijnig doorgaat en zich in den bodem of zijdelings ontlast, om deze maat, op haren behoorlijken inhoud gebragt, juist te kunnen vullen, en alzoo door middel van dezelve, andere maten en vaatwerk te examineren". De melkmaten, de dubbele dl tot en met de dubbele liter, waren uit hout gedraaid.

De commissie was van oordeel dat steenkolen uitsluitend bij het gewicht behoorden te worden verkocht omdat de ondervinding had geleerd dat het meten van kolen onzekerheden gaf. Opzettelijke proeven „door den Heere IJkmeester", waarschijnlijk Sassenclingh, op verzoek van de commissie genomen, hadden weliswaar aangetoond dat het gewicht van kolen door het bijvoegen van water kon worden vergroot, doch in niet al te grote mate.

Als waaggewicht werd voorgesteld ijzeren, enigszins kegelvormige gewichten, de omtrek van het grondvlak afgerond. Een rond, naar onder wijder wordend gat door het blok heenlopend, gaf gelegenheid om een ovale, tot handvat dienende ring, met lood te bevestigen. Op het bovenvlak gaven „opleggende letters en namen" de waarde van de stukken aan. Als ijzeren winkelgewicht nam de commissie de Franse gewichten over. Deze gewichten, van 20 kg tot 5 g, vormden op elkaar gestapeld een kegel. De ringen, voor zover de gewichten daarvan waren voorzien, waren los en invallend. De koperen winkelgewichten waren kegelvormig, de grote met vaste, uit één stuk gegoten ringen. Loden gewichten moest de commissie ten sterkste ontraden „daar de ondervinding leert, dat deze zeer spoedig afslijten, inzonderheid met vette stof bezet". Voor juweliers, schijfvormige gewichten van 50 g tot en met 1 mg.

De commissie, „wenschende, zoo veel immer doenlijk, te gemoet te komen aan de loffelijke zucht tot spaarzaamheid", achtte het mogelijk om de gewichten van 100 pond bij te justeren tot gewichten van 50 kg, onder deze voorwaarde echter dat zij met minder dan 6 ponden lood waren

bezwaard. De gewichten van 20, 4, 2 en 1 pond hadden doorgaans reeds een te zware loden kraag en liepen wat de gedaante betreft te veel uiteen, zodat deze niet voor bij-justeren in aanmerking kwamen.

Het rapport van de „Letterkundige Commissie ter benoeming der Maten en Gewigten" is gedateerd 11 november 1808. (Bijl. I, BB++). Als beginsel had deze commissie aangenomen „om geene oude benamingen op de Maten en Gewigten toetepassen, welker overneming door een merkelijk verschil tusschen de oude en nieuwe daar door beteekende voorwerpen groote verwarring zou kunnen baren". In de tweede plaats had zij gemeend „de namen niet te zeer te moeten vermenigvuldigen, ten einde daar door de eenvoudigheid van het nieuwe Stelsel niet geheel mogt verdonkerd worden", waarom zij bij voorkeur de aandacht had gevestigd op namen „welke, in overeenkomst met een meer of min algemeen gebruik, op onderscheidene voorwerpen konden worden toegepast". Voor de naam mètre hadden zij geen geschikter dan die van „meter" kunnen vinden. „Het is waar, deze benaming klinkt eenigermate nieuw; doch wij hebben gemeend die nieuwheid niet te moeten schromen, om dat de verwarring van het oude en nieuwe ons nergens van bedenkelijker gevolgen toescheen, dan omtrent een maatstaf, waar op het gansche Stelsel gebouwd is. Onze schroom in dezen was te minder, om dat het woord de daar door bedoelde zaak op eene voor elken Hollander verstaanbare wijze uitdrukt, en hoe zeer, zoo veel wij ons herinneren, niet van een werktuig gebezigd, echter daar op, uit hoofde der analogie van de woorden stoffer, snuiter, boender, en vele anderen, allen van den werkenden persoon, ter beteekenis van het werktuig overgebragt, door een ieder gereedelijk zal worden toegepast". De commissie stelde de volgende namen voor:

Lengtematen		*Oppervlakte maten*[9])	
2 Decamètres	Meetketting	Hectare	Morgen
Decamètre	Halve meetketting	Are	Akker
½ Decamètre	Roede	Centiare	Vierkante roede[10])
2 Mètres	Dubbele Meter		
Mètre	Meter		
½ Mètre	Halve Meter		
2 Decimètres	Twee Palmen		
Decimètre	Palm		
Centimètre	Vinger[8])		
Millimètre	Streep		

[8]) De duimstokken zouden in overeenstemming hiermee volgens de commissie voortaan de naam „vingerstokken" kunnen voeren.

[9]) Volgens het rapport „Bepalingen van Oppervlakte", waarmee men wilde uitdrukken dat het geen stoffelijke maten waren. Zo ook: „Bepalingen van ligchamelijken inhoud", decastère, stère enz., daarentegen: „Maten van ligchamelijken inhoud", 2 hectolitres, hectolitre enz.

[10]) Een zeer ongelukkige keus waar voor de ½ dam de naam roede was aangenomen.

Ruimte maten

Decastère	Grote Schaft of Grote Vadem
Stère	Schaft of Vadem
Decistère	Tiende Schaft of Tiende Vadem
Centistère	Honderdste Schaft of Honderdste Vadem
Millistère	Duizendste Schaft of Duizendste Vadem of Houtpalm

Inhoudsmaten

	Droge waar	Vochtmaten
2 Hectolitres	Dubbel Vat	
Hectolitre	Vat	
½ Hectolitre	Half Vat	
2 Décalitres	Vijfde Vat	
Décalitre	Tiende Vat	
½ Décalitre	Half tiende vat	
2 Litres	Dubbele Kop	Stoop [11])
Litre	Kop	Mingelen
½ Litre	Halve Kop	Pint
2 Décilitres	Vijfde Kop	Twee vijfde Pint
Décilitre	Tiende Kop	Vijfde Pint
½ Décilitre	Half Tiende Kop	Tiende Pint
2 Centilitres	Dubbele Vingerhoed	
Centilitre	Vingerhoed	

Gewichten

5 Myriagrammes	Honderd Pond
2 Myriagrammes	Veertig Pond
Myriagramme	Twintig Pond
½ Myriagramme	Tiend Pond
2 Kilogrammes	Vier Pond
Kilogramme	Groot Pond
½ Kilogramme	Pond
2 Hectogrammes	Twee Vijfde Pond
Hectogramme	Vijfde Pond
½ Hectogramme	Tiende Pond
2 Décagrammes	Vijf en twintigste Pond of Lood
Décagramme	Half Lood
½ Décagramme	Vierde Lood
2 Grammes	Tiende Lood
Gramme	Weegpenning
½ Gramme	Halve Weegpenning
2 Decigrammes	Vijfde Weegpenning

[11]) Ook bij de oude maten was de stoop=2 mingelen, en het mingelen=2 pint.

Decigramme	Tiende Weegpenning
½ Decigramme	Aas
2 Centigrammes	Twee Vijfde Aas
Centigramme	Vijfde Aas
½ Centigramme	Korrel
2 Milligrammes	Twee Vijfde Korrel
Milligramme	Vijfde Korrel

In zijn schrijven van 2 december 1808, waarbij de minister van Eredienst en Binnenlandse Zaken Van Leyden de Koning een concept-wet tot invoering van het metrieke stelsel aanbiedt, erkende de minister dat het geven van behoorlijke Hollandse namen aan de maten en gewichten een allermoeilijkste zaak was en dat hij zich niet altijd met hetgeen door de taalkundige commissie was voorgesteld had kunnen verenigen, ,,hoe wel het niet dan schoorvoetend en met leedwezen is, dat ik van het geen bij haar gesteld is, ben afgegaan, en wel te meer, dat ik in de door mij voorgestelde namen, mij zelve niet altijd geheel heb kunnen voldoen". De commissie was meer dan eens van het ook door haar voorgestane principe afgeweken om geen oude in gebruik zijnde namen aan maten of gewichten te geven die aanmerkelijk verschilden van de maten en gewichten die op dat ogenblik door dezelfde namen werden uitgedrukt. Volgens de concept-wet zouden aan de metrieke maten en gewichten de volgende Hollandse namen worden gegeven:

Lengtematen: Mijl (km), Meter, Palm, Vinger, Streep.

Oppervlakte maten: Vierkante meter, enz.

Landmaten: Morgen (ha), Akker (a).

Ruimte maten: Teerling of Cubieke meter, enz.

Inhoudsmaten voor droge waar: Kop (1).

Inhoudsmaten voor natte waar: Kan (1). ,,Het tiende gedeelte van den Cubieken-Palm, of van den Kop en van de Kan (in het oorspronkelijk stelsel Décilitre genoemd), zal den naam dragen van Maatje; en het honderdste gedeelte (of de Centilitre) den naam van Vingerhoed".

Gewichten: Gewigt of Wigt (kg), aan het halve kilogram mocht de naam Pond gegeven worden, Blokje (hg), Wigtje (dag), Penning (g), Korrel (mg).

Terecht had de minister niet aan alle veelvouden en onderdelen van iedere soort van maat of gewicht bijzondere namen gegeven, maar alleen aan die welke dagelijks in gebruik zijn en slechts moeilijk door getallen kunnen worden uitgedrukt. In de wet waren verschillende der ,,Fransche kunstmatige namen" naast de Hollandse gesteld. Volgens de minister was dit nodig ten eerste om de ware gronden van het stelsel te bewaren en aan deskundigen de aard van al de onderdelen voor de geest te brengen, en in de tweede plaats omdat, indien de verschillende volkeren die dit stelsel aannamen aan de nieuwe maten en gewichten namen zouden gaan geven die meer of minder aan de aard der talen of aan hun gewoonten

zouden zijn aangepast, die volkeren, hoewel de zelfde maten en gewichten gebruikende, elkaar niet zouden verstaan wanneer de systematische namen niet tot tolk dienden.

Blijkens het rapport van de derde sectie van de Staatsraad van 14 december 1808 had dit college het wetsvoorstel met bijzonder genoegen onderzocht. Het was de sectie voorgekomen dat de minister meestal goede redenen had gehad om met de letterkundige commissie van mening te verschillen, met uitzondering van één enkel geval. De Staatsraad was van mening dat de Koning de concept-wet kon goedkeuren en aan het Wetgevend Lichaam kon voordragen met verandering slechts van de benaming „Gewigt of Wigt" in „Groot Pond", zoals dus door de letterkundige commissie was voorgesteld, en die van „Pond" in „Klein Pond". Ook werd nog in een tweetal artikels een redactie wijziging nodig geacht. Over de behandeling van de wet in het Wetgevend Lichaam bevat het archief van de Koninklijke Akademie geen gegevens. Het ontwerp onderging evenwel niet onbelangrijke wijzigingen. Zo werden de systematische benamingen er uit geschrapt. Ook werden veranderingen gebracht in de Hollandse namen, zo werd bijvoorbeeld de naam „Vinger" voor centimeter vervangen door „Duim".

De concept-wet van minister Van Leyden en de wet van 1 februari 1809 zijn opgenomen als bijlage I.

F. C. DONDERS

DE BEMOEIINGEN VAN DE EERSTE KLASSE VAN HET KONINKLIJK INSTITUUT IN VERBAND MET DE INVOERING VAN DE WET VAN 1809

1. Het eerste rapport van de commissie tot het werk der maten en gewichten.

We zagen reeds dat een paar weken na de uitvaardiging van de wet van 1809 de Eerste Klasse van het Koninklijk Instituut verzocht werd om een plan voor de invoering te ontwerpen. Hiermede beginnen dus de bemoeiingen van het Instituut met het IJkwezen. Door de Eerste Klasse werd een commissie ingesteld bestaande uit de leden Van Swinden,[12]) Aeneae,[13]) Van Beeck Calkoen, Fokker, Krayenhoff,[14]) Van den Ende,[15]) Paets van

[12]) Jean Henri van Swinden (1746–1823) studeerde te Leiden aanvankelijk rechten, zijn vader was advocaat, later wis- en natuurkunde. In 1766 verwierf hij de doctorstitel in de filosofie en nog in datzelfde jaar, dus op 20-jarige leeftijd, werd hij benoemd tot hoogleraar te Franeker. In 1785 aanvaardde hij een professoraat aan het Athenaeum te Amsterdam.

Zowel in 1795 als in 1808 werd hij tot hoogleraar te Leiden benoemd. De eerste maal weigerde hij, de tweede maal kwam de koning op zijn besluit terug. Verschillende nuttige instellingen kwamen te Amsterdam door zijn initiatief tot stand, zoals de kweekschool voor de zeevaart en het blindeninstituut. Belangrijk was zijn werk als voorzitter van de commissie die in 1795 belast werd met een volkstelling te Amsterdam. Onder zijn invloed liep dit werk verwonderlijk vlug van stapel. In zijn rapport hieromtrent is ook sprake van sterftetafels en van de leer der levensverzekering. In 1798 werd hij met Aeneae naar Parijs gezonden om het land te vertegenwoordigen op het internationale congres dat door het Franse Gouvernement was bijeengeroepen om de resultaten van de arbeid van zijn geleerden na te gaan en te zamen met hen definitief de lengte van de meter en de zwaarte van het kilogram vast te stellen. Van 1800–1801 was hij lid van het Uitvoerend Bewind der Bataafse Republiek. Onder Koning Lodewijk bedankte hij voor een politieke betrekking. Koning Willem I benoemde hem tot Staatsraad in buitengewone dienst. Hij was lid van talloze binnen- en buitenlandse geleerde genootschappen, van de Hollandse Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem reeds sinds 1769. (N.N.B.W. dl IV, 1289.)

[13]) Henricus Aeneae (1743–1810), wis- en natuurkundige, studeerde te Franeker en promoveerde in 1769 te Leiden. Te Amsterdam gaf hij lessen in wis- en natuurkunde. Na 1795 trad hij meer in publieke dienst, was lid van verschillende commissies, adviseur in zaken van wis-, natuur-, schei- en werktuigkunde, inspecteur der maten en gewichten. (N.N.B.W. dl X, 8.)

[14]) Baron C. R. Th. Krayenhoff (1758–1840), promoveerde te Harderwijk in de geneeskunde. Voor de omwenteling van 1795 was hij arts te Amsterdam. In de revolutie speelde hij een belangrijke rol en begon zijn schitterende militaire loopbaan bij de genie. Van 1809–1810 was hij minister van Oorlog. Door Koning Willem I werd hij in de adelstand verheven. (N.N.B.W. dl II, 719.)

[15]) Adriaan Van den Ende (1768–1846), werd in 1808 doctor honoris causa in de wijsbegeerte te Harderwijk. Hij heeft zich bijzonder verdienstelijk gemaakt bij de hervorming van het onderwijs. (N.N.B.W. dl I, 817.)

Troostwijk [16]) en Vrolik.[17]) In zijn missive van 6 april 1809 gaf de minister een nadere omschrijving van zijn last. Het werk van de commissie zou zich beperken tot het opstellen van een volledig uitgewerkt plan terwijl de uitvoering daarvan ex officio zou worden opgedragen aan de heer Aeneae als inspecteur der maten en gewichten. De commissie toog met voortvarendheid aan de arbeid en 14 Hooimaand 1809 werd een buitengewone vergadering van de Eerste Klasse aan het eerste rapport van de commissie tot het werk van de maten en gewichten gewijd. (Notb. I, blz. 101). Het omvatte nog slechts een gedeelte van de stof en zou spoedig door aanvullende rapporten worden gevolgd; na weinige veranderingen werd het door de Klasse goedgekeurd en aan de minister toegezonden, 19 Hooimaand 1809 (Rap. I, 17). Dit rapport, waarvan hier slechts een kort uittreksel kan worden gegeven, is hoogst lezenswaardig. De commissie zag de moeilijkheden die de invoering van de nieuwe maten en gewichten mee zou brengen volkomen in, en haar weloverwogen voorstellen en raadgevingen mogen zeker behartigenswaardig worden genoemd. Dat zij steeds het oog gericht hield op wat in Frankrijk bij de invoering aldaar van het metrieke stelsel was geschied is vanzelfsprekend. Wat daar evenwel had plaats gehad diende ook vaak om aan te tonen hoe de zaak niet moest worden aangepakt.

Volgens het rapport dan beschouwde de Klasse het invoeren van dezelfde maten en gewichten in het gehele rijk als een zaak van het grootste belang. Maar zij voorzag zeer veel moeilijkheden en tegenstand zodat beleid, voorzichtigheid en standvastigheid geboden zouden zijn om onheilen te voorkomen zoals er hier te lande wel eens hadden plaats gehad. Herinnerd wordt aan het verzet te Naarden in 1659 bij de invoering van de Leidse turfton en aan de ongeregeldheden in Noord-Holland in 1678 bij een hernieuwde poging tot invoering van die maat. Als bijlage II is opgenomen: „Oproer aan den Zaankant, over de nieuwe Turftonnen, 1678" uit Wagenaar's Vaderlandse Historie, waarnaar in het rapport van de Eerste Klasse wordt verwezen.

Het veranderen van de maten en gewichten in het gehele Rijk was zo'n omvangrijke zaak dat het hoogst onvoorzichtig zou zijn om die verandering ineens en overal tegelijk tot stand te willen brengen. Aanbevolen werd de invoering achtereenvolgens in de verschillende departementen te doen plaats hebben en ook weer achtereenvolgens in de verschillende gemeenten van eenzelfde departement, altijd beginnende met de hoofdstad. Met de

---

[16]) A. Paets van Troostwijk (1752–1837), koopman te Amsterdam, ook bekend als schei- en natuurkundige. (v. d. Aa, dl 15, blz. 21.)

[17]) Gerardus Vrolik (1775–1859) studeerde te Leiden en promoveerde in 1796 tot doctor in de geneeskunde. Nog voor zijn promotie werd hij beroepen als hoogleraar aan het Athenaeum te Amsterdam. Oorspronkelijk doceerde hij plantkunde maar spoedig werd hem ook het onderwijs in de verloskunde opgedragen. Vele jaren was hij secretaris van de Eerste Klasse van het Koninklijk Instituut, in welke functie hij werd opgevolgd door zijn oudste zoon Willem Vrolik, evenals zijn vader professor in de geneeskunde te Amsterdam. De wetenschappelijke verzameling die de twee professoren Vrolik aanlegden is beroemd geworden. (N.N.B.W. dl III, 1366.)

J. H. VAN SWINDEN.

C. S. Roos, excudit Amſtelodami.

invoering in de hoofdstad van het Rijk zou het werk moeten aanvangen, niet alleen omdat zij de aanzienlijkste koopstad was van wier voorbeeld veel afhing, maar ook omdat zij de zetel was van de regering en dus de hoogste autoriteiten bij de hand waren om, indien er onverhoopt iets mocht voorvallen, krachtdadig in te grijpen om het eenmaal begonnen werk met goed gevolg door te zetten. Ook was het aanbevelenswaardig niet alle soorten maten en gewichten in een en dezelfde plaats tegelijk in te voeren maar te beginnen met de invoering van de lengtematen waarop de kennis van het gehele stelsel berustte. Men kon evenwel niet met de invoering beginnen zonder eerst het nodige te hebben verricht om de ingezetenen in staat te stellen het stelsel aan te nemen en zich van de nieuwe maten te bedienen. Deze voorbereidende maatregelen zouden moeten bestaan uit:

het verstrekken van voorlichting aan de ingezetenen omtrent het nieuwe stelsel;

het opruimen of verminderen der zwarigheden waarvan men kon voorzien dat zij zich onvermijdelijk zouden voordoen;

het laten vervaardigen van de nodige standaarden der nieuwe maten;

het zorgen dat er geruime tijd voor het tijdstip waarop een bepaalde soort maten zou moeten worden gebruikt een genoegzaam aantal van die soort aanwezig was, opdat de ingezetenen er zich van zouden kunnen voorzien;

het zorgen dat die maten behoorlijk waren geverifieerd en geijkt en op bepaalde tijden werden herijkt;

het uitvaardigen van de nodige ordonnanties die op de invoering betrekking hadden.

Deze verschillende punten worden nu achtereenvolgens in het rapport besproken, waarbij voorlopig slechts sprake was van lengtematen omdat toch met de invoering daarvan begonnen zou worden.

„Maatregelen van Verlichting".

Daartoe kwam in de eerste plaats in aanmerking het uitgeven van een boekje. De minister moest een kundig man opdragen om een werkje over het nieuwe stelsel samen te stellen waarin dit op populaire wijze werd uiteengezet, de voordelen in het licht werden gesteld en de tegenwerpingen die men gewoonlijk maakte werden besproken. Ook moest de verhouding tussen de nieuwe en de belangrijkste oude maten er in worden opgenomen. Zo'n werkje zou een officiële sanctie kunnen krijgen door de verklaring van de minister dat de vergelijking met de oude maten die daarin gevonden werd nauwkeurig was. Doch de oude maten van eenzelfde soort waren zo talrijk dat het onmogelijk was dat zo'n geschriftje ze alle zou bevatten en in zekere zin was dat ook nutteloos. Het was noodzakelijk dat voor ieder departement vergelijkingstafels werden opgesteld tussen de nieuwe maten en die welke in dat departement in gebruik waren. De commissie tot het werk der maten en gewichten had de minister van Binnenlandse Zaken reeds eerder verzocht om de landdrosten der verschillende departementen,

uitgezonderd die van Maasland en Amstelland waarvoor men blijkbaar over voldoende gegevens beschikte, aan te schrijven om de nodige inlichtingen over de landmaten te willen geven. Zo had de commissie uit verschillende departementen inlichtingen ontvangen maar de verstrekte gegevens hielden vaak niet voldoende nauwkeurig datgene in waarop het bij de samenstelling van vergelijkingstafels aankwam. De commissie had zich daarom tot haar medelid Aeneae gewend die in zijn kwaliteit van inspecteur der maten en gewichten reeds ambtshalve voor de hoofdcommissie tot het werk der verponding zeer veel lengtematen had onderzocht en met de meter vergeleken. Zij vraagt nu om deze vergelijkingen als authentiek te mogen beschouwen en als grondslag te mogen aannemen van de samen te stellen tafels. Over de inrichting van die tafels moest de commissie zich nog beraden en ze zou daarover nadere voorstellen doen. Behalve vergelijkingstafels waren ook nodig vergelijkingsschalen, waarvan de klasse de minister enkele stuks aanbood. (Voor de Rijnlandse maat en de Amsterdamse el.) Deze schalen waren ook geschikt om, wanneer men uitging van de prijs per oude maat, die van de nieuwe maat te vinden, en omgekeerd. Alle winkeliers die per el verkochten zouden bij de invoering der nieuwe maten zo'n schaal met de daarbij behorende verklaring in hun winkel moeten ophangen. Als bijlage was bij het eerste rapport een toelichting gevoegd van de vergelijkingsschalen die aan de minister waren toegezonden. (Rap. I, 17+). De schalen zelf worden hierin niet beschreven. Blijkbaar was echter een metrieke verdeling op verkleinde schaal naast de in dezelfde verhouding verkleinde oude maat afgezet, waarbij men bijvoorbeeld uitging van de overeenkomst in lengte van 43 Rijnlandse roeden met 162 meter of van 16 Amsterdamse el met 11 meter. Aldus kon men rechtstreeks aflezen met hoeveel roeden of ellen een zeker aantal meters overeenkwam, en omgekeerd. Wat het aflezen van de prijzen betreft: de meter zal in dezelfde reden meer kosten dan de el als hij langer is dan deze. Stel een el kost *f* 5,–. Op de schaal der meters zoekt men dan op streep 5. Deze valt op de schaal der ellen tussen 7 en 8, omtrent 7¼. De meter, zo lezen we dus af, kost 7¼ gulden, of 7 gulden 5 stuivers. Nu nog het vraagstuk: een meter kost 2 gulden, hoeveel kost de el? Dan zoekt men op de schaal der ellen streep 40 (2 gulden = 40 stuivers) en leest op de schaal der meters af 27½. De el kost dus 27½ stuiver.

„Maatregelen ter opruiming of vermindering van zwarigheden".

In dit hoofdstuk ontwikkelt de Klasse haar bezwaren tegen verschillende Hollandse namen die in de wet aan de maten en gewichten waren toegekend en zij doet in haar rapporten, zowel in dit haar eerste als in het volgende, andere aan de hand die werkelijk getuigen van vindingrijkheid.[18])

[18]) Geheel andere bezwaren tegen de wet waren reeds eerder ingebracht door de commissaris-generaal voor de geneeskunde P. J. Van Maanen. (Notb. I, blz. 68 en Bijl. I, GG en GG+). Zijn bezwaren, uiteengezet in zijn brief van 10 februari 1809, golden de wet voor zover deze van toepassing was op de bestaande medicinale maten

In Frankrijk waren bij het arrêté der consuls van 13 Brumaire An IX de Franse namen niet verplicht gesteld maar slechts was het facultatief gebruik toegestaan. De systematische namen waren de enige die in alle wetten enz. werden gebruikt. Nu de Koning begeerde dat aan de maten en gewichten uitsluitend Hollandse namen zouden worden gegeven wilde de Klasse niet treden in een verdediging der wetenschappelijke namen, noch uitweiden over de nuttigheid die het zou hebben gehad om in de wet naast de Hollandse de oorspronkelijke systematische namen te behouden. Maar er mochten er geen worden gebruikt die geheel andere denkbeelden verwekten en het oude voortdurend voor de geest brachten. Hoe zou men de mensen er toe krijgen die gewend waren om een duim het 1/12 deel van een voet, een ons het 1/16 deel van een pond, een lood de 1/2 van een ons te noemen, en door de gewoonte geen andere dan die denkbeelden aan die namen konden hechten, nu onder duim te verstaan 1/100 meter of 1/10 palm, onder pond het dubbele van een gewicht dat zij tot nu toe pond hadden genoemd, onder ons niet het 1/16 maar het 1/10 van dat nieuwe dubbele pond, onder lood niet 1/2 maar het 1/10 van het nieuwe ons, enzovoort. De moeilijkheid van de invoering van het nieuwe stelsel zou aldus zeer vergroot worden. Het was slechts „met huivering" dat de Klasse deze bedenkingen aan de minister voordroeg omdat de benamingen duim, ons, lood, en schaft, reeds in een door de Koning gesanctionneerde wet voorkwamen, maar zij oordeelde dat de bezwaren van de gewraakte benamingen zo groot waren dat zij deze ter kennis van de minister moest brengen voor dat de wet in werking trad, „en zij ziet geen zwarigheid om zelfs eene verandering in die wet te wenschen niet alleen, maar ook voor te staan, daar zij 's Konings regtvaardigheid kent, gelijk mede deszelfs zugt voor alles wat tot het welzijn zijner onderdanen zal kunnen strekken". Fraai gezegd voor oud-patriotten. De Klasse stelde dus de minister voor dat hij bij de

---

en gewichten. Wanneer het inderdaad de bedoeling was eerlang andere medicinale gewichten in te voeren dan verwachtte hij „dat hier uit de verschrikkelijkste verwarring en de schroomelijkste gevolgen voor de gezondheid, ja voor het leven der Ingezetenen ontstaan zullen, want zoo het ook nu niet zeldsaam is, dat bij het voorschrijven en gereedmaken van geneesmiddelen /: die dikwijls slegts in zeer kleine hoeveelheeden worden toegedient, en waarvan eene een weinig grooter gebruikte hoeveelheid allerschadelijkst zijn kan :/ belangrijke abuizen begaan worden, hoe veel meer zullen zodanige abuizen dan niet te wachten zijn, wanneer nieuwe medicinale maten en gewigten, waarmede zeer vele van hun, die zich in 't voorschrijven en bereiden van geneesmiddelen naar dezelven gedragen moeten, ligtelijk nimmer volkomen bekend zullen worden, in plaats der thans gebruikten worden ingevoerd". Volgens Van Maanen was de invoering van nieuwe medicinale maten en gewichten ook volstrekt onnodig. Hier bestond geen ongelijkheid, integendeel, reeds sedert onheugelijke tijden had wat betreft deze gewichten over geheel Europa gelijkheid bestaan. Ook zou de nog zo kort geleden met veel moeite samengestelde en ingevoerde Bataafse Pharmacopee slechts ternauwernood bruikbaar blijven. Hier horen we voor het eerst het bezwaar noemen dat ook nog na de wet van 1816 de invoering van zuivere metrieke maten en gewichten in de apotheek ruim een halve eeuw heeft tegengehouden. Op zijn bedenkingen komen we later terug.

Koning een voordracht zou indienen ,,dat het uit hoofde der inconvenienten, die in het in trein brengen van sommige namen zoude gelegen liggen" hoogstdezelve mocht behagen aan het Wetgevend Lichaam voor te dragen te worden gemachtigd om die namen uit de wet van 1 februari die al te veel moeilijkheden in de praktijk zouden veroorzaken, door andere zuiver Hollandse namen, naar eis van zaken, te vervangen. Omdat het nuttig was met de invoering van de lengtematen te beginnen stelt de Klasse in dit eerste rapport reeds voor de naam ,,duim" te vervangen door ,,pink", welke benaming, uit één lettergreep bestaande, gemakkelijk was uit te spreken en geen oude denkbeelden verwekte. Dus: meter, palm, pink, streep.

De grootste van alle moeilijkheden die bij de invoering te verwachten waren lag ,,in de gewoonte, in de hebbelijkheid die men verkregen heeft, om de oude maten op de benodigdheden toe te passen, in de moeijelijkheid die er is voor lieden die de eerste jeugd voorbij zijn, om iets aan te leeren waarvan zij, hoe nuttig en noodzakelijk het ook wezen moge, de nuttigheid niet genoegzaam inzien, en in den weerzin om zijne gewoontens eensklaps te moeten veranderen. Hiertegen is geen ander middel dan tijd en geduld, en vooral het leiden van den geest van het opkomend geslacht, waarop het noodzakelijk zijn zal met kracht te werken". De minister moest order geven dat op alle scholen de leerlingen behoorlijk werden onderwezen in de tientallige breuken en in het nieuwe stelsel van maten en gewichten. De nodige schoolboeken over dat onderwerp moesten daartoe worden vervaardigd. Ook moesten nieuwe ,,exempel boeken voor de cijferkunst" ten gebruike der scholen worden samengesteld, of liever de goede exempelboeken die in gebruik waren in één opzicht worden veranderd. ,,Het eerste opkomende geslacht, en veelligt ook wel de tweede en derde generatie, zal nog gelegenheid te veel hebben om buiten de scholen van de oude maten te hooren". Dat het muntstelsel in het Koninkrijk Holland, in tegenstelling met Frankrijk, nog niet tientallig was, werd in dit verband door de Klasse betreurd. De bewerkingen zouden daardoor nog aanmerkelijk eenvoudiger worden. Zodra de nieuwe maten in gebruik zouden zijn moesten ze op de scholen ook werkelijk aanwezig zijn ,,dat de leerlingen ze leeren behandelen en daardoor zich gewennen om op het oog en het gevoel de grootheden die hun voorkomen in nieuwe maten te waardeeren en daarmede te vergelijken, zoo wat de lengte, de uitgestrektheid als de klomp of het gewigt betreft: eene zaak van het uiterste gewigt. Het is op dit stuk niet gelijk met andere die in de opvoeding te pas komen, dat namelijk het opkomend geslacht door het oude geleid en onderwezen wordt, maar hier zal het opkomend geslacht voorbereid moeten worden om den toon te geven, en het oude geslacht te geleiden".

,,*Het vervaardigen der Standaards*".

Alvorens de nieuwe maten en gewichten in omloop konden worden gebracht moest er eerst een genoegzame hoeveelheid van aangemaakt zijn, en daarvoor waren weer in de eerste plaats standaarden nodig, waarnaar

de in omloop te brengen maten moesten worden vervaardigd en waarmee ze konden worden vergeleken. Ook hier was bij de overwegingen van de Klasse voorlopig slechts sprake van lengtematen. Zij stelde en beantwoordde achtereenvolgens drie vragen. Welke maat moet als standaard van de nieuwe eenheid van lengte worden aangenomen? Moet er meer dan één standaard aanwezig zijn, en zo ja, hoeveel? Welke voorzorgen moeten er worden genomen om te verzekeren dat de standaarden ongeschonden bewaard blijven?

Als standaard van lengte wilde de Klasse de ijzeren meter aannemen die te Parijs onder toezicht van de internationale commissie was vervaardigd, door haar was geverifieerd en van haar bijzonder stempel, ten blijke van echtheid was voorzien, welke meter door de vertegenwoordigers van het Bataafse Gouvernement in deze commissie, namens het Nationaal Instituut van Frankrijk, aan het toenmalig Uitvoerend Bewind was overhandigd, „hebbende gemelde commissie, of liever de sub commissie uit dezelve tot het verificeeren der gemaakte Meters benoemd en waar van een der twee genoemde commissarissen Lid geweest is, alle de nodige voorzorgen genomen, opdat alle de door haar geverificeerde Meters volkomen gelijk zouden zijn". Van Swinden en Aeneae hadden ieder voor zich een dergelijke onder toezicht der commissie vervaardigde en door haar geverifieerde en gestempelde meter „aangeschaft", doch deze verschilden hierin van de aan het Uitvoerend Bewind overhandigde meter, dat zij op hun verzoek door Le Noir in decimeters, centimeters en millimeters waren verdeeld, terwijl er bovendien de oude Parijse voetmaat op voorkwam. De meter voor het Bataafse Gouvernement was onverdeeld. De Parijse commissie was namelijk van oordeel dat zij voor de juiste lengte van de gehele meters kon instaan, maar niet voor onderverdelingen die daarop zouden worden aangebracht; een zeer juist standpunt.

De oorspronkelijke standaard was een belangrijk stuk en moest met alle mogelijke zorg als een heiligdom worden bewaard en slechts in zeldzame gevallen worden gebruikt. Omdat dus niet alle maten telkens met de oorspronkelijke standaard vergeleken konden worden was het nodig dat er nog enige andere standaarden vervaardigd werden, alle insgelijks van ijzer en van dezelfde afmetingen, die volmaakt met het prototype zouden moeten overeenkomen. Van deze „subsidiaire standaarden" zou in elk departement onder de landdrost een exemplaar moeten berusten. Ook bij de ministeries en colleges die met maten te doen hadden, zoals de Ministeries van Marine, Oorlog en Waterstaat en de Hoofdcommissie der verponding, moest zo'n standaard berusten. De Klasse stelt de minister van Binnenlandse Zaken voor om de inspecteur-generaal der maten en gewichten te machtigen om de nodige ijzeren standaarden van de tweede rang te laten vervaardigen en daarna te verifiëren. Deze maten zouden tot in strepen moeten zijn verdeeld en de verificatie door de inspecteur zou zich dus ook moeten uitstrekken tot de verdelingen.

Behalve deze standaarden zouden er ook nog andere van de derde rang

moeten zijn, eveneens door de inspecteur onderzocht, ten gebruike van de verificateurs of ijkers. Om de twee jaar moesten deze laatste in de hoofdplaats van het departement, door personen die door de minister waren aangewezen, met de departementale standaard worden vergeleken. Deze mocht slechts voor dit doel worden gebruikt, tenzij in gevallen waarvoor de minister toestemming had gegeven. Om de tien jaar zouden de departementale meters en die van de ministeries en colleges naar de hoofdstad worden gebracht om daar in tegenwoordigheid van een door de Koning op voordracht van de minister benoemde commissie, door de inspecteur-generaal der maten en gewichten met de oorspronkelijke standaard te worden vergeleken. Nadat eenmaal de ,,subsidiaire standaarden" waren geverifieerd, mocht de oorspronkelijke standaard ook slechts voor dit doel worden gebruikt, tenzij op speciale machtiging van de Koning, op voordracht van de minister.

,,Over het vervaardigen der Maten die ten algemeene gebruike in omloop zullen gebragt worden."

In dit eerste rapport geeft de Klasse voorlopig slechts aan welke lengtematen volgens haar zullen moeten worden toegestaan en hoe de samenstelling daarvan zal moeten zijn. Zij sluit zich in hoofdzaak aan bij het voorstel van de natuurkundige commissie van 1807. De minister van Binnenlandse Zaken had indertijd de modellen van maten en gewichten die onder toezicht van deze commissie waren gemaakt ten gebruike aan haar afgestaan. De Klasse stelt wel enkele verbeteringen voor. Zo was het model van de meter met handvat volgens haar te zwaar en ze wilde dat bij het handvat een opstaand hieltje werd aangebracht om het begin der maat aan te wijzen. Voor houten maten zou slechts een remedie in plus toegestaan mogen worden omdat die toch al genoeg neiging hadden om door indroging in te krimpen, voor metalen maten kon een remedie in plus en min worden toegestaan. De landmetersketting mocht slechts te kort zijn, door het gedurig uitrekken was die ketting geneigd langer te worden.

Opdat het vervaardigen van het aantal maten dat nodig was alvorens tot de algemene invoering kon worden overgegaan niet al te veel tijd zou gaan vorderen, achtte de Klasse machinale vervaardiging en verdeling eis, wat ook de nauwkeurigheid ten goede zou komen. Bovendien werden de maten aldus minder kostbaar dan bij vervaardiging en verdeling met de hand. Omdat men vreesde dat zonder speciale maatregelen velen aan het werk zouden gaan zonder voldoende inzicht in de zaak, en meters zouden leveren die de verificatieproef niet konden doorstaan, gaf de Klasse de minister in overweging om de inspecteur te gelasten op 's Lands kosten een machine te laten vervaardigen die geschikt was voor de fabricage van meters. Wanneer die machine door de minister was goedgekeurd moest hij alle gegadigden uitnodigen haar te komen bezichtigen, die dan op eigen kosten een dergelijke machine konden aanschaffen welke binnen zekere termijn ter goed- of afkeuring aan de inspecteur moest worden aangeboden.

De eigenaars van goedgekeurde machines mochten aanspraak maken op de levering van een gedeelte der nieuwe lengtematen, mits deze voldeden aan de eisen die door de minister waren gesteld. Ook iemand die zelf een machine naar eigen inzicht zou maken kwam onder dezelfde voorwaarden, na goedkeuring van zijn werktuig, voor levering in aanmerking.

In Frankrijk was bepaald toen het nieuwe stelsel zou worden ingevoerd, „in den eersten Drift welke de fraaiheid en erkende nuttigheid van hetzelve veroorzaakte", dat de nieuwe lengtematen, want ook daar was men met de invoering van deze begonnen, gratis aan de ingezetenen zouden worden uitgereikt en uit de publieke schatkist zouden worden betaald. Maar „in meer bedaarde tijden" was men hierop teruggekomen: het was voor de schatkist al te kostbaar. Ook de Klasse was van mening dat de schatkist toch al genoeg te betalen zou hebben, bijvoorbeeld voor de vervaardiging van de standaarden. Wel vond zij het nodig dat de regering aan de fabrikanten voorschotten zou verstrekken, want het grote aantal meters dat vervaardigd moest worden zou grote uitgaven eisen, immers voor de aanschaf van de machine, voor de aankoop van grondstoffen en arbeidsloon, terwijl van het ogenblik af waarop de fabricage van de maten moest aanvangen tot het ogenblik waarop zij zouden worden ingevoerd enige tijd zou verlopen, zodat pas na vrij geruime tijd de fabrikanten hun kosten konden goedmaken. Voor velen kon dat een bezwaar zijn en hen afschrikken. Aan de ene kant zou dat vertraging geven, aan de andere kant een monopolie vestigen van enkelen.

Tenslotte stelde de Klasse zich nog de vraag hoeveel lengtematen er wel zouden aangemaakt moeten zijn alvorens men het tijdstip van invoering kon vaststellen. Daarvoor had zij inlichtingen ingewonnen over het aantal „gepatenteerde personen" die beroepshalve hetzij duimstokken, hetzij ellen nodig hadden.[19]) In Amsterdam waren dat onderscheidenlijk 8000 en 4500. Natuurlijk waren er ook niet-gepatenteerden die een duimstok behoefden en in de meeste winkels werd meer dan één ellemaat gebruikt. Ook zou men spoedig na de invoering in de hoofdstad over moeten gaan tot de invoering in de omgeving, dan weldra in de andere plaatsen van het departement en eindelijk in de overige departementen. De Klasse zou dan ook niet met de invoering willen beginnen alvorens er 20.000 stuks „meters" en 12.000 stuks „ellen" gereed zouden zijn. Deze getallen waren voor verandering vatbaar als men zou bemerken hoeveel tijd er voor de vervaardiging van een zeker aantal werd vereist. Het was misschien gewenst dat de minister op dezelfde wijze inlichtingen inwon over het aantal benodigde lengtematen in ieder departement. De meeste lengtematen van

---

[19]) Het belastingstelsel van minister Gogel, in 1806 onder Schimmelpenninck ingevoerd, schiep naast de van ouds bestaande generale lasten, de convoyen en licenten en de voor de gehele republiek algemeen gemaakte grondbelasting, een nieuwe belasting op het bedrijfsleven, het patent. Gogel heeft de invoering van zijn stelsel als minister onder Koning Lodewijk en als intendant-generaal van financiën onder de Keizer kunnen doorzetten.

één meter zouden duimstokken moeten zijn. Meters in de vorm van een lat en ook meetlatten van 2 en 5 meter waren veel minder nodig.

„Het verificeren en ijken der nieuwe maten".

De Klasse was van oordeel dat het ijken hier te lande „niet in die orde" was als wenselijk zou zijn. Niet alle lengtematen werden geijkt, alleen slechts de ellematen terwijl de duimstokken geen ijk of verificatie hoegenaamd ondergingen. De meeste duimstokken waren dan ook zeer onnauwkeurig. Duimstokken van 3 Rijnlandse voet, nieuw uit de winkel, verschilden soms ¼ duim. De Klasse stelde dan ook voor alle lengtematen te ijken. Onderscheiden moest nu worden het ijken bij het eerste in omloop brengen van de nieuwe maten, en het jaarlijks of op bepaalde tijden nazien en herijken van de exemplaren die in gebruik waren. Men moest „in tegendeel van hetgeen dikwerf thans plaats heeft" slechts kundige lieden aanstellen die weten wat het is om met werktuigen om te gaan, die nauwkeurigheid bezitten en die vooral met het nieuwe stelsel volkomen bekend zijn. Daarom moesten geen andere personen worden aangesteld of in hun betrekking gehandhaafd blijven dan die bij de inspecteur-generaal der maten en gewichten een behoorlijk examen hadden afgelegd. Ook zou aan de ijkers een instructie moeten worden gegeven waarin werd gehandeld over hun plichten in het algemeen als over de manier van ijken in het bijzonder. Om dergelijke kundige lieden te krijgen was het nodig om het aantal plaatsen in ieder departement waar een ijker gevestigd was te beperken: ieder departement moest in een zo klein mogelijk aantal ijkarrondissementen worden verdeeld. Er was nog een reden om het getal ijkers slechts klein te houden: het ijken mocht de schatkist niets kosten, de ijkers moesten bestaan van het ijkloon dat zij ontvingen.

Hoewel de Klasse alle lengtematen, zonder onderscheid, wilde laten ijken, zodat geen ongeijkte maten verkocht zouden mogen worden, was zij van oordeel dat herijk van alle lengtematen niet nodig was. Periodiek zouden moeten worden herijkt de lengtematen in gebruik bij alle gepatenteerden die hun waren „bij de ellemaat, gelijk men te voren sprak, of gelijk wij nu spreken zullen, bij het uitmeten met den Meter", verkopen. De meter kon niet alleen door slijtage korter worden maar ook uit kwade trouw korter worden gemaakt. Met de „duimstokken, gelijk men voorheen sprak, of de maatstokken, gelijk wij nu spreken zullen", in gebruik bij timmerlui, schrijnwerkers, smeden, metselaars, steenhouwers enzovoort was het een ander geval. Zij verkochten geen waren bij de maat maar gebruikten die slechts als een stuk gereedschap bij wat zij vervaardigden. Hun maatstokken behoorden oorspronkelijk zonder twijfel nauwkeurig te zijn geweest, het ijkmerk legde daarvan getuigenis af, zij mochten misschien door het gebruik enigszins slijten, maar men had geen belang ze te gaan verminken. De Klasse twijfelde daarom of die maten moesten worden herijkt, en zo mocht worden geoordeeld van wel, dan was zij van gevoelen dat dit niet jaarlijks nodig was. De meters in latvorm dienden voor

grotere metingen van goederen die bij de maat werden verkocht zoals balken, planken, masten of bij dijkwerken en behoorden daarom aan een jaarlijkse herijk onderworpen te zijn.

Ook de landmeterskettingen moesten nieuw worden geijkt, ,,doch daar deze werktuigen zoo zeer aan uitrekking en uitslijting onderhevig zijn dat zij, gebruikt wordende, dagelijks nodig hebben gejusteerd te worden, zullen de Landmeters zich bij eede behoren te verbinden van nimmer eene meting met de ketting aan te vangen, bevorens zij dezelve met den geijkten lat van vijf meters zullen vergeleken en daarna gejusteerd hebben".

De ijkers moesten het recht krijgen om ,,onverwachts in de winkels te vallen" ten einde na te gaan of daar de juiste, dus de nieuwe, maten werden gebruikt en of die alle waren geijkt.

Om de lengtematen te verifiëren moest een toestel dat daarvoor geschikt was worden gebruikt. In Frankrijk was er zo een voorgeschreven. De inspecteur zou de minister een toestel dat volgens hem daarvoor in aanmerking kwam moeten voordragen. ,,Wat nu de kosten van zoodanigen toestel betreft, het zoude de Klasse voorkomen, dat die ten laste van den Lande zoude behooren te komen, doch enkel als voorschot, en dat ieder verificateur, bij zijne aanstelling, dezelve zoude behooren te vergoeden, met beding, dat bij ontslag van zijn post of overlijden die toestel weder door den opvolger op behoorlijke, en door den Inspecteur, na gedaan onderzoek te bepalen conditien, zoude worden overgenomen".

,,*Ordonnantien, die het, bij de introductie der nieuwe maten, nodig zijn zal uit te vaardigen*".

In deze paragraaf van haar rapport stelt de Klasse een aantal strenge bepalingen voor om het gebruik van de nieuwe metrieke maten af te dwingen. Het was misschien niet onnuttig ter bevordering van de kennis van de nieuwe maten en gewichten dat nog voor het tijdstip van de algemene invoering, doch nadat de nodige werken ter voorlichting en de vergelijkingstafels en -schalen verschenen waren, zou worden bevolen dat na een bepaalde datum alle bestekken, voordrachten, in één woord alle transacties van en met de regering alleen in de nieuwe maten zouden moeten worden uitgedrukt en berekend. Aldus zouden reeds velen uit hoofde van hun plicht of uit eigenbelang worden gedwongen om het nieuwe stelsel te bestuderen. De oude maat moest niet tussen haakjes worden vermeld zoals in Frankrijk veel was gedaan, want wanneer iets door twee uitdrukkingen werd weergegeven waarvan men de een wel en de ander niet verstond, dan zou men zich om die onbekende uitdrukking weinig bekreunen. Wanneer de voorlichtende werkjes enzovoort gereedgekomen waren moesten de ingezetenen daarvan in kennis worden gesteld met de mededeling dat het tijdstip van invoering binnenkort zou worden vastgesteld. Was dat eenmaal het geval dan moest het publiek een paar maanden te voren worden gewaarschuwd en de adressen worden opgegeven waar het zich ter verkrijging van nieuwe maten kon vervoegen. Deze

aankondiging moest veertien dagen te voren worden herhaald met de waarschuwing er aan toegevoegd dat van de dag der invoering af zij die goederen bij de maat verkochten of maten in hun beroep gebruikten geen andere dan behoorlijk geijkte meters of legale veelvouden of onderdelen mochten „nahouden, vertoonen of gebruiken". Wettelijke maten waarop een oude maat op de een of andere manier was aangegeven, mochten niet worden gebruikt. Van de voorschriften en bepalingen die de Klasse verder nodig oordeelde noemen we:

In de winkels moest een exemplaar van de vergelijkingsschaal van de maten die daar werden gebruikt worden opgehangen. Van de dag af der invoering zou geen betaling behoeven te geschieden op rekeningen waarin het geleverde niet enkel en alleen in nieuwe maten was uitgedrukt, terwijl kwitanties op dergelijke rekeningen gesteld geen waarde zouden hebben.

Rechters mochten geen stukken aannemen waarin over maten werd gehandeld, veel minder daarop rechtspreken, dan zulke waarin alleen de nieuwe maten werden genoemd, met uitzondering van stukken die voor de dag van invoering waren gepasseerd of in welke van vreemde maten werd gesproken. Bij deze stukken moest een kopie worden gevoegd waarin de oude of vreemde maten in de nieuwe waren overgebracht.

Geen koopmansboek of brieven zouden in rechten gelden waarin niet voortaan de metrieke maten zouden worden gebruikt. In brieven stond het vrij de nieuwe maten in oude of vreemde maten over te brengen. Een uitzondering werd gemaakt voor goederen uit het buitenland.

„De Klasse vreest, dat eenige van die maatregelen hard of bezwarend zullen voorkomen; maar zij is overtuigd, dat men het doel niet bereiken zal met te veel toegevenheid of met halve maatregelen. . . . En indedaad, daar een geheel nieuw stelsel van maten en gewigten, bij een gevestigd en aan oude gewoonten gehecht volk, in te voeren naauwkeurig en eigenaardig beschouwd, waarlijk niets minder ten doel heeft, dan de zeden en gewoonten van dat volk op een punt geheel te veranderen en te vervormen, spreekt het van zelf, dat dit niet geschieden kan, dan door maatregelen, die aan zoodanig een doel geëvenredigd zijn, en dat men kiezen moet tusschen voorzigtig en met billijkheid, doch tevens met standvastigheid door te zetten, als men begonnen heeft, of niet beginnen, en de zaken op den ouden voet te laten".

2. Het tweede rapport der commissie.

Het tweede rapport van de commissie tot het werk der maten en gewichten (Rap. II, no. 4), gedateerd 11 Wijnmaand 1809, werd opgesteld naar aanleiding van een ministeriële opdracht om eerst in het bijzonder aandacht te schenken aan de Hollandse namen die aan sommige maten en gewichten, die in de wet nog niet waren benoemd, alsnog gegeven zouden kunnen worden. De commissie geeft in dit rapport blijk van vruchtbare fantasie en vindingrijkheid.

Onze taal liet niet toe om woorden te vormen als „tienmeter", „honderd-

meter", „duizendmeter", terwijl dergelijke uitdrukkingen bovendien nog aanleiding zouden geven tot verwarring: vergelijk acht tienmeters en achttien meters. Moest men zuiver Hollandse namen geven dan was men gedwongen zijn toevlucht te nemen tot Hollandse zelfstandige naamwoorden, die evenals de namen voor de oude maten en gewichten geen natuurlijk verband met elkaar hadden. Als eerste regel bij het benoemen van maten en gewichten had de commissie aangenomen dat aan iedere grond- of stammaat een zodanige naam moest worden gegeven die door zijn natuurlijke betekenis op de aard van de maat deed terugzien, en aan de veelvouden namen welke denkbeelden verwekten van groter wordende, aan de onderdelen van kleiner wordende hoeveelheid of uitgestrektheid. De tweede regel was dat het aantal namen voor veelvouden en onderdelen zoveel mogelijk moest worden beperkt.

Aan de eenheid van lengte en zijn onderdelen waren reeds de namen toegekend: meter, palm, pink en streep. Alleen het woord „palm" was als naam van een maat in gebruik, maar deze oude maat, eigenlijk „rondpalm" geheten, werd alleen bij de mastenmakers gebruikt en kwam bovendien nog zeer ten naaste bij met de decimeter overeen. Ook deed het woord niet denken aan een bepaald veelvoud of onderdeel. Voor kilometer koos de Klasse het woord „mijl". De vele „mijlen" die in gebruik waren, waren zo verschillend dat de betekenis van het woord als onbepaald kon worden beschouwd. Men kon er dus geschikt de betekenis aan geven van 1000 meter. De afstanden van 100 meter en 10 meter behoefden geen bijzondere namen. Oppervlakte maten waren vanzelfsprekend geheten vierkante meter, vierkante palm, enzovoort. De vierkante mijl diende voor geografische bepalingen. Aan de landmaten waren de namen perk (100 m^2) en akker (10.000 m^2) toegekend.

Ruimte maten: kubieke meter, kubieke palm, enzovoort. De kubieke meter als maat voor vesting-, aard-, dijk- en delfwerken kreeg de naam schot en als brandhoutmaat de naam raam. De prijs van balken en vierkant gezaagd hout die werd uitgedrukt in houtduimen, (houtduim = blokje van 1 Amsterdamse voet lengte bij 1 duim in het vierkant, dus 11 kubieke Amsterdamse duim), zou voortaan worden bepaald in prijs- of palmblokjes (dm^3).

Aan de vochtmaten waren de benamingen toegekend: ton (kiloliter), vat (hl), kruik (dal), kan (l), kroesje (dl) en dop (cl). Voor het woord „kan" gold hetzelfde als wat over „mijl" is gezegd: de grote verschillen tussen de „kannen" die als oude maat in gebruik waren maakten ook dit woord onbepaald van betekenis. (Hiertegen is op te merken dat ieder dan toch bij het woord „kan" aan de speciaal hem bekende „kan" dacht). De Vlaardinger bierkan was zeer ten naaste bij een liter. In het departement Groningen was een vochtmaat in gebruik van een aanzienlijke grootte, „kroes" geheten. Daarom: deciliter = kroesJE.

Maten voor droge waar: vragt (kiloliter), zak (hl), bak (dal), kop (l), schep (dl), greep (cl). Over „kop" dezelfde opmerking als over „mijl" en

„kan". De Amsterdamse kalkkop en biksteenkop waren zeer nabij een liter.

Aan de gewichten wilde de Klasse de volgende namen geven: wigt (kg), zinker (hg), duiker (dag), wigtje (g), pit (dg), korrel (cg) en stofje (mg). Voor de dag, hg, dg en cg had de Klasse geen woorden kunnen vinden die in een of ander verband met wegen stonden en ze had daarom „toevlugt moeten nemen tot woorden die slechts eenige natuurlijke uitwerkselen van het gewigt aanduiden, het dalen namelijk of het zinken en duiken". De Klasse gaf toe dat de woorden op het eerste horen vreemd zouden klinken, maar, zo vroeg ze, waren ze vreemder dan de namen anker en oxhoofd of ossehoofd voor een maat? Toch kwamen deze namen door het gebruik noch vreemd noch zonderling voor. Het woord „penning" voor gram wilde de Klasse niet handhaven omdat de essayeurs een aldus genaamd gewicht gebruikten. (ongeveer 1/13 g).[20])

3. Maatregelen der regering ter voorbereiding van de invoering van het metrieke stelsel.

Reeds spoedig werden verschillende voorstellen van de Eerste Klasse in de vorm van een Koninklijk Besluit gegoten. Bij Besluit van 11 Herfstmaand 1809 no. 67 (Bijl. II, C+) werd bepaald dat de minister van Binnenlandse Zaken de nodige maatregelen zou nemen opdat het algemeen stelsel van maten en gewichten met de eerste van Hooimaand 1810 geheel zou zijn ingevoerd. De invoering zou achtereenvolgens in de verschillende departementen plaats hebben terwijl ook het gebruik der nieuwe maten en gewichten niet tegelijkertijd zou worden voorgeschreven maar met de invoering van de meter zou worden begonnen. Volgens het Koninklijk Besluit van 11 Herfstmaand 1809 no. 68 (Bijl. II, D+) werd de minister van Binnenlandse Zaken „geauthoriseerd" om een model van een werktuig dat bruikbaar was voor het nauwkeurig verdelen van lengtematen en dat

---

[20]) We willen hier de aandacht vestigen op een ons inziens oorspronkelijk idee omtrent de benoeming van de metrieke maten en gewichten met Nederlandse namen in het boekje: „De tientallige verdeling der nieuwe maten en gewigten, zo als die ingevolge de Staatsregeling zal worden ingevoerd: Eerst ontworpen door een aantal Geleerden in de Fransche Republiek, met overeenkomst van verscheidene Mogendheden van Europa, en thans aldaar geheel in gebruik gebragt. Op de eenvouwdigste en klaarste wijze beschreven, en derzelver nuttigheid aangetoond, door een Liefhebber der wiskunde. — Te Amsterdam, by J. A. Crajenschot, Boekverkoper in de Kalverstraat". De schrijver van dit anonieme boekje zonder jaartal acht het terecht noodzakelijk om „talnamen" te gebruiken om daardoor zo weinig mogelijk namen nodig te hebben, maar eveneens terecht verwerpt hij namen als „tienmeter" omdat die verwarring kunnen stichten. Alle mensen weten evenwel dat een kruisje tien betekent, waardoor de naam Kruisgulden (=10 gulden) was ontstaan. Men zou in overeenstemming hiermee kunnen spreken van „kruismeter" en „kruispond". Ook was algemeen bekend dat met een C of „Ce" honderd werd bedoeld en met een M of „Em" het getal duizend dus „Cemeter" en „Emmeter". Hoewel volgens de schrijver alle zwarigheid hiermee in eens was opgelost, „meer talnamen hebben wij niet van noden", past hij zijn systeem bij de Nederlandse nomenclatuur die hij voorstelt in het geheel niet conseqent toe.

door de inspecteur der maten en gewichten was goedgekeurd, op 's Rijks kosten te laten vervaardigen. Het Koninklijk Besluit geeft dan verder aan hoe met dit model moet worden gehandeld, alles geheel overeenkomstig het voorstel der Klasse. Bij Besluit van 12 Herfstmaand 1809 (Bijl. II, D++) werd als standaard voor de meter aangewezen de ijzeren meter die indertijd aan het Uitvoerend Bewind was aangeboden, en die „thans onder den Inspecteur der maten en gewigten berustende is". De minister werd gemachtigd op 's Rijks kosten de nodige standaarden van de tweede rang, onder toezicht van de inspecteur, te laten aanmaken.

Aan het voorstel van de Klasse om het land in ijk-arrondissementen te verdelen wilde de minister reeds spoedig een begin van uitvoering geven. Teneinde tot een behoorlijke regeling te komen wilde hij eerst ingelicht worden over de wijze waarop het ijken in de verschillende delen van het Rijk was geregeld. In een aanschrijving van 20 Wijnmaand 1809 (Bijl. II, L++) wendde hij zich tot de landdrosten. „Daar thans bij mijn Ministerie met den meesten ernst en de meeste activiteit al het geen bereid wordt dat noodig is, ter executie van de Wet van den eersten van Sprokkelmaand l.l. over de nieuwe in dit Rijk in te voeren maten en gewigten, en om te voldoen aan de begeerte van zijne Majesteit, dat het algemeen stelzel van Maten en gewigten in werking zij gebragt, met den eersten van Hooimaand van het jaar 1810, heb ik ook mijne bijzondere oplettenheid gevestigd over het geen tot het behoorlijk verifiëren en ijken, zoo bij den aanvang, als in het vervolg zal noodig zijn, ten einden dit voor de veiligheid van alle handelbetrekkingen zoo gewigtig onderwerp, op den best mogelijken voet te brengen". De minister vroeg inlichtingen over de volgende punten:

In welke steden of dorpen werden maten en gewichten geijkt?

Naar welke kleine plaatsen begaf de ijker zich voor het onderzoek van maten en gewichten, van welke kleine plaatsen werden die voorwerpen daartoe naar een grotere plaats gebracht?

Welke maten en gewichten werden geijkt, naar welke standaarden geschiedde dit en onder wie berustten die standaarden?

Vond de ijk jaarlijks plaats, en zo niet op welke gezette tijden dan wel?

Werd de ijk van alle maten en gewichten door één ijker verricht of werden de verschillende soorten maten en gewichten door verschillende ijkers onderzocht, en in dit laatste geval, door hoeveel dan voor elke soort?

Hoe luidden de namen van degenen die thans de post van ijker bekleedden en sedert hoelang namen zij hun functie waar? Hadden die ijkers een examen afgelegd waarop zij blijk van hun kundigheid hadden gegeven en zo ja, welk examen? Welk salaris genoten de ijkers, hetzij aan ijkloon, hetzij aan vast traktement?

De landdrosten moesten bij de plaatselijke besturen, waar zij op hun beurt om informaties moesten aankloppen, aandringen op juistheid en duidelijkheid. De gemeenten waren verplicht de landdrost binnen drie weken na ontvangst van zijn aanschrijving te antwoorden. Voldeden ze daaraan niet dan moesten ze binnen acht dagen gevolg geven aan een

herhaalde aanschrijving. Bleven ze geheel in gebreke dan zou de landdrost de minister daarvan in kennis moeten stellen.

De inlichtingen die de minister van Binnenlandse Zaken van de landdrosten ontving, en die dus een volledig beeld geven van de toestand van het IJkwezen omstreeks 1809, zijn niet in het archief van de Koninklijke Akademie aanwezig. De commissie uit de Eerste Klasse heeft ze ter inzage ontvangen maar na er kennis van te hebben genomen aan de minister teruggezonden. De veronderstelling ligt voor de hand dat ze nu zouden berusten op het Departement van Binnenlandse Zaken of op het Algemeen Rijksarchief. Het zou de moeite waard zijn om ze te raadplegen maar ze zijn op geen van beide genoemde plaatsen aanwezig en het is niet gelukt om ze op te sporen. Wel troffen we de minuten van de Friese opgaven aan op het Rijksarchief te Leeuwarden.

Om de commissie uit de Eerste Klasse van de juiste stand van zaken op de hoogte te houden werden mutaties onder de ijkers via de landdrosten aan de minister doorgegeven die op zijn beurt de Klasse op de hoogte stelde. Zo treffen we in het archief van de Akademie nog wel enkele namen van ijkers aan.

Louwmaand 1810 stelde de minister de Eerste Klasse in kennis met het overlijden van Pieter Glasmaaker, ijkmeester binnen de stad Utrecht en het grootste gedeelte van dat departement. In zijn plaats waren benoemd voor binnen de stad Hendrik Bruin en voor buiten Utrecht, Abraham Rutgers, terwijl de post van ijker der ronde maat, tot dan toe bediend door Abraham Rutgers, was overgegaan op Dirk van Hattem. (Notb. I, blz. 169 en Bijl. II, V en V+).

Grasmaand 1810 werd kennis gegeven dat door het overlijden van Gerrit Kok de post van ijkmeester binnen Muiden vacant was geworden en „provisioneel" met de waarneming van die post was belast Maarten Schagen (Notb. I, blz. 183 en Bijl. II, AA).

Bloeimaand 1810 het bericht dat „hangende de suspensie (=schorsing) van den Schout Civiel te Nieuwer Amstel I. Stokkelaer van Eijk, de werkzaamheden van den ijk door den ad interim fungeerenden schout I. D. Kiersch provisioneel zullen waargenomen worden." (Notb. I, blz. 189 en Bijl. II, HH).

Zomermaand 1810. Te Monnikendam was overleden de ijkmeester Jan Karnemelk en provisioneel belast met de werkzaamheden Gerrit Koomen. (Notb. blz. 193, Bijl. II, LL).

Hooimaand 1810. Bericht dat Cornelis Hendrik Wachtels, een der commissarissen van de kleine ijk en het voormalige fruitkopersgilde te Amsterdam, „uit hoofde van egarement onder curateele gesteld zijnde", (egarement=afdwaling; egarement d'esprit, verstandsverbijstering) van zijn post was ontslagen. De vier overige commissarissen zouden de werkzaamheden aan die betrekking verbonden provisioneel met elkaar waarnemen. (Notb. I, blz. 197, Bijl. II, MM).[21])

[21]) De Overlieden van het fruitverkopersgilde (St. Jans Gilde) herijkten jaarlijks

Wintermaand 1810. Kennisgeving van het overlijden van Remmert Jiskes, ijkmeester der maten en gewichten in het district Utingeradeel. In diens plaats was provisioneel benoemd Cornelis Sijbrens te Akkrum. (Notb. I, blz. 238 en Bijl. III, M). Het provisionele van de benoemingen staat wellicht in verband met de eisen die in de toekomst aan de ijkers zouden worden gesteld en de verdeling van het land in ijk-arrondissementen.[22])

Opdat de Klasse de samenstelling van de tafels van vergelijking tussen de oude maten en de metrieke ter hand zou kunnen nemen stelde de minister van Binnenlandse Zaken vast bij beschikking van 11 Slachtmaand 1809 (Bijl. II, N+) dat voor de Rijnlandse roede en de Amsterdamse maten en gewichten tot grondslag moesten worden aangenomen de Koninklijke Besluiten van 18 Sprokkelmaand 1808 no. 3 en 15 Oogstmaand 1808 no. 31. (Bijl. II, N++ en N+++).[23]) Bij de samenstelling der vergelijkingstafels van de andere oude maten en gewichten met die van het nieuwe stelsel moest het Koninklijk Instituut tot basis aannemen de reeds door de inspecteur der maten en gewichten uitgevoerde, of nog uit te voeren, vergelijkingen. De commissie uit de Eerste Klasse werd

---

de appeltonnen, appelmanden en alle fruit-, gort-, meel-, erwten- en bonenmaten, kleiner dan een half schepel. Men sprak van de kleine ijk en commissarissen van de kleine ijk. Aan de commissarissen van de grote ijk, drie in getal en door de burgemeesters voor hun leven aangesteld, was te Amsterdam het ijken van de korenschepels en zoutmaten opgedragen.

[22]) Talrijke namen van ijkers van verschillende plaatsen zijn opgenomen in: K. M. C. Zevenboom en Dr. D. A. Wittop Koning, Nederlandse gewichten, stelsels, ijkwezen, vormen, makers en merken. — Mededeling no. 86 uit het Rijksmuseum voor de Geschiedenis der Natuurwetenschappen te Leiden. — 1953.

[23]) Volgens het decreet van 18 Sprokkelmaand 1808 werd als grondslag voor de Rijnlandse maat bij metingen ten dienste van het Middel der Verponding aangenomen, „de ijzeren Staaf of Roede, thans nog aan de Koninklijke Akademie te Leyden voorhanden, waarvan zich de Hoogleeraar Lulofs, in de vorige Eeuw, ter bepaling van de Lengte des enkelen Sekonden-Slingers te Leyden, bediend heeft... welke Roede in het jaar 1807 door de Hoofd Commissie tot de Zaken der Verponding, blijkens daarvan geformeerd Proces Verbaal, lang bevonden is, 3,767 358 Mêtres..."

In het decreet van 15 Oogstmaand 1808 werd de grondslag van vergelijking vastgesteld tussen de Hollandse en de Franse (=metrieke) maten en gewichten. De ambtenaar bij de Middelen te Water en te Lande werd gemachtigd om bij invoer van goederen die uit Frankrijk afkomstig waren en voorzien van aanduidingen in Franse maat of gewicht, aan de hand van dit decreet na te gaan of de opgave aan het belastingkantoor in Hollandse maat of gewicht met die aanduidingen in overeenstemming was. Tot grondslag van vergelijking met de metrieke eenheden werden aangenomen: voor de lengtematen de Rijnlandse roede, zoals die reeds was vastgesteld bij het decreet van 18 Sprokkelmaand 1808; voor de droge maten het Amsterdamse korenschepel; voor de vochtmaten de Amsterdamse Stedekan of het achtste deel hiervan, de Amsterdamse stoop; en voor de gewichten het Amsterdamse gewicht. De inhoud van het korenschepel werd gesteld op 1553,24 kub. Rijnl. duimen of 27,814 liter. De „Fransche Litre" had volgens het decreet een inhoud van 55,844 kub. Rijnl. duimen. Voor de inhoud van de Amsterdamse Stedekan wordt opgegeven 19,403 liter en het kilogram wordt gelijk gesteld aan 2 pond ¾ lood 4 95/100 azen Amsterdams gewicht.

gemachtigd de inspecteur alle vergelijkingen op te dragen die zij nodig zou achten.

De minister van Binnenlandse Zaken verenigde zich ook met het voorstel om de benamingen van enkele maten en gewichten in de wet te wijzigen en diende bij missive van 21 Slachtmaand 1809 een voordracht daartoe bij de Koning in en wel in de vorm van een geheel nieuwe wet. Door Zijne Majesteit werd bij besluit van 20 Grasmaand 1810 no. 18 „gedifficulteerd" om zich met deze voordracht te verenigen. Door „Hoogstdenzelven" werd bij de wet van de eerste van Sprokkelmaand 1809 „gepersitteerd". (Bijl. II, BB). De poging om enkele wijzigingen in de wet aan te brengen was dus mislukt. Waarschijnlijk was Lodewijk Napoleon slecht gehumeurd uit Parijs teruggekomen waar hij in maart het beruchte traktaat had moeten tekenen waarbij hij afstand deed van Zeeland en het land bezuiden de Waal. De ministeriële voordracht troffen we niet in het archief van de Akademie aan. Wat de benamingen betreft zal deze waarschijnlijk wel geheel in overeenstemming zijn geweest met het voorstel van de Klasse.

Aldus waren de voorbereidingen tot de invoering van het metrieke stelsel reeds in een vergevorderd stadium toen de inlijving bij Frankrijk in juli 1810 voorlopig een eind maakte aan de werkzaamheden. De brief van 10 Oogstmaand 1810 van de minister van Binnenlandse Zaken hield de kennisgeving in dat bij besluit van „Zijne Doorluchtige Hoogheid den Prins, Algemeen-Stedehouder van Zijne Majesteit den Keizer" (dit was Le Brun) de werkzaamheden „provisioneel" werden opgeschort. (Notb. I, blz. 207 en Bijl. II, QQ). Het voortbestaan van het Instituut, dat in deze tijd ook op het spel stond, is voor een groot deel aan de voorspraak van Le Brun bij de Keizer te danken.

Het decreet van Napoleon van 21 oktober 1811 bevestigde het voortbestaan van het Institut d'Amsterdam, zoals de Keizer het noemde. Bij besluit van de Algemene Stedehouder was de naam Koninklijk Instituut gewijzigd in Hollands Instituut.

Gedurende deze periode van gedwongen rust openbaarde zich de belangstelling van de Eerste Klasse voor de maten en gewichten in haar verzoek om de collectie, zowel die van de oude nog in gebruik zijnde als die der modellen van de nieuwe metrieke maten en gewichten die door de vroegere commissie waren vervaardigd, alsmede de gereedschappen door haar gebruikt, verder „'s Lands Comparateur" en de werktuigen die door Aeneae waren samengesteld om ellen en meters te verdelen, welke verzameling werd bewaard in Den Haag in het „Hotel van Brunswijk", naar Amsterdam over te brengen, opdat ze behoorlijk zou worden „geconserveerd". (Notb. I, blz. 291).[24]) Het volgend jaar betuigde de intendant

[24]) In de portefeuille „Stukken betreffende maten en gewichten" bevindt zich een door professor Van Swinden geschreven inventaris-lijst van deze voorwerpen. Er worden in opgesomd oude maten en gewichten van Amsterdam, Alkmaar, Amersfoort, Assen, Borculo, Culemborg, Delft, Deventer, Enschede, Enkhuizen, Groenlo,

van Binnenlandse Zaken zijn instemming om deze voorwerpen, „thans berustende bij den heer Prefect der Monden van de Maas", in bewaring te geven bij het Hollands Instituut en in 1813 werden zij inderdaad naar Amsterdam overgebracht. (Notb. II, blz. 9, Bijl. IV, P, Notb. II, blz. 38). Tot deze verzameling behoorden ook de meter en het kilogram die namens het Nationaal Instituut van Frankrijk in 1799 aan het Uitvoerend Bewind van de Bataafse Republiek waren aangeboden, dus zeer belangrijke stukken. In mei 1814 ontving het Instituut van de commissaris generaal in het Departement der Zuiderzee nog een stel metrieke maten en gewichten zoals die in Frankrijk waren ingevoerd en die tijdens de Franse administratie hier te lande uit Parijs aan de prefect van het Departement der Zuiderzee waren toegezonden. (Notb. II, blz. 104). In 1866 werd de verzameling nog uitgebreid door de overbrenging van een aantal oude maten en gewichten uit het Rijksarchief naar het Trippenhuis, waarvan evenwel in 1888, op verzoek van de regering, een gedeelte werd overgedragen aan het Nederlands Museum voor Geschiedenis en Kunst. (Het latere Rijksmuseum. H. A. van Goch en M. E. 't Hart, Het Trippenhuis, Amsterdam, 1945, noot 3, blz. 83).

Haarlem, Harderwijk, Den Haag, Tiel, Utrecht, Vianen, Zutphen en Zwolle. De modellen die door de commissie van 1808 (Aeneae, Van Beeck Calkoen, Fokker) waren gemaakt omvatten, lengtematen: meters en halve meters in de gedaante van een el, meters als wandelstok en halve meters als liniaal uitgevoerd, verschillende soorten opvouwbare meters, veelvouden van de meter in de vorm van een lat, meetkettingen; ruimtematen: brandhoutramen en een prijsblokje van een kubieke decimeter; maten voor droge waren: „gebogene koornmaten" (waarschijnlijk spanen maten), diverse tonvormige maten voor turf, aardappelen, kalk enz.; metriek mandewerk voor groenten; vochtmaten: tinnen maten voor sterke drank, koperen „kit-maten" (met uitlooppijp en met pegel), blikken oliematen en houten melkmaten; tenslotte verschillende soorten gewichten zoals: ijzeren waaggewichten, ijzeren winkelgewichten en koperen gewichten. Ook worden modellen genoemd die in 1803 aan het Staatsbewind waren aangeboden en waarschijnlijk waren gemaakt door de commissie Palthe. Hiertoe behoorden o.a. een stel tinnen maten, een stel blikken maten, een stel korenmaten, houten gedraaide maten en enkele koperen gewichten. Van de voorwerpen die tot de gereedschappen worden gerekend noemen we koperen standaard gewichten en standaard maten, balansen, een comparateur, een waterpas, een paar pikkels, een bankschroef enz. enz. en houten vormen voor het gieten van gewichten. Tenslotte behoorden nog tot de voorwerpen die indertijd in het Hôtel van Brunswijk aanwezig waren enkele meubels en benodigdheden als kasten, tafels en stoelen, een turfkist, een vuurscherm enz.

Het Hôtel van Brunswijk ontleende zijn naam aan het feit dat de Hertog van Brunswijk-Wolfenbuttel in dat huis had gewoond. Het was gelegen aan de Lange Poten, achter het tegenwoordige Departement van Justitie. Eerder was de Engelse legatie er gevestigd. Na de hertog van Brunswijk kwam het huis in verschillende handen totdat de laatste eigenaar het in 1806 aan de Domeinen verkocht. Tot in de 2e helft van de 19e eeuw diende het als Departement van Justitie (mededeling van de gemeente archivaris van 's-Gravenhage).

HOOFDSTUK III

DE WERKZAAMHEDEN VAN DE EERSTE KLASSE IN VERBAND MET DE INVOERING VAN NIEUWE MATEN EN GEWICHTEN NA DE BEVRIJDING IN 1813

1. Over de keuze van het nieuwe stelsel.

Na het herstel van de onafhankelijkheid was het gevaar opnieuw niet denkbeeldig dat het Instituut zou worden opgeheven. De leden haastten zich daarom de Souvereine Vorst een memorie aan te bieden waarin zij op het voortbestaan van deze instelling aandrongen. Nadat de Vorst een vergadering van alle Klassen tezamen had bijgewoond, richtten de leden in september 1814 een adres aan hem waarin zij om een reorganisatie van het Instituut vroegen. Het volgend jaar verzocht de secretaris van Staat voor de Binnenlandse Zaken om daartoe een ontwerp aan te bieden. Nadat in januari 1816 een rapport hierover was aangeboden volgde 6 april 1816 het Koninklijk Besluit waardoor het voortbestaan van de instelling als „Koninklijk Nederlandsch Instituut van Wetenschappen, Letterkunde en Schoone Kunsten in Amsterdam" was verzekerd. Wetenschappen moet hier worden opgevat in de zin van exacte wetenschappen, letterkunde heeft hier de oudere betekenis van filologie, met inbegrip niet alleen van de schone letteren maar ook van geschiedenis en oudheidkunde. „Behalve dat het Instituut de wijsbegeerte, waaraan in 1808 de toegang was ontzegd, opnam onder de vakken der Derde Klasse, werd er aan de inrichting van het geheel weinig veranderd. Wat kon ook beter strooken met den geest der nieuwe regeering, en in het bijzonder met dien van Willem I persoonlijk, dan dit op de leest van het Keizerrijk geschoeide Instituut, met zijn nuttigheids- en nijverheidstaak, met zijn ideaal van wedijver en belooning, vaderlijke zorg en welwillenden raad? Dat alles sluit volkomen aan bij de strekkingen, die ook aan onze hoogescholen sedert de reorganisatie van 1815 in eere waren: strekkingen van vooruitgang en ontwikkeling, helaas gedragen door een ietwat ouderwetschen en bekrompen geest".[25])

Inmiddels had de Eerste Klasse haar werkzaamheden in verband met de invoering van nieuwe maten en gewichten reeds lang weer hervat. Want een van de eerste zaken waaraan de regering aandacht schonk was de dringend noodzakelijke vernieuwing van de maten en gewichten die nog steeds niet tot uitvoering gekomen was. In een brief van 15 april 1814 verzocht de secretaris van Staat voor de Binnenlandse Zaken, door de Souvereine Vorst daartoe gemachtigd, aan de Eerste Klasse van het Hollands Instituut om „in een uitgewerkt rapport, uiterlijk binnen den Tijd van zes maanden, te doen kennen alle de voor- en nadeelen, gelijk ook

[25]) Redevoering, gehouden in de algemene vergadering der Akademie op 25 maart 1922 door J. Huizinga, Van Instituut tot Akademie. Opgenomen in het jaarboek 1921/22, blz. 195 e.v.

de moeijelijkheden, zo voor den handel in het algemeen als voor het burgelijke leven in het bijzonder, welke er zouden kunnen ontstaan, uit de invoering van een gelijkvormig Stelzel van Maten en Gewigten, in plaats van het groot getal maten en gewigten hier te Lande in gebruik, met opgave tevens van de bepalingen, welke de Klasse tot het invoeren van zodanig een Stelzel nodig zoude oordeelen". (Notb. II, blz. 101, Bijl. IV, IJ). Een nieuwe commissie werd benoemd, bestaande uit de leden Van Swinden, Vrolik, Kraijenhoff, Paets van Troostwijk, Florijn [26]) en Reinwardt.[27]) De heer Kraijenhoff heeft door afwezigheid de vergaderingen niet kunnen bijwonen. Van de leden der eerste commissie was Aeneae in 1810 en Van Beeck Calkoen in 1811 overleden. De regering verzocht het Instituut om zijn rapport binnen zes maanden in te zenden zodat de commissie van de Klasse opdracht ontving om binnen vijf maanden gereed te zijn. In de vergaderingen der Eerste Klasse van 10 en 17 Wintermaand 1814 werd het rapport van de commissie behandeld en goedgekeurd (Notb. II, blz. 155) waarop het, gedateerd 17 Wintermaand 1814, aan de secretaris van Staat werd toegezonden, met bijvoeging tevens van de stukken welke als bijlagen van de opdracht hadden gediend.[28]) (Rap. V, no. 6).

De commissie was van oordeel dat de taak die haar was opgedragen de beantwoording inhield van een zevental vragen die achtereenvolgens in het rapport uitvoerig worden behandeld. We zullen trachten in het kort de inhoud van de antwoorden weer te geven.

Is een gelijkvormig stelsel van maten en gewichten voordelig?

Maten en gewichten waren door het openbaar gezag ingesteld, of door het openbaar gezag bevestigd, opdat de verkoper zou leveren wat hem werd gevraagd en de koper zeker kon zijn het gevraagde te ontvangen. De zekerheid dat er geen bedrog door middel van maten en gewichten in de handel zou worden gepleegd, was het enige doel van alle voorzorgen. Alle

[26]) Jacob Florijn (1751–1818) werd in 1771 aangesteld tot examinator der zeeofficieren bij de Admiraliteit op de Maas en mathematicus der stad Rotterdam, in 1795 tot examinator-generaal der zeeofficieren. Van de oprichting af was hij lid van het Koninklijk Instituut. (N.N.B.W. dl VII, 435.)

[27]) Caspar Georg Carl Reinwardt (1773–1854), van Pruisische afkomst, werd in 1800 benoemd tot hoogleraar te Harderwijk. Onder Koning Lodewijk belast met het beheer van de vorstelijke dierenverzameling en plantentuin en kort voor diens vertrek benoemd tot buitengewoon hoogleraar in de scheikunde en artsenijbereidkunde, tevens gewoon hoogleraar in de natuurlijke historie, te Amsterdam. Zijn lidmaatschap van het Instituut was voor hem geen sinecure. Vele adviezen werden hem gevraagd, vooral op landbouwkundig gebied. Oktober 1815 vertrok hij naar Oost-Indië waar de stichting van 's Lands Plantentuin door hem tot stand gekomen is. Teruggekeerd aanvaardde hij in 1823 het ambt van hoogleraar te Leiden, welke functie hij tot 1845 waarnam. (N.N.B.W., dl. IV, 1135.)

[28]) Tijdens het Franse gouvernement waren in de verschillende departementen commissies bezig geweest om vergelijkingstafels samen te stellen van de in gebruik zijnde maten en gewichten met de metrieke. Wat hiervan op het Ministerie berustte was de Eerste Klasse ten gebruike afgestaan.

dubbelzinnigheid moest dan ook vermeden worden en daarom was een gelijkvormig stelsel, gelijkvormig in de betekenis van één lengtemaat, één inhoudsmaat en één gewicht, als een groot voordeel te beschouwen. Het nut van een gelijkvormig stelsel in deze zin dat er een verband bestond tussen lengtemaat, inhoudsmaat en gewicht, moest nog groter worden geacht. Hiervan bestond in de geschiedenis reeds een voorbeeld, namelijk het Romeinse stelsel: amphora, inhoudsmaat voor vloeistoffen = kubieke voet; modius, inhoudsmaat voor droge waren = 1/3 amphora; het pond = 1/80 gedeelte van het gewicht der amphora met water gevuld of 1/72 van de amphora gevuld met olie. Raakte een van de grondeenheden van zo'n stelsel verloren, dan kon zij uit de andere weer worden afgeleid. Het was het allerbest als het verband door eenvoudige getallen werd uitgedrukt en de verdeling van alle maten en gewichten dezelfde was. Tenslotte kon de grondslag van het stelsel, de lengtemaat, aan de natuur zijn ontleend. Die grondslag kon dan nooit verloren gaan ook al geraakten alle standaarden in ongerede. Door het verband dat er bestond tussen lengtemaat, inhoudsmaat en gewicht was daarmee het voortbestaan van het gehele stelsel gewaarborgd. Hoe gunstig stak dit ideale stelsel af bij de bestaande toestand. Maten en gewichten waren zeer onregelmatig verdeeld. Zij droegen op alle plaatsen noch dezelfde namen, noch waren maten die dezelfde namen droegen overal even groot. Sommige maten en gewichten konden ook op meer dan een wijze worden verdeeld: het last bijvoorbeeld in 27 mud of in 36 zak, het ons in 20 engels, het engels in 32 aas, of het ons in 8 drachmen, het drachme in 3 scrupels, het scrupel in 20 greinen. Als voorbeeld hoe men in een volmaakt stelsel uit de ene maat de andere kan afleiden deelt de Klasse in haar rapport mee dat een „liefhebber der natuurkundige wetenschappen" te Enschede, die slechts een dubbele-decimeter bezat, een nauwkeurig gewicht van 5 kilogram had vervaardigd, welk ijzeren gewicht hij aan een van haar leden ten geschenke had gegeven.[29]) In Friesland had iemand, slechts toegerust met de kennis dat de meter 1/161 langer is dan de secondeslinger te Parijs, met de uiterste nauwkeurigheid een meter gemaakt.

Samengevat dus: een gelijkvormig stelsel, welk het ook zij, was voor een land voordelig en voor zekerheid in de handel noodzakelijk. De voordelen werden groter als in dat stelsel alle maten en gewichten in een natuurlijk, eenvoudig en gemakkelijk te vatten verband met de lengtemaat stonden en deze aan de natuur was ontleend.

Wat zijn de nadelen die voortvloeien uit verscheidenheid van maten en gewichten?

Eerst gaat de Klasse na hoe die verbazend grote verscheidenheid van maten en gewichten in ons land is ontstaan. Het leenstelsel had er veel schuld aan dat in West-Europa de eenheid van maat en gewicht, die

[29]) Waarschijnlijk is die „liefhebber" de heer Nieuwenhuizen met wie Van Swinden in correspondentie stond.

tijdens de heerschappij der Romeinen daar had geheerst, weer verloren ging. Maar ook de hoogste souvereinen stelden met grote willekeurigheid maten en gewichten vast. Zo voerde Karel de Grote een in zeven voeten verdeelde roede in waarvan de lengte van zijn eigen persoon de maat was. Van die voet zouden nog op vele plaatsen sporen te vinden zijn. Zo kwam de voet van 's-Hertogenbosch bijna volmaakt met die van Karel de Grote overeen. Trouwens ook van de Romeinse voet zouden nog overblijfselen worden gevonden. De Friese of Deventer houtvoet kwam zo volkomen met de Romeinse voet overeen als men maar wensen kon; Deventer houtvoet = 296 mm, Romeinse voet = 295 mm.[30]) Met verschillende voorbeelden illustreert de Klasse hoe groot de verwarring op het gebied van maten en gewichten hier te lande wel was. In Noord- en Zuid-Holland worden bijvoorbeeld 14 verschillende roeden opgesomd. Deze lengtemaat werd in ons land ook zeer verschillend verdeeld. Te 's-Hertogenbosch en Breda was de roede gelijk aan 20 voet, te Bergen in Kennemerland aan 18, de Hondsbosse roede, en ook die van Texel, was verdeeld in 16 voeten, de Waterlandse in 14, de Amsterdamse in 13, de Rijnlandse en die te Alkmaar (en nog vele andere!) in 12, de Stichtse roede in 10. Ook met andere maten was dit het geval: te Groningen was een last 33 mudden, te Amsterdam 27, te Deventer 26, te Zwolle 25, te Arnhem 22, te Amersfoort 16 en in Den Bosch en te Eindhoven 10. Velerlei namen waren ook voor dezelfde soort maten in gebruik. Zo sprak men, om een voorbeeld te geven, te Amsterdam van schepels, te Bergen op Zoom van meuken, te Dordrecht van achtendelen. Ook agchelen kwam voor.[31]) Deze maten die in naam verschilden kwamen soms in grootte overeen, soms niet. Te Amsterdam bestond een maat, de steêkan, voor wijn en olie, een andere steêkan voor brandewijn en weer een andere voor bier. De pint melkmaat, bijna overal iets groter dan de overige pinten, was te Amsterdam zelfs bijna $1\frac{1}{2}\times$ de pint biermaat.[32]) Soms waren

[30]) Wanneer inderdaad, en de waarschijnlijkheid is zeker groot, van de Romeinse voet nog overblijfsels werden gevonden, dan moet die maat door de Franken hier zijn doorgedrongen. Immers de Romeinse bezetting van deze streken was slechts een zuiver militaire, alleen in Zuid-Limburg hebben de Romeinen gekoloniseerd, en bovendien is de Romeinse beschaving hier in de 5e en 6e eeuw volkomen vernietigd. Door invallen van Germaanse stammen kwam ons land enige eeuwen na Chr. weer in ongeveer dezelfde toestand te verkeren als voor de komst van de Romeinen, totdat het Frankendom, ontstaan in het geromaniseerde zuiden door een langzame opname van volksstammen van over de Rijn, zijn macht ook tot in deze streken uitbreidde. Vanzelfsprekend namen de Franken, naast talloze andere voortbrengselen der Romeinse cultuur, oorspronkelijk ook het Romeinse maten- en gewichtenstelsel over. Karel de Grote voerde behalve een nieuwe lengtemaat ook een nieuw pond in, dat evenwel op het Romeinse was gebaseerd.

[31]) Zie voor de namen van de Nederlandse graanmaten: K. M. C. Zevenboom, Bijdrage tot de kennis van de oude Amsterdamse graanmaat; Verhandelingen der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, afd. Letterkunde, nieuwe reeks, deel LXVI, no. 1.

[32]) In het rapport wordt van enkele Amsterdamse maten de inhoud in liter opgegeven.

Wijn- en oliematen: steêkan 19,403 l; mingel 1,213 l; brandewijnmaten: steêkan

maten vroeger veranderd zonder dat de grootte van die verandering algemeen bekend was. Omdat de bierverkopers hadden geklaagd dat ze geen behoorlijke winst konden maken vonden de burgemeesters van Amsterdam in 1769 goed dat de bierton werd verkleind, en wel met omstreeks 1/10 gedeelte. Maar in de keur van 5 december 1769 betreffende het redres der biertonnen werd met geen woord over de grootte van de verandering gesproken. In 1762 stonden de burgemeesters van Amsterdam toe om het schepel te vergroten en wel met 1/6 kop, dit is ongeveer ½ %. De standaard die in 1769 werd gemaakt bevatte een blokje dat er uit genomen kon worden, waardoor dan het schepel 1/6 kop groter werd. Het grote schepel gebruikte men bij inkoop in het groot, het kleine schepel bij verkoop in het klein. De onderdelen van het schepel waren afgeleid van de kleine maat, zoals de commissie, die was benoemd om de maten in het departement der Zuiderzee met die van het metrieke stelsel te vergelijken, had opgemerkt.[33]) Het kwam trouwens veel vaker voor dat met een grotere maat werd ingekocht en met een kleinere uitgesleten. In de berichten die Aeneae indertijd op last van de regering had ingewonnen kwam onder Brielle voor: „het stads koren agchel houdt 47, en het Voornsche agchel 48 lb oud raapzaad: er wordt met het Voornsche ingekocht met het stads uitgeslagen. Hier geschiedt door maten veel onregt".[33]) Die laatste woorden zijn veelzeggend. De verwarde toestand moest tot vergissingen en kon gemakkelijk tot bedrog aanleiding geven. In Overijssel was een impost bekend onder de naam „verkleininge van de kannen", welke de tappers boven de andere ingezetenen betaalden, maar waar tegenover stond dat zij kleinere kannen of maten gebruikten dan de rest van de burgerij, en wel ongeveer 1/12. De geschiedenis van deze impost is beschreven in: „Hedendaagsche historie of tegenwoordige staat van alle volkeren; behelzende de beschrijving der Vereenigde Nederlanden en wel in 't bijzonder van Overijssel," Tweede deel, blz. 449 e.v. MDCCXC. Hier lezen we dat de impost, verkleining der kannen geheten, eerst slechts in enkele steden van Overijssel werd geheven. Blokzijl kreeg hiertoe octrooi van de provinciale overheid in 1660. Ook Vollenhove, de Kuinder en Hasselt moeten dergelijke octrooien hebben bezeten. Deventer voerde, zonder octrooi daartoe te bezitten, deze accijns in 1675 in. De kannen voor bier, wijn, brandewijn en „gebrande wateren" werden hier 1/12 kleiner gemaakt, en van de winst die de herbergiers daardoor maakten moesten ze een extra belasting opbrengen. Ook te Blokzijl bedroeg de verkleining 1/12, in de Kuinder 1/16, te Vollenhove 1/8. Eind 17e eeuw werd deze accijns in de gehele provincie Overijssel ingevoerd. Een moeilijkheid was toen hoe groot de verkleining moest zijn en hoeveel extra accijns de herbergiers behoorden op te brengen. In het algemeen was de verkleining van de kannen voor hen niet onvoordelig. Het inrichten der belasting, de verleende octrooien en het feit dat

18,750 l; mingel 1,250 l; biermaten: steêkan 19,656 l; mingel 1,228 l; melkmaten: mingel 1,834 l.

[33]) Zie de in 31) genoemde verhandeling.

Deventer aanvankelijk ongezind was om de opbrengst van deze accijns, welke tot nu toe uitsluitend aan de stad ten goede was gekomen, aan de Provincie af te staan, gaf het nodige geharrewar, zoals in de tijd der Republiek niets ongewoons was. Het gebruik ontstond dat in de grote steden de verpachting door de stedelijke magistraten bleef geschieden en niet door het college van Gedeputeerden, zoals elders, ook nog nadat Deventer in 1754 had toegestemd om de volle opbrengst van de verkleining der kannen in de Provinciale kas te storten. (In het aanhangsel is, als bijlage III, wat over deze belasting in de ,,Hedendaagsche Historie" te vinden is, bijna in zijn geheel opgenomen.)

Na deze lange uitweiding over een Overijsselse belasting bepalen we ons weer tot het rapport van het Hollands Instituut. De Klasse toont met een voorbeeld nog aan dat verscheidenheid van maten en gewichten soms de oorzaak was van onbillijkheden bij het invorderen van de belastingen. Toen de Staten van Zeeland in 1639 eenheid van maten en gewichten wilden invoeren was hun bedoeling onder andere ,,dat de goede ingezetenen van het eene eiland, stad of plaatse in het stuk van 's lands middelen en imposten die over wijnen, bieren, gemaal en andere specien die met maat, elle en gewigt worden uitgevent, geheven worden, niet meer zouden worden belast dan anderen, maar alle mogelijke gelijkheid en eenparigheid zoude worden gehouden". De stad Tolen verzette zich steeds tegen dat voorstel omdat zij een grotere wijnmaat had dan andere plaatsen en haar ingezetenen bijgevolg minder impost betaalden dan de overigen. In 1766 kwam deze zaak weer ter tafel en in een resolutie van Hun Ed. Mogenden van dat jaar wordt erkend dat door de gelijkmaking der maten sommige ingezetenen van Zuid- en Noord-Beveland en Tolen iets meer impost zouden moeten betalen, ,,doch dat vermits er geen redenen voorhanden zijn waarom die minder dan alle andere ingezetenen van de provincie in de gemeene lasten zouden dragen, even dit verkeerd gebruik geene reden uitlevert, dat eene zoodanige zaak als de eenparige vordering der middelen zoude moeten worden achtergelaten".

Weegt tegen dat nadeel misschien enig voordeel op, en zo niet, behoort dan een gelijkvormig stelsel te worden aangenomen?

Twee bedenkingen werden soms tegen het opheffen van de ongelijkheid van maten en gewichten gemaakt, aldus de beantwoording van de derde vraag die de Klasse zich stelt, en wel: dat er voor de kooplui een mogelijkheid van winst in zou gelegen zijn en dat bepaalde markten zouden verlopen wanneer de maten en gewichten werden gelijk gemaakt. Breedvoerig wordt in het rapport aangetoond dat slechts bij onkunde van de een de ander uit ongelijke maten en gewichten winst kan maken. Tussen twee personen die op het gebied van maat en gewicht even kundig waren verdween, op het ongemak der herleidingen na, de ongelijkheid voor zover het de prijs der waren en derhalve de winst betrof. Om aan het bedrog met maten en gewichten, voor zover de bestaande ongelijkheid hiertoe de

mogelijkheid bood, een einde te maken, was het nodig dat een gelijkvormig stelsel werd ingevoerd. Dit gedeelte van het rapport is bijna letterlijk overgenomen uit de „Verhandeling over volmaakte Maaten en Gewigten", van Van Swinden. (Paragraaf 306 en volgende.)

Wat zijn de moeilijkheden die kunnen of moeten ontstaan wanneer men in een land, waar een grote verscheidenheid van maten en gewichten wordt aangetroffen, deze afschaft en in hun plaats een gelijkvormig stelsel invoert?

In de burgerlijke samenleving is men aan zijn gewoonten gehecht, misschien hier te lande meer dan elders. Niet omdat men het nieuwe stelsel als zodanig veroordeelt zal de invoering ongenoegen baren, maar louter en alleen om zijn nieuwheid. In de geest verbindt zich het denkbeeld van maat of gewicht met de voorstelling van de hoeveelheid welke men voor die maat of dat gewicht krijgt, en de voorstelling van die hoeveelheid gaat weer gepaard met die der behoeften die men daarmee kan voldoen. Bij invoering van nieuwe maten en gewichten is het verband dier voorstellingen verbroken, vandaar ongenoegen en verwarring totdat men er aan is gewend. Ook het feit dat de prijzen in de verhouding van de oude tot de nieuwe maten en gewichten moesten worden verhoogd of verlaagd kon tot ongenoegen aanleiding geven bij onnadenkenden die deze schijnbare prijsverandering niet zouden doorzien. Bovendien kon op dit gebied misbruik worden gemaakt van de onkunde van het publiek door bijvoorbeeld niet over te gaan tot prijsverlaging wanneer dit op zijn plaats zou zijn. Ook zou natuurlijk de aanschaf van nieuwe maten en gewichten kosten meebrengen. De gewichten zouden meestal wel naar het stelsel dat gekozen werd gejusteerd kunnen worden, uitgezonderd de pijlgewichten.

De Staat moest de accijnzen zodanig in overeenstemming brengen met de nieuwe maten en gewichten dat de belastingdruk dezelfde bleef. Bij de handel op het buitenland verwachtte de Klasse geen wezenlijke moeilijkheden of nadelen van de invoering.

Zijn die moeilijkheden van zodanige aard dat zij de voordelen die uit het invoeren van een gelijkvormig stelsel voortspruiten evenaren of overtreffen en dus het invoeren van zo'n stelsel moeten doen afraden?

De moeilijkheden die door de invoering van een gelijkvormig stelsel ontstonden waren slechts van tijdelijke aard, de voordelen waren blijvend. Al de geopperde zwarigheden waren slechts van die aard dat, als men ze alleen maar wilde overwinnen, ze ook werkelijk overwonnen konden worden, maar om de mensen daartoe aan te zetten was, zo al niet dwang, dan toch ten minste noodzakelijkheid vereist. Deze noodzakelijkheid ontstond uit de verplichting om aan de bevelen van de Souvereine Vorst te voldoen. De mens stond afwijzend tegenover nieuwigheden zodra hij er één gewoonte voor moest opgeven. Zoals Jean Jacques Rousseau zeide: Les hommes préfèrent une mauvaise methode de savoir, à une meilleure d'apprendre. Een stok achter de deur achtte de Klasse dus wel nodig. Dat de moeilijk-

heden bij invoering van nieuwe maten en gewichten niet onoverkomelijk zijn, wordt met voorbeelden aangetoond. Christiaan V voerde, eind 17e eeuw, in Denemarken en zijn andere staten gelijkvormige maten en gewichten in, Maria Theresia deed zulks in haar Oostenrijkse landen. Hier te lande had men slechts ondervinding van de invoering van enkele nieuwe maten en gewichten en de afschaffing van andere. In Holland werd in 1622 een algemene bierton ingevoerd,[34]) in 1659 en 1678 een turfton.[34]) In 1797 waren in dit gewest de zoutmaten overal op dezelfde voet geregeld.[35]) In Friesland werd in 1529 het Keuls- vervangen door het Troois gewicht en in 1774 voerde men daar in de plaats van de oude Friese el de Amsterdamse in.[34]) Wel moest de regering alles doen om de moeilijkheden te verkleinen. Zij moest de ingezetenen zo min mogelijk last geven en zo min mogelijk belangen kwetsen als in overeenstemming te brengen was met de rechtvaardigheid en het algemeen belang. „Dit mag men veilig verwachten van een Vorst, die er zijne glorie en eer instelt, om de Vader van zijn Vaderland en derzelver ingezetenen te zijn; hierop kan men zonder angstvalligheid vertrouwen".

Verondersteld dat er besloten wordt een gelijkvormig stelsel van maten en gewichten in te voeren, welk stelsel zal dat behoren te zijn?

De keus welk stelsel in te voeren zou niet moeilijk vallen indien men de zaak alleen op zichzelf mocht beschouwen en niet tevens behoorde te letten op tijd en omstandigheden, zelfs op de publieke opinie, „die geduchte beheerscheresse der wereld". Daarom onderzocht de Klasse eerst welk stelsel op zichzelf beschouwd het beste was en ging dan na of er tegen die keus misschien overwegende bezwaren bestonden en welk stelsel in dat geval zou moeten worden gekozen.

De reeds voor een deel aangeduide eisen waaraan een volmaakt maten- en gewichtenstelsel moet voldoen, worden eerst opgesomd.

a. De lengtemaat, grondslag van alle overige maten en gewichten, moet niet naar willekeur zijn vastgesteld, maar aan de natuur zijn ontleend.
b. Deze eenheid moet onveranderlijk zijn en onafhankelijk van alle toevalligheden en gebeurtenissen op aarde.
c. Zij moet zodanig gekozen zijn dat, al zouden alle standaarden die men ooit had vervaardigd verloren gaan, haar grootte toch uit de herinnering aan hetgeen zij is met volkomen nauwkeurigheid kan worden hersteld.
d. De veelvouden en onderdelen van alle maten en gewichten moeten alle op eenzelfde, natuurlijke en gemakkelijke wijze op elkaar volgen en

---

[34]) K. M. C. Zevenboom, Het ijkwezen onder de Republiek der Verenigde Nederlanden.

[35]) K. M. C. Zevenboom, Het ijkwezen van 1795 tot 1820. Exemplaren van deze en van de in [34]) genoemde gestencilde verhandeling in de bibliotheek van het Universiteitsmuseum te Utrecht en van het Rijksmuseum voor de Geschiedenis der Natuurwetenschappen te Leiden.

door getallen die gemakkelijk te bevatten, te onthouden en uit te spreken zijn, worden uitgedrukt.

e. Alle soorten maten en gewichten, evenals de munten, moeten in een natuurlijk en gemakkelijk te bevatten en uit te drukken verband met elkaar en met de lengtemaat staan, waarop zij alle berusten, zodat al gingen alle verloren men ze alleen uit de kennis der lengtemaat zou kunnen herstellen.

f. Een volmaakt maten- en gewichten-stelsel moet ook zodanig zijn ingericht dat het voor alle volkeren even aannemelijk is. Er moet niets in voorkomen wat het ene volk meer betreft dan of bevoordeelt boven het andere.

Het metrieke stelsel bezat volgens de Klasse al deze voordelen van volmaakte maten en gewichten en voor een wetenschappelijke instelling was de keus dus vanzelfsprekend. Zij erkende evenwel dat de Koning ook nog met andere factoren rekening moest houden en daarom voelde zij zich verplicht ook de mogelijke bezwaren die tegen de invoering van het metrieke stelsel konden worden aangevoerd naar voren te brengen. De Klasse werpt daarom de volgende vragen op.

Of, indien men het metrieke stelsel aannam, het niet altijd kenbaar zou blijven, hoe men het ook mocht vermommen, welke namen aan de nieuwe maten en gewichten men ook mocht geven, dat deze maten en gewichten die van het Franse metrieke stelsel zouden zijn?

Indien dit zo was, „en aangezien de gesteldheid der gemoederen hier te lande, uit de handelingen van het Fransch Gouvernement ten opzigte van de onafhankelijkheid, het aanzien, de eere en het welzijn der Nederlandsche natie geboren, en door de gedragingen van een drom Fransche ambtenaren gesterkt, het wel aan alle raadzaam zoude voorkomen, *reeds nu* iets, hoe voortreffelijk dan ook in zich zelve, in te voeren, dat voor Fransch uitgekreten zoude worden, hoewel het inderdaad geene betrekking noch met Frankrijk, noch met politieke zaken heeft?" Zou men niet moeten vrezen dat dit bij de domme menigte een slechte indruk zou maken?

Zou die vooringenomenheid tegen alles wat Frans was de natuurlijke moeilijkheden aan de invoering van nieuwe maten en gewichten verbonden niet aanmerkelijk vergroten?

Was het wel wenselijk dat ons land door het metrieke stelsel in te voeren zich op dit punt als het ware van alle andere naties isoleerde? Want van Frankrijk kon men niet zeggen dat daar het metrieke stelsel was ingevoerd.

De Klasse wilde dan ook met de mogelijkheid rekening houden dat de Koning het metrieke stelsel niet wilde aannemen en gaf daarom in haar rapport aan welke stelsels dan in aanmerking zouden komen. „Hier valt de taak der Klasse haar moeijelijk, om dat zij iets moet voordragen dat zij weet gebrekkig te zullen zijn, niet dan gebrekkig te kunnen zijn, om dat het van het éénige dat goed is, het metriek stelsel, in de gegeven onderstelling, moet verschillen. Zij doet haar gevoel over het goede en het schoone eenig geweld aan, maar zij zal niet te min, om zich van den haar

opgelegden pligt te kwijten, met dezelfde naauwkeurigheid en zorgvuldigheid te werk gaan, en even weinig eenige moeite ontzien als of zij iets dat haar volkomen geviel, moest voordragen. De Klasse heeft reeds in den beginne gezegd, dat een gelijkvormig maten- en gewigten-stelsel een groot voordeel is voor een land, welke dit stelsel dan ook zijn moge, dat is, al is het dan niet in alle opzigten volmaakt. Zij is van die waarheid te sterk overtuigd dan dat zij het hare niet gaarne zoude bijbrengen, om een zoo heilzaam doel te bereiken".

In de onderstelling dat het metrieke stelsel niet werd aangenomen bleven twee mogelijkheden over:

een stelsel waarin men tot grondslag van iedere soort van maten de meest daartoe geschikte van de in gebruik zijnde zou uitkiezen;

een stelsel gevormd door andere maten dan de in gebruik zijnde maar dat zo veel mogelijk bij de bestaande toestand zou aansluiten.

Deze mogelijkheden worden nu verder uitgewerkt.

Het eerste stelsel.

Lengtemaat: de Rijnlandse voet zoals deze bij het decreet van 18 februari 1808 no. 3 was vastgesteld; voet = 12 duim; duim = 12 lijn; 6 voet = vadem; 12 voet = roede. De Rijnlandse voet was hier te lande zowel als in het buitenland zeer bekend. Alle sinds 1806 in verband met de verponding verrichte metingen waren in Rijnlandse maat uitgedrukt. Sinds meer dan een eeuw was het de wettige maat in Pruisen en Denemarken. Als ellemaat zou evenwel de Amsterdamse el blijven bestaan.

Landmaat: het Rijnlandse morgen van 600 vierkante Rijnlandse roeden; 100 vierkante roeden = hond; 300 vierkante roeden = gemet.

Ruimtemaat: kubieke Rijnlandse voet; brandhoutmaat: vadem = een raam van 6 Rijnlandse voeten lang en hoog. Zoals reeds eerder opgemerkt werd hier te lande de lengte van het te meten hout niet in acht genomen, alleen bij de prijs werd daarmee natuurlijk wel rekening gehouden, zodat de vadem eigenlijk meer een oppervlakte dan een ruimtemaat was.

Vochtmaat: de Amsterdamse wijn-steêkan.

Inhoudsmaat voor droge waren: het Amsterdamse schepel. Steêkan en schepel beide zoals ze waren vastgesteld bij decreet van 15 augustus 1808 en de onderverdeling van deze maten als vanouds.

Gewichten: eenheid van gewicht het Trooise pond zoals dat bij de munt in gebruik was, verdeling zoals men gewoon was in marken, onsen, engelsen en azen. De apothekers mochten het ons blijven verdelen in drachmen, scrupels en greinen. Het Amsterdamse- en het Trooise gewicht waren in het buitenland even bekend. In de meeste buitenlandse zakboeken werd de zwaarte van de gewichten der verschillende Europese handelssteden in Hollands Trooise azen uitgedrukt. Het Amsterdams gewicht was in alle openbare wagen in gebruik, of althans er werd ondersteld dat het daar overal werd gebruikt, maar voor het Troois gewicht pleitten verschillende gewichtige redenen. Volgens de Klasse was het het oude en wezenlijke gewicht

hier te lande en reeds sinds de 12e eeuw hier bekend. Het was in enkele streken en op verscheidene plaatsen het wettige gewicht zoals in de stad Groningen en haar jurisdictie, waar na 20 mei 1701 alle andere gewichten waren verboden, en bijvoorbeeld nog in Twente en Deventer. Sinds eeuwen werd in ons land in de munt en bij de goud- en zilverhandel uitsluitend met Troois gewicht gewogen.

Behalve dat nauwkeurige standaarden van de verschillende aan het stelsel ten grondslag liggende maten en gewichten moesten worden gemaakt, zou ook de lengte van de Rijnlandse voet in ,,mètre-maat'' moeten worden uitgedrukt, terwijl op het observatorium te Leiden proeven genomen moesten worden om de lengte van de enkele-slinger in Rijnlandse maat te bepalen. Over de juiste lengte van de secondeslinger te Leiden bestond namelijk enige onzekerheid.[36]) Op de standaarden van de voet die bestemd waren voor de regering en het Instituut moest de lengte in delen van de enkele-slinger en ook de lengte in metrieke maat worden gegraveerd. Op de standaarden van de el moest de lengte der el in voetmaat en in delen van de slinger voorkomen. De standaarden der inhoudsmaten moesten van binnen volkomen cilindrisch zijn opdat men de inhoud zowel door meting als door weging met water zou kunnen verifiëren. Het gewicht van een kubieke voet gedistilleerd water bij een bepaalde temperatuur zou opnieuw moeten worden vastgesteld, want ook hierover bestond nog onzekerheid.[37]) Op de standaarden van de maten moest de grootte in kubieke duimen worden uitgedrukt, in metrieke maat en in ,,waterwigt''. Op de standaarden der gewichten moest tenslotte zijn vermeld het aantal kubieke duimen water die er in gewicht mee overeen kwamen. ,,Door zoodanige voorzorgen wordt wel niet, gelijk behoort, de eenheid der lengtematen, hier de Rijnlandsche voet, eene grondmaat uit de natuur ontleend, maar zij wordt zoodanig met eene natuurlijke maat verbonden, dat zij door en uit deze altijd te herstellen is. Door die voorzorgen worden wel niet, gelijk het behoort, de overige maten in een natuurlijk, wel ingerigt en gemakkelijk, verband met de lengtemaat gebragt, maar zij worden toch met dezelve

---

[36]) Lulofs bepaalde de lengte van de secondeslinger te Leiden in 1752 op 455,963 lijnen Rijnlandse maat. (Verhandeling over volmaakte Maaten en Gewigten, Van Swinden, blz. 54 e.v. en noot a blz. 95/96). Huygens had een eeuw eerder de lengte van de slinger die in Den Haag de halve seconden sloeg bepaald op 9½ Rijnlandse duim, waaruit voor de lengte van de secondeslinger volgt 38 duim of 456 lijnen.

[37]) Reeds begin 17e eeuw bepaalde Snellius het gewicht van een kubieke Rijnlandse voet regenwater en putwater. (Grondbeginselen der wijnroei- en peilkunde, J. Lulofs, blz. 120 e.v.). Ook anderen bepaalden later dit gewicht, waarvan de bekendsten zijn 's Gravesande en Van Musschenbroek. Lulofs deed proeven in 1763. Hij bepaalde het gewichtsverlies van een koperen kubus, waarvan de ribben waren 3 Rijnlandse duim, bij onderdompeling in regenwater. De kubus was vervaardigd door de Leidse werktuigkundige Jan Pau. Dit gewichtsverlies bedroeg 15 onsen, 5 drachmen, 9½ grein Troois gewicht, waaruit voor het gewicht van een kubieke Rijnlandse voet water volgde 62 pond, 9 onsen, 2 drachmen, 8 greinen. Voor putwater vond hij een iets hogere waarde.

zoodanig verbonden, dat zij daar uit (hoewel met veel meerder moeite) worden opgemaakt en hersteld kunnen worden. Men brengt dus aan dit stelsel, als van buiten aan, hetgeen aan hetzelve uit den aard der zaak eigen behoort te zijn, indien het een goed stelsel was". De verdere onvolmaaktheden van het stelsel worden nog eens in het licht gesteld: de onderdelen waren niet decimaal maar ongelijkmatig en de onderverdeling der verschillende maten en gewichten was bovendien nog niet dezelfde. Er zou in de handel evenwel de grootste verwarring ontstaan als men van de oude maten en gewichten de onderverdeling ging veranderen. Het enige voordeel van dit stelsel was dat men enkele van de voornaamste oude maten en gewichten behield, maar dit voordeel was minder groot dan men misschien aanvankelijk zou denken, immers alleen daar waar de uitverkoren maat in zwang was zou men bij het oude kunnen blijven.

In het tweede stelsel dat de Klasse voorstelt is de grondslag van de lengtemaat 19/60 deel van de lengte van de enkele-slinger die op het Observatorium te Leiden één slingering in iedere seconde middeltijd volbrengt. Deze maat zou geheten zijn Nederlandse voet en verdeeld worden in 12 duim, de duim in 12 lijn; 6 voet zou zijn een Nederlands vadem, 12 voet een Nederlandse roede. De Nederlandse voet zou weinig van de Rijnlandse verschillen.[38]) De Nederlandse el zou uit de voet worden afgeleid en ongeveer 2 voet, 2¼ duim lang moeten zijn om overeen te komen met de Amsterdamse el.

Landmaat: de vierkante roede; 600 vierkante roeden = Nederlands morgen.

Ruimtemaat: de kubieke Nederlandse voet, brandhoutmaat: een raam, 6 Nederlandse voeten lang en hoog.

Vochtmaat: Nederlandse kan = 5/8 kubieke Nederlandse voet of 1080 kubieke duim. Deze maat zou weinig verschillen van de Amsterdamse wijn-steêkan.

Inhoudsmaat voor droge waar: het Nederlands schepel = 7/8 kubieke Nederlandse voet of 1512 kubieke duim, welk schepel slechts weinig kleiner zou zijn dan het Amsterdamse schepel zoals deze maat 15 augustus 1808 was vastgesteld. Verdeling en veelvouden van kan en schepel als vanouds te Amsterdam.

Eenheid van gewicht: het Nederlands pond = het gewicht van 1/64 deel van een kubieke Nederlandse voet water, bij een bepaalde temperatuur, of van 27 kubieke duim. (Het pond was dus gelijk aan het gewicht van een kubus water met een ribbe van 3 duim.) Dit Nederlandse pond zou waarschijnlijk 1/10 lichter zijn dan het Trooise pond. Onderverdeling als laatstgenoemd gewicht.

Wanneer dit stelsel werd ingevoerd zou daarmee als het ware een monument worden opgericht ter ere van Christiaan Huygens die immers

[38]) 19/60 van de secondeslinger was 144,4 lijn, dus slechts 0,4 lijn langer dan de Rijnlandse voet.

de lengte van de enkele-slinger leerde bepalen en reeds voorstelde om deze lengte tot grondslag van een maten- en gewichtenstelsel te nemen. Weliswaar was zijn voorstel om juist 1/3 gedeelte van de slinger als voetmaat aan te nemen, maar een wezenlijk verschil was dat niet. Dat de lengtemaat in dit tweede stelsel op de natuur was gegrondvest achtte de Klasse vanzelfsprekend een groot voordeel. De andere maten stonden met de lengtemaat in verband; de verhoudingsgetallen 5/8, 7/8 en 1/64 waren noch moeilijk te vatten, noch moeilijk te onthouden. Als een bijkomstig voordeel zou kunnen gelden dat de nieuwe maten zeer weinig van enkele der voornaamste oude zouden verschillen. Een gebrek was natuurlijk dat het niet decimaal was. Een decimale verdeling was niet alleen niet voorgesteld om een Frans voorkomen van het stelsel te vermijden, maar vooral omdat een andere verdeling van de nieuwe maten, die dezelfde naam droegen als de oude en er in grootte zeer mee overeenkwamen, slechts verwarring zou veroorzaken. Had men niet om moeilijkheden te voorkomen de grootte der oude maten en hun onderverdeling willen behouden dan had men het stelsel kunnen verbeteren door voor natte en droge waren dezelfde inhoudsmaten vast te stellen en die op betere wijze kunnen verdelen. Ook voor de gewichten had men een betere verdeling kunnen kiezen wanneer men zich geheel los had willen maken van het oude.

Indien „ongelukkiglijk" het metrieke stelsel niet werd aanvaard, zou de Klasse aan het tweede stelsel de voorkeur geven boven het eerste.

Wanneer de regering haar keuze had gemaakt bleven er nog allerlei details te regelen zoals de fruitmaten, de aardappel- en turftonnen, steen- en houtskoolmaten en de botervaten. Ook de wijze van meting zou moeten worden geregeld. Hierin bestonden plaatselijk grote verschillen. Ook voor de strijkers zelve moesten voorschriften worden gegeven. Op de meeste plaatsen waren zij rond, op enige plaatsen plat, wat in het afstrijken een groot verschil gaf.

Wat zal er bij de invoering in acht genomen dienen te worden?

Omtrent deze laatste vraag verzocht de Klasse „zich, voor als nog, te mogen refereren aan het zeer uitgewerkt rapport dat zij op den 19den van Hooimaand des jaars 1809, aan den toenmaligen Minister van Eeredienst en Binnenlandsche zaken heeft doen geworden". De grondbeginselen daarin voorgedragen zouden altijd toepasselijk zijn en de wijzigingen die sommige punten zouden moeten ondergaan, het rapport van 1809 ging uit van de onderstelling dat het metrieke stelsel zou worden ingevoerd, konden niet worden opgegeven alvorens het stelsel waaraan de regering de voorkeur zou geven haar bekend was.

Het rapport besluit: „De Klasse wenscht en durft hoopen, dat deze hare arbeid even aan de weldadige oogmerken van het Gouvernement moge voldoen, als zij zich zelve bewust is, geene moeite gespaard te hebben om dat oogmerk te bereiken".

2. Over de benamingen van de metrieke maten en gewichten.

Wij weten dat de regering niet „ongelukkiglijk" tot de invoering van een der twee minder goede stelsels besloot maar dat de wet van 21 augustus 1816, S. 34, de invoering van de metrieke maten en gewichten beval. De regering bleek dus zelf onbevooroordeeld tegenover de Franse afkomst van dit stelsel te staan en zij vreesde blijkbaar geen extra moeilijkheden bij de invoering om deze reden. Vanzelfsprekend werd het Instituut verzocht de invoering te helpen voorbereiden. Reeds in de vergadering van 6 juni 1816 stelde de heer Vrolik voor, omdat hij gehoord had dat de Eerste Klasse binnenkort zou worden geraadpleegd over de Hollandse namen voor de maten en gewichten van het nieuwe stelsel, dat de bestaande commissie hierover een rapport zou ontwerpen.

Veertien dagen later berichtte de voorzitter dat de minister van Binnenlandse Zaken in een brief van 13 juni 1816 verzocht hem te willen voorlichten over de vereiste veelvouden en onderdelen van de nieuwe maten en gewichten en over de namen die daaraan gegeven zouden moeten worden. De Koning had reeds een wetsontwerp omtrent de invoering van nieuwe maten en gewichten bij de Staten-Generaal ingediend. (Notb. II, blz. 256 en Bijl. V, X). Kort na de uitvaardiging van de wet, op wier totstandkoming de Klasse evenmin als op die van 1809 invloed heeft kunnen uitoefenen, verzocht de minister in een brief van 11 september 1816, no. 14 (Notb. II, blz. 299 en Bijl. V, FF) aan de Klasse „om zich onledig te willen houden met het nasporen der middelen en maatregelen, welke naar haar inzien zullen moeten bij de hand genomen worden, tot de op de meest geschikte wijze, invoering binnen het Rijk van opgemelde wet, en het resultaat daarvan met de daaruit gevloeijde voordragten aan mij vervolgens aan te bieden". Bijna letterlijk dezelfde bewoordingen als waarin de opdracht in 1809 was gegeven. In haar rapport van Wintermaand 1814 had de Klasse, zoals we reeds zagen, wat dit onderwerp betreft verwezen naar haar rapport van Hooimaand 1809, maar de minister wilde nu weten welke van de daar in voorkomende bepalingen nog van toepassing zouden zijn teneinde de nodige maatregelen te kunnen treffen of aan de Koning voor te stellen. De minister wijst op de bedenkingen die ingebracht waren tegen de wet van 1809 voor zover die wet van toepassing geacht kon worden op het medicinaal gewicht, opdat ook hierover de Klasse haar mening zou geven.

Omdat men de metingen voor het kadaster weer wilde opvatten verzocht de minister van Financiën nog in augustus 1816 aan de Koning om de onderdelen en veelvouden van de landmaten en hun benamingen te willen vaststellen, opdat de instructies voor de ambtenaren en landmeters van het kadaster, waaraan op het Departement van Financiën werd gewerkt, daarnaar konden worden ingericht en ook verder bij het samenstellen van kaarten hiermee rekening kon worden gehouden. De Koning zond het verzoek om advies aan de minister van Binnenlandse Zaken die in een brief van 11 september 1816 no. 13 (Bijl. V, HH) er bij de Eerste Klasse

op aandrong om zo veel mogelijk spoed te betrachten, al was het maar voorlopig wat onderdelen, veelvouden en benamingen van de landmaten betrof.

Het verslag van de commissie over de namen van de maten en gewichten van het nieuwe stelsel werd goedgekeurd in de vergadering der Eerste Klasse van 10 oktober 1816. (Notb. II, blz. 306). De „Commissie tot maten en gewigten" bestond toen slechts uit de leden Van Swinden, Vrolik, Kraijenhoff en Florijn. Baron Kraijenhoff kon slechts één vergadering bijwonen. Door het vertrek van Reinwardt naar Nederlands-Indië en „den twijfelachtigen staat des Lidmaatschaps" van Paets van Troostwijk werd eerst Van Cappelle [39]) tot lid der commissie benoemd (Notb. II, blz. 330), kort daarop nog de heer Moll.[40]) Paets van Troostwijk had in augustus 1816 verzocht om onder de rustende leden te worden opgenomen, welk verzoek in mei 1817 werd toegestaan. De Klasse geeft in haar rapport (Rap. VI, no. 1) te kennen dat het ontwerpen van geschikte namen haar zwaar gevallen was. In de wet werden reeds twee namen genoemd: de grondslag der lengtematen zou de naam elle dragen, de grondslag der gewichten die van pond. (De wet van 21 augustus 1816, S. 34 is opgenomen als bijlage IV). Hieraan was de Klasse dus gebonden, en verder nog aan artikel 8 van de wet waarbij werd voorgeschreven dat aan alle maten en gewichten geen andere dan gebruikelijke Nederlandse namen zouden worden gegeven, en wel bij voorkeur die namen welke voor de meest daarbij

---

[39]) Johannes Pieter Van Cappelle (1783–1829), in 1803 benoemd tot lector in de wis-, bouw- en zeevaartkunde aan het Zeevaartkundig Instituut te Groningen, werd na opheffing van dit Instituut in 1808 aangesteld tot commies bij het Bureau van het pas opgerichte Kon. Ned. Instituut. In 1811 werd hij praeceptor van de Latijnse school te Amsterdam. In 1815 werd ook te Amsterdam een leerstoel voor Nederlandse letterkunde opgericht. Bilderdijk, eigenlijk de aangewezen man, werd gepasseerd en Van Cappelle begin 1816 benoemd. In 1819 werd hem ook het onderwijs in de vaderlandse geschiedenis opgedragen.

Sedert 1816 was hij lid van de Eerste Klasse van het Koninklijk Nederlands Instituut, sedert 1818 van de Tweede Klasse. Begin 1817 werd hij benoemd in de commissie tot de maten en gewichten. (N.N.B.W. dl. V, 99 en v. d. Aa, dl. 3, blz. 173).

[40]) Gerard Moll (1785–1838) was oorspronkelijk voor de handel bestemd maar voelde geen neiging daartoe en legde zich in zijn vrije tijd toe op oude talen en wiskunde. Omdat men hoopte dat studenten van de conscriptie zouden worden vrijgesteld liet zijn vader hem inschrijven als student aan het Athenaeum te Amsterdam. Door bemiddeling van Van Swinden kreeg hij tenslotte verlof om de handel voorgoed vaarwel te zeggen. Van 1810 tot 1812 verbleef hij te Parijs om zijn studies te voltooien. Uit Parijs terug werd hij nog in 1812 benoemd tot directeur van het Observatorium te Utrecht, enige maanden later tot hoogleraar in de wis- en sterrenkunde aldaar als opvolger van Van Beeck Calkoen, en in 1815 nam hij ook de lessen in natuurkunde op zich. Moll bedankte in 1826 voor een beroep als hoogleraar te Leiden waarvoor de stad Utrecht hem een blijk van erkentelijkheid verleende. Zijn belangstelling ging verder dan zuivere wetenschap en strekte zich ook uit tot waterstaat, zeevaartkunde, werktuig- en bouwkunde. De Engelse geleerden schatte hij hoog, hij was met velen van hen bevriend en oogstte ook zelf in Engeland veel waardering. De universiteiten van Edinburgh en Dublin reikten hem honoris causa het diploma uit in de beide rechten en in 1835 vereerde Edinburgh hem plechtig met het burgerrecht.

G. MOLL

komende oude maten en gewichten werden gebezigd. Met dit systeem van benoeming was de Klasse het in het geheel niet eens. Niet alleen om ideële redenen ware het te wensen geweest dat de systematische benamingen behouden waren gebleven. In de zuidelijke provincies (België) waren die reeds veel in gebruik en ook in het noorden waren bij verschillende bedrijfstakken enkele van die namen reeds ingeburgerd. Het benoemen met oude namen van geheel nieuwe en van de oude veel verschillende maten zou veel verwarring geven en de invoering van het metrieke stelsel wellicht aanmerkelijk vertragen, zoals de ondervinding in Frankrijk had geleerd. Het publiek zou genoodzaakt zijn aan de namen toe te voegen de woorden nieuw of metrisch en dus moeten spreken van nieuwe el of metrische el, nieuw pond of metrisch pond en zo voort wanneer nog meer dergelijke oude benamingen zouden worden ingevoerd. De Klasse verzekerde evenwel de minister dat zij, niettegenstaande haar gevoelens in deze zaak, de wet eerbiedigde. Nu deze eenmaal daar was had zij de haar opgelegde taak met evenveel zorgvuldigheid trachten te volbrengen als zij er aan had kunnen besteden wanneer zij het eens was geweest met hen die aan Nederlandse namen boven de systematische de voorkeur gaven. Bij elke Nederlandse naam was de Franse gevoegd die de maat volgens haar zou behoren te dragen opdat in de provincies waar deze taal de heersende was niet dezelfde Nederlandse naam verschillend zou worden vertaald. Naast de Nederlandse en Franse naam was ook nog de systematische vermeld ten einde alle onzekerheid en verwarring te vermijden. De Klasse zou gaarne zien dat in het Koninklijk Besluit de systematische namen eveneens werden opgenomen, mede ten behoeve van de buitenlanders en vooral ten behoeve van de inwoners der zuidelijke provincies.

De Klasse stelt dan de volgende namen voor:

Lengtematen	Meter en onderdelen	
Meter	Elle	Aune
Decimeter	Palm	Palme
Centimeter	Vinger	Doigt
Millimeter	Streep	Trait

De keus wordt in het rapport uitvoerig toegelicht. We ontlenen daar slechts aan dat de naam „duim" voor de centimeter niet was gekozen omdat die te veel aan de voet herinnerde en ook omdat de verschillende duimen veel van de centimeter verschilden, ze waren altijd groter dan $2\frac{1}{2}$ centimeter. De naam „doigt" was in de zuidelijke provincies zeer bekend als „vulgaire naam" voor de centimeter.

	Veelvouden van de meter	
Decameter	Garde	Verge
Hectometer	Geen bijzondere naam	
Kilometer	Mijl	Mille

Verder zou aan de dubbele elle de naam van vadem (brasse) worden

gegeven, aan vijf kilometers die van uur-gaans (heure de chemin) en aan tien kilometers of aan de myriameter die van post (poste).

De Klasse had aan de decameter niet de naam „roede" willen geven omdat dit woord in nauw verband stond met de voet. Zij had gemeend de naam waarmee in oude handvesten de uitgestrektheid van de stedelijke jurisdictie werd uitgedrukt, namelijk „gaarde", „garde" of „gard" te moeten doen herleven. Zij vertaalde die naam in het Frans door „verge" omdat ze geen ander woord had kunnen bedenken, wat haar wel liever was geweest. (De roede heette in het Frans perche of verge.) Voor de hectometer was geen bijzondere naam nodig en voor de decameter was dit evenmin nodig geweest zo die maat niet volgens de wet tot eenheid van landmaat moest dienen. (In het rapport van 1809 werden zomin voor de decameter als voor de hectometer bijzondere namen voorgesteld.) Tien kilometer was de afstand die een paard of rijtuig gemakkelijk in een uur kon afleggen.

Oppervlakte maten

Vierkante Millimeter	Vierkante Streep	Trait quarré, enz.

Landmaten

Vierkante Meter	Vierkante Elle	Aune quarrée
Are	Perk	Aire
Hectare	Bunder	Bonnier

Grote stukken land kon men nog uitdrukken in vierkante mijlen of in vierkante uren.

Ruimtematen

Stère of Kubieke Meter	Kubieke Elle	Aune cube, enz.

Als brandhoutmaat zou een raam van 2 ellen lang en 1 elle hoog de naam dragen van wisse (corde). Evenals bij de oude brandhoutmaat zou dus met de lengte van de stukken hout geen rekening worden gehouden bij het meten. De naam wisse stamde uit de zuidelijke provincies. In het metrieke stelsel was eigenlijk de stère brandhoutmaat. Aeneae had een brandhoutmaat laten vervaardigen waarvan men de hoogte kon veranderen al naar de lengte der te meten houtblokken, zodat steeds een kubieke meter werd afgemeten. De Klasse vreesde evenwel dat dit werktuig, „hoe vernuftig ook uitgedacht, hoe schoon en eenvoudig in zich zelve", toch in het gebruik aanleiding tot abuizen zou geven en bij oneerlijke mensen aanleiding tot bedrog.

Inhoudsmaten

	Maten voor natte waren	
Hectoliter	Vaatje	Tonnelet
Liter	Kan	Cannette
Deciliter	Maatje	Posson
Centiliter	Vingerhoed	Dé
	Maten voor droge waar	
Hectoliter	Mudde of	Rasière
	Zak	Sac
Liter	Kop	Cope
Deciliter	Maatje	Mesurette

In de korenhandel zou een maat van 25 koppen, schepel (setier) genoemd mogen worden. (Ook het oude schepel was meestal ¼ mud.) De rekenmaat last (lest) zou zijn 30 mud.

Gewichten

Kilogram	Pond	Livre
Gram	Wigtje	Gravet
Milligram	Korrel	Grenaille

Wigtje was de naam van een zeldzaam gebruikt klein gewichtje, het 1/8 deel van het lood en alzo bijna het dubbele van het gram dat men er nu mee wilde aanduiden.

De Klasse was er huiverig voor om de naam „ons" te geven aan het hectogram en de naam „drachme" of „lood" aan het decagram. Deze woorden verwekten zulke andere voorstellingen dan de betekenis die men er op die manier aan zou geven, het ons was bijvoorbeeld meest 1/16 soms 1/12 van het oude pond en zou dan worden 1/10 van het nieuwe pond dat iets meer dan 2 × zo groot was als het oude, dat de Klasse liever in het geheel geen bijzondere namen aan de twee grootste onderdelen van het kilogram wilde geven. Voor grove waren, behalve voor tabak, werd het ons weinig gevraagd. Men vroeg 1/8 pond of half vierendeel, 1/4 pond of vierendeel, 1/2 pond, 3/4 pond of 3 vierendelen. Deze breuken waren zo gemakkelijk dat men ze waarschijnlijk wel altijd in de samenleving zou blijven gebruiken, hoewel, tenzij de gewoonte een beletsel vormde, de uitdrukkingen 1/10 pond, 2/10 pond enz. even gemakkelijk te vatten waren. Hoe het zij, die gedeelten behoefden evenmin als 1/8, 1/4, 1/2 en 3/4 bijzondere namen.

De naam „korrel" was niet voor enig gewicht in gebruik. In het oude stelsel werd een dergelijk klein gewicht niet door een bijzondere naam aangeduid. Boven het pond waren geen benamingen nodig.

In een tweede schrijven, van 10 oktober 1816, richt de Klasse zich tot de minister van Binnenlandse Zaken in antwoord op diens verzoek betreffende de landmaten. (Rap. VI, no. 2). Vanzelfsprekend bevat dit niets anders als het resultaat der overwegingen waartoe men blijkens het hierboven behandelde rapport van diezelfde dag was gekomen.

Wat de inrichting van de landmetersketting aangaat haalt de klasse aan wat zij in haar rapport van 19 Hooimaand 1809 daaromtrent aan de toenmalige minister van Eredienst en Binnenlandse Zaken voorstelde.

Het Koninklijk Besluit van 29 maart 1817, S.15, waarbij de namen van de nieuwe maten en gewichten en hun veelvouden en onderdelen werden vastgesteld, week vrij veel af van het voorstel der Klasse. Zo voerde dit besluit in de namen „duim" voor centimeter, „roede" voor decameter, „ons" voor hectogram en „lood" voor decagram, namen die het Instituut met reden had vermeden. Ook in de Franse namen stemde het Besluit weinig met het voorstel overeen, vaak zelfs niet daar waar de Nederlandse naam wel overgenomen was. We zullen nog zien dat ook in andere kwesties de adviezen van de commissie door de regering niet werden opgevolgd. Vanzelfsprekend was dit de commissie hoogst onaangenaam. Nadat prof. Moll te Amsterdam de zaak der maten en gewichten met Bangma, Vrolik en Van Cappelle had besproken schreef hij 24 december 1825 aan Vollenhoven, referendaris op het Ministerie van Binnenlandse Zaken: „Ik moet U dan, zoo uit mijn naam als uit die van mijne Medeleden betuigen, dat hetgeen in de zaak der Maten en Gewigten geschiedt, ons hoogst onaangenaam is, en ons doet wenschen, ons nimmer met die zaak bemoeid te hebben. Hetzelfde was ook het gevoelen van den Heer Van Swinden, en vandaar dat in de laatste tijden zoo weinig voortgang ook door hem is gemaakt. Eerst heeft men, op zeer futile gronden, de geheele metrieke nomenclatuur weggedaan, en dat wel op een tijdstip, dat die nomenclatuur, althans in Braband en de Zuidelijke Provinciën, reeds bekend en gedeeltelijk was aangenomen. Naderhand heeft men alle middelen verzuimd, die eene krachtige en spoedige werking van het nieuw Systema konden bevorderen". Een nieuwe grief was in die tijd de kwestie der metrieke korenschalen, waarover later sprake zal zijn.

3. De invoering van de nieuwe medicinale gewichten.

We zagen dat de minister bij zijn opdracht aan de Klasse om zich onledig te houden met het onderzoek welke maatregelen in verband met de aanstaande invoering van metrieke maten en gewichten moesten worden genomen in het bijzonder de aandacht vestigde op de bezwaren die tegen de mogelijke invoering van metrieke medicinale gewichten waren ingebracht.

We troffen in het archief van de Akademie een rapport aan van januari 1817, getekend door Van Swinden, Vrolik, Kraijenhoff en Florijn, dat opgesteld is om de door de minister bedoelde bezwaren van de commissaris-generaal voor de geneeskunde Van Maanen (zie blz. 18) te weerleggen. (Rap. VI, no. 9). De heer Van Maanen had drie bedenkingen: de invoering van metrieke medicinale gewichten zou de oorzaak worden van gevaarlijke vergissingen, de invoering daarvan was volstrekt overbodig, en ten slotte, de toen pas verschenen Bataafse Pharmacopee zou nog ternauwernood bruikbaar blijven.

De commissie uit de Eerste Klasse gaat eerst na hoe het komt dat met de oude medicinale gewichten weinig vergissingen door de apothekers worden gemaakt. Op de recepten gebruikten de doktoren bepaalde tekens om de gewichten aan te duiden:
℥ voor ons, ʒ voor drachme, ℈ voor scrupel, en de letters gr voor grein.

Het teken ß betekende: half. Op de apothekersgewichten kwamen diezelfde karakters voor. Het ons was gemerkt: ℥ of ʒ – 8, de kleinere gewichten: ʒ – 4; ʒ – 2; ʒ – 1; ʒ – ½; ℈ – 2; ℈ – 1; ℈ – ½, terwijl op het greingewicht het aantal greinen door punten werd aangegeven.[41]) Een medicament werd op de recepten ook altijd slechts door één gewichtssoort uitgedrukt. De commissie stelt nu voor ook de metrieke gewichten op de recepten door karakters aan te geven en de apothekersgewichten van dezelfde tekens te voorzien, en wel op deze wijze:

Veelvouden		*Eenheid*		*Onderdelen*	
Decagram	⚕			Decigram	⚕
Hectogram	⚕	Gram	⚕	Centigram	⚕
Kilogram	⚕			Milligram	⚕

Bij deze gewichten konden de systematische namen behouden blijven. Kilogram en milligram zouden vrijwel nooit worden gebruikt, zodat feitelijk slechts vijf tekens overbleven. Aldus zouden de apothekers zich met de metrieke gewichten evenmin behoeven te vergissen, grove onoplettendheid buiten beschouwing gelaten, als met de oude medicinale gewichten. De kennis die zij van de metrieke gewichten moesten bezitten was zeker niet moeilijker te verwerven dan de kennis die zij van hun oude gewichten nodig hadden.

De moeilijkheden bij de doktoren waren van iets andere aard. De ouderen, die bij het voorschrijven van recepten natuurlijk slechts de oude gewichten in hun hoofd hadden, zouden die moeten herleiden in het nieuwe gewicht. Maar dit was niet zo bezwaarlijk als het leek. De herleiding behoefde niet met de alleruiterste nauwkeurigheid te geschieden. Het was voldoende wanneer zij stelden:

grein = 6½ ⚕; scrupel = 13 ⚕ ; drachme = 38 ⚕ ; ons = 31 ⚕.

Aan de hogescholen zouden de aanstaande doktoren natuurlijk slechts horen van de metrieke medicinale gewichten, zodat binnen niet te lange tijd een jongere generatie geen herleiding meer zou behoeven.

---

[41]) Van het oude medicinale gewicht bestond geen stuk van een pond. Onsen en drachmen waren vierkante blokjes, greinen rechthoekige dunne plaatjes. Het is ons gebleken dat deze gewichtjes met karakters, uit de tijd dus voor de invoering van het nieuwe medicinale gewicht, zeldzaam zijn. Het Universiteitsmuseum te Utrecht en het Rijksmuseum voor de geschiedenis der natuurwetenschappen te Leiden bezitten enkele losse gewichtjes, in het Nederlands Openlucht Museum te Arnhem is een doosje met oud-medicinaalgewicht dat vervaardigd is door P. Dorsman te Amsterdam. Op sommige stukjes staat het teken voor scrupel in spiegelbeeld. Half wordt meestal met S aangeduid, soms door het teken β. (S = Semis = $^1/_2$).

De bewering van Van Maanen dat de oude medicinale gewichten overal in Europa gelijk zouden zijn wordt in het rapport weerlegd met een opgave van de zwaarte van dit gewicht in verschillende steden. Hieruit blijkt duidelijk dat het geenszins overal even zwaar was terwijl zelfs een afwijkende onderverdeling voorkwam. Het lichtste medicinale ons was dat van Mechelen, 22,727 g, het zwaarste dat van Wenen, 35,000 g. In onze noordelijke provincies was het medicinale ons = het Trooise ons, 30,760 g. Wel verre dat er geen reden zou zijn om de medicinale gewichten te veranderen omdat zij door geheel Europa dezelfde zouden zijn, vereiste integendeel hun ongelijkheid, niet alleen binnen Europa maar zelfs binnen ons Koninkrijk, de afschaffing van die oude gewichten. Bovendien, wanneer geen metrieke medicinale gewichten werden ingevoerd zouden de apothekers met twee soorten gewichten moeten blijven wegen, zoals zij steeds hadden moeten doen: medicinaal gewicht bij het bereiden van recepten, het burgerlijke, weldra metrieke, gewicht bij hun inkopen en bij verkoop in het groot. Het was ongewenst om deze toestand te bestendigen.

Wat ten slotte de bruikbaarheid van de Bataafse Pharmacopee betreft, ten eerste zouden de recepten gemakkelijk in metriek gewicht kunnen worden herleid en ten tweede was die herleiding ook vaak nog onnodig. Dit boek werd meest gebruikt bij het gereedmaken van de geneesmiddelen die altijd in een apotheek voorhanden moesten zijn, en van de 210 voorschriften die de Pharmacopee bevatte waren er 78 waarbij de ingrediënten in delen werden opgegeven en 76 waarbij zij in dezelfde gewichtssoort waren uitgedrukt, wat op hetzelfde neerkwam. Bij al deze recepten was het dus onverschillig welk gewicht werd gebruikt. Het was eenvoudig genoeg om bij de overige recepten waarvan de bestanddelen in verschillend gewicht werden opgegeven alles in één gewicht uit te drukken. Het bedoelde werk zou daarom zeer goed bruikbaar blijven.

Na aldus hetgeen door de commissaris-generaal voor de geneeskunde Van Maanen tegen de invoering van metrieke medicinale gewichten was ingebracht te hebben bestreden meent de commissie op de invoering van nieuw medicinaal gewicht te mogen aandringen.

De minister heeft zich met dit voorstel niet verenigd. Waarschijnlijk hebben de geneeskundigen, meer in het bijzonder de commissie tot herziening der geneeskundige wetten en verordeningen, zich scherp tegen de invoering van metriek medicinaal gewicht verzet en er de minister van kuninen overtuigen dat ondanks de verzekeringen van de Eerste Klasse de nvoering van dit nieuwe gewicht in de apotheek toch niet onbedenkelijk was. Immers: „In aanmerking nemende dat de onbepaalde toepassing der Wet van den 21 Augustus 1816 op de gewigten in de geneeskunde in gebruik, zoodanige zwarigheden met zich zoude voeren, welke voor de gezondheid en het leven nadeelige gevolgen zouden kunnen hebben, en welke het mitsdien van het grootste belang is dat worden voorgekomen", terwijl aan de andere kant het in gebruik en omloop zijnde medicinale

gewicht ongelijk was en daarom behoorde te worden vernieuwd en met het aangenomen eenvormig stelsel van maten en gewichten in verband gebracht, bepaalde het Koninklijk Besluit van 30 november 1817 S. 31 dat de medicinale gewichten hun wetenschappelijke namen en wijze van indeling zouden behouden. Het „geneeskundig pond" werd vastgesteld op 3/8 kilogram.

Erkennende dat zij reeds veel voor de invoering van nieuwe metrieke maten en gewichten had gedaan, verzocht de minister van Binnenlandse Zaken in zijn brief van 21 november 1817 de Klasse voort te gaan met haar arbeid en de maatregelen voor te stellen die volgens haar zouden moeten worden genomen. (Notb. II, blz. 383 en Bijl. V, YYY). Misschien was dit schrijven ook enigszins bedoeld als een pleister op de wonde. Bij haar verdere voorstellen moest de commissie tot het werk der maten en gewichten nu dus met dit Koninklijk Besluit rekening houden. Haar ontwerpbesluit tot vaststelling der gedaante der nieuwe gewichten, waarin zowel sprake was van de gewone handelsgewichten als van de medicinale gewichten is in het archief van de Akademie evenwel niet te vinden, evenmin als haar ontwerpen voor de verdere Koninklijke Besluiten zoals voor de lengtematen, brandhoutmaat, verschillende inhoudsmaten enz. die waarschijnlijk toch ook door de commissie zijn ingediend.[42])

In de vergadering van de Eerste Klasse van 30 januari 1819 (Notb.-III, blz. 33) berichtte Van Swinden dat hem uit een gesprek met de referendaris Vollenhoven gebleken was dat de minister wat de invoering van de nieuwe maten en gewichten betrof gaarne voor elk onderdeel van die invoering de maatregelen en besluiten die de Klasse nuttig oordeelde afzonderlijk zou ontvangen. Van Swinden stelde ter bespoediging van de zaak voor dat de commissie zou worden gemachtigd om „zonder nadere deliberatie der Klasse" alle voordrachten onmiddellijk aan het Ministerie van Binnenlandse Zaken toe te zenden. Dit voorstel werd aangenomen en hierin is waarschijnlijk de verklaring te vinden voor het ontbreken in het archief der Akademie van gegevens over de verschillende ontwerpen van de commissie voor wat betreft de samenstelling en gedaante der nieuwe maten en gewichten.

Over de medicinale gewichten horen we echter nog iets naders. In een brief van 29 mei 1819 vraagt de minister van Binnenlandse Zaken de Klasse naar haar mening over de bedenkingen die door de commissie tot herziening van de geneeskundige wetten en verordeningen tegen het medicinale gewicht, zoals dat door de Klasse was voorgesteld, waren ingebracht en over het concept-besluit dat die commissie had samengesteld. (Notb. III, blz. 59 en Bijl. VI, Y). Zij had te kennen gegeven dat het haar beter voorkwam om de bepalingen over het medicinale gewicht in een afzonderlijk

[42]) We vonden slechts in de portefeuille „Stukken betreffende maten en gewichten" de opmerkingen van de commissie over een ontwerp-besluit voor de maten bestemd tot het meten van aard- en boomvruchten, steen- en houtskool, kalk, zand, cement en dergelijke waren dat door Lobatto was opgesteld.

besluit samen te vatten omdat dit gewicht als een wetenschappelijk en niet als een burgerlijk of huishoudelijk voorwerp moest worden beschouwd. Haar concept-besluit bevatte de artikels betreffende het medicinale gewicht uit het ontwerp van de commissie uit de Eerste Klasse, waarin zoals we reeds opmerkten voor alle gewichten voorschriften werden gegeven, met daarin de wijzigingen die zij wenselijk vond. De doelmatigste vorm van het medicinale gewicht was volgens de commissie tot herziening der geneeskundige wetten een zodanige, dat het niet alleen van het nieuwe „burger-gewigt" maar ook van het oude medicinale gewicht dat zou worden afgeschaft gemakkelijk was te onderscheiden. Het was ook minder consequent om de waarde of soort van de stukken met karakters aan te geven nadat men het beter had geoordeeld om die af te schaffen en de geneeskundigen het gebruik daarvan bij het voorschrijven van hun recepten was verboden.[43]) De karakters waren te minder noodzakelijk omdat de benamingen libra, uncia, drachma en scrupel genoeg van die van pond, ons enz. verschilden. Vandaar dat volgens het concept-besluit op de gewichten de aanduidingen Libr., Unc., Dr. en Scr. werden voorgeschreven. Het medicinale pijlgewicht kwam in het concept-besluit niet voor. Ook gewichtjes kleiner dan één grein achtte de commissie tot herziening van de geneeskundige wetten overbodig. De apothekers zouden daaraan slechts zelden behoefte gevoelen terwijl zij bovendien met grotere nauwkeurigheid de onderdelen konden verkrijgen van het grein door afmeting van het opgeloste geneesmiddel of door afweging van het geneesmiddel gemengd met een andere stof, dan door het gebruik van gewichtjes waarmee slechts op zeer gevoelige balansen kon worden gewogen.

Het antwoord hierop van de commissie tot het werk van de maten en gewichten is weer niet aangetroffen. In het Koninklijk Besluit van 21 oktober 1819 S. 52 waren de gewichts-aanduidingen op de medicinale gewichten echter vastgesteld zoals de commissie van geneeskundigen had voorgesteld. Slechts voor het pond een kleine afwijking, het opschrift moest hier luiden Libr. Medic. Ook was in overeenstemming met hun voorstel het medicinale pijlgewicht niet opgenomen, wel echter stukjes van ¼, ½ en ¾ grein.[44])

4. De eerste verificaties van standaarden door leden der Eerste Klasse.

Is dus over de totstandkoming van de reeks Koninklijke Besluiten die achtereenvolgens de samenstelling en invoering van de metrieke maten en gewichten regelden in het archief van de Akademie weinig te vinden, over een ander belangrijk werk dat aan de Eerste Klasse werd opgedragen, het onderzoek van de verschillende standaarden, worden we door de

[43]) Blijkbaar zouden volgens het ontwerp van de commissie voor de maten en gewichten de oude karakters op de medicinale gewichten, nu geen metrieke gewichten hoewel met het metrieke stelsel in verband gebracht, behouden blijven.

[44]) Het medicinale gewicht is afgeschaft bij Koninklijk Besluit van 5 maart 1871, S. 10, met ingang van 31 december 1871.

afschriften of de originele processen-verbaal van de verificaties volledig ingelicht.

Het Koninklijk Besluit van 6 maart 1819 S. 8, waarin tot Nederlandse standaard van de meter en het kilogram werden verklaard de meter en het kilogram die in 1799 namens het Nationale Instituut van Frankrijk aan de Bataafse Republiek waren aangeboden en die reeds sinds enkele jaren onder berusting waren van het Koninklijk Nederlands Instituut, droeg tevens aan de Eerste Klasse de verificatie op van de standaarden van de lengtematen (Nederlandse ellen) en van die der gewichten (Nederlandse ponden) van de tweede rang. Latere Koninklijke Besluiten droegen de Klasse nog de verificaties op van de standaarden der medicinale gewichten en van die van de inhoudsmaten. Maar al voor het zoëven genoemde Koninklijke Besluit was verschenen waren er door de Klasse reeds verschillende vergelijkingen uitgevoerd.

Zonder twijfel is Van Swinden bij al deze werkzaamheden de drijvende kracht geweest. Zo vervoegde zich op 30 oktober 1818 ten zijnen huize, naar aanleiding van een briefwisseling die hij voerde met het college van Raden en Generaal Meesters van de Munt, een commissie uit dat college, bestaande uit het raadslid Van Olden en de inspecteur en essayeur-generaal van de Munt mr. W. A. A. Poelman, waaraan als amanuensis was toegevoegd de eerste commies bij het college P. C. G. Poelman, „ten einde met welgemelden Hoogleeraar, ten bijweze en met adsistentie van den IJk- en Justeermeester-Generaal T. A. Nagel,[45]) daartoe geroepen, over

---

[45]) Theodorus Anthonie Nagel volgde zijn oom Stephanus Gerardus Nagel op, na diens overlijden op 28 november 1814, als ijk- en justeermeester-generaal van de Trooise gewichten en balansen. Bij missive van 22 december 1814 was hij daartoe door Raden en Generaalmeesters voorgedragen op een wedde van *f* 500,— 's jaars en bij besluit van de Souvereine Vorst van 29 december 1814 no. 61 werd hij benoemd. Het merk waarmee hij zijn gewichten stempelde vertoont een naar links gewende leeuw met zwaard en pijlbundel, ter weerszijden de letters T–A, onder de leeuw, N. Als al zijn voorgangers maakte hij ook goudgewicht. In de advertentie in de Amsterdamse Courant waarin kennis wordt gegeven van het overlijden van Stephanus Gerardus Nagel komt de mededeling voor: „De affaire zal door deszelfs opvolger T. A. Nagel blijven continueeren". Hier zij opgemerkt dat A. O. Van Kerkwijk in zijn artikel „De Noord-Nederlandsche muntgewichtmakers", verschenen in het jaarboek voor Munt- en Penningkunde XXVI, 1939, T. A. Nagel de zoon noemt van S. G. Nagel. Blijkens een brief van Nagel aan prof. Moll van 22 november 1824 (Port. Stukken betreffende maten en gewichten), waarin hij schrijft over „de originneele standaard van agt mark van wijlen mijne Oom", is dit niet juist.

Door de invoering van de wet van 21 augustus 1816 kwam de betrekking van ijk- en justeermeester-generaal te vervallen. T. A. Nagel werd 14 maart 1820 aangesteld tot arrondissements-ijker te Amsterdam. In een advertentie in de Amsterdamse Courant van 14 augustus 1820 heet het dat hij „de fijnste gewichten maakt". Hij overleed 20 december 1831. Voor meer bijzonderheden over T. A. Nagel en zijn voorgangers moge worden verwezen naar het bovengenoemde artikel van Van Kerkwijk. De ijk- en justeermeesters-generaal voor het Trooi's gewicht en de ijkmerken en jaarletters die zij gebruikten worden behandeld in: K. M. C. Zevenboom, De gewichten die voor 1820 te Amsterdam werden gebruikt en de ijkmerken die daarop

eenige zaken betreffende de invoering van het bij de Wet van den 21 Augustus 1816 daargestelde nieuwe stelzel van gewigten te confereeren". Het proces-verbaal dat werd opgemaakt (Rap. VII, no. 5) is belangwekkend om de bijzonderheden die het bevat omtrent onze eerste standaard-kilogrammen. Van Swinden vertoonde de heren in de eerste plaats een zwart segrijn [46]) foudraal, met rood fluweel gevoerd, dat een koper gewicht bevatte met op de knop het woord „Kilogramme" gegraveerd en op het grondvlak een stempelmerk, een ellips waarvan drie kwadranten geschaduwd waren terwijl in het vierde kwadrant het getal 10000000 stond. Dit was een van de gewichten die door de commissie te Parijs in de jaren 1798/1799 waren vervaardigd en in tegenwoordigheid van Van Swinden geverifieerd, welk gewicht door hem in 1799 uit Frankrijk was medegebracht. Het stuk was zijn eigendom en nooit uit zijn handen geweest terwijl het slechts enkele keren voor de verificatie van andere gewichten was gebruikt. Deze standaard, alzo in zijn oorspronkelijke staat gebleven, werd door de conferentie als de oorspronkelijke kilogramme beschouwd.[47]) Van Swinden vertoonde nog een tweede kilogram, in een dergelijk foudraal, dat verder ook in alle opzichten met het eerste gewicht overeenstemde en indertijd door het Nationale Instituut van Frankrijk aan het Bataafse Gouvernement was aangeboden. Op het deksel van het foudraal stond op een zilveren plaat gegraveerd: „Kilogramme conforme à la loi du 18 Germinal An III, présenté le 4 Messidor An VII, Fortin". Van Swinden kon er niet voor instaan dat ook dit gewicht zijn oorspronkelijke zwaarte zou hebben behouden omdat het in verschillende handen was geweest en op verschillende plaatsen bewaard was geworden, totdat het eindelijk, met de verzameling maten en gewichten die zich in Den Haag in het zogenaamde Hôtel van Brunswijk bevond, met toestemming van de toenmalige intendant van Binnenlandse Zaken in Holland, d'Alphonse, naar het Instituut werd overgebracht. Beide kilogrammen werden nu door Nagel, in tegenwoordigheid der andere heren, met de uiterste zorgvuldigheid op een zeer nauwkeurige balans, herhaalde malen met elkaar vergeleken. De bevinding was dat beide gewichten volkomen met elkaar overeenstemden. De conferentie verklaarde daarom ook het gewicht van het Instituut voor een origineel kilogram of Nederlands pond te houden.

Tot zover handelt het authentieke extract van het proces-verbaal over de samenkomst ten huize van Van Swinden. In de portefeuille „Stukken

---

worden aangetroffen. — 45e jaarboek genootschap Amstelodamum, 1953. Zie ook: K. M. C. Zevenboom en Dr. D. A. Wittop Koning, Nederlandse gewichten, enz.

[46]) Segrijn = zeer hard en toch fijn bereid leer met vele kleine verhevenheden als bezaaid, die veroorzaakt worden door mosterdzaad dat men er op strooit voor men het in de pers zet.

[47]) Het kilogram, en ook de meter, van Van Swinden bevinden zich met veel andere instrumenten van hem in het Universiteitsmuseum te Utrecht. P. H. van Cittert, Het instrumentarium, door Van Swinden bij de invoering van het metrieke stelsel gebruikt, Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Proceedings, vol. XXXIV, no. 5, 1931.

betreffende maten en gewichten" is een afschrift aanwezig van het volledige verbaal waaruit blijkt dat de werkzaamheden hiermee nog in het geheel niet waren beëindigd. Na de vergelijking van het kilogram van Van Swinden en dat van het Instituut werden twee door Nagel vervaardigde kilogrammen eerst met elkaar vergeleken, waaruit bleek dat zij even zwaar wogen, en toen ieder met de standaard van Van Swinden, waarbij ze ,,insgelijks ten volledigste met dezelve overeenkomende" bevonden werden. Een van deze kilogrammen, die als ,,slaper" van het Nederlandse pond werd aangenomen, zou voortaan berusten bij het college van Raden en Generaalmeesters van de Munt, de ander zou als ,,contra Slaper" onder bewaring worden gesteld van de ijk- en justeermeester-generaal Nagel om te dienen ,,voor het justeeren van het door hem te vervaardigen nieuw Nederlandsch gewigt". Hiermee wordt waarschijnlijk bedoeld dat hij naar dit gewicht de standaard-kilogrammen van de tweede rang zou justeren die bestemd waren voor de verschillende provincies enz. en waarover later sprake zal zijn. Daarna werd een stel onderdelen van het kilogram geverifieerd, eveneens van Nagel, ,,welk stel gewigt in alle zijne onderdeelen, ten naauwkeurigste is onderzocht en met eene bijzondere zorg en accuratesse vervaardigd is bevonden". Tenslotte bood de essayeur-generaal nog twee kilogrammen ter onderzoek aan die indertijd door de voormalige Franse Muntadministratie te Parijs naar Utrecht waren gezonden ten dienste van de munt aldaar. Ook deze kilogrammen werden eerst met elkaar en toen met het kilogram van Van Swinden vergeleken. Beide stukken waren ,,volmaakt" aan laatstgenoemd gewicht gelijk. Hiermee eindigde de zitting van 30 oktober.

De volgende dag kwam men weer ten huize van Van Swinden bijeen en werden twee gewichten van twee kilogram geverifieerd en een van vijf kilogram, ,,welke gewigten naauwkeuriglijk tegen de onderscheiden geconstateerde gewigten van de enkele kilogramme zijn geëxamineerd, en volkomen juist vervaardigd zijn bevonden". Na al die nauwkeurige en juiste gewichten hadden we ook niet anders verwacht! Deze gewichten die eveneens door hemzelf waren vervaardigd had Nagel nodig om daarnaar de veelvouden van het Nederlandse pond te justeren. Er werd besloten om de twee kilogrammen van Nagel, de twee kilogrammen die door de essayeur-generaal waren aangeboden, de twee stukken van twee kilogram en het gewicht van vijf kilogram van een bijzonder merk te voorzien, ,,onverminderd zoodanigen algemeenen stempel als het Gouvernement nader voor alle de gewigten, ingevolge het nieuw stelzel te vervaardigen, zal goedvinden vast te stellen". De ijk- en justeermeester-generaal legde daarop een stempeltje over, ,,voorstellende eenen Leeuw met twee kruislings daaronder geplaatste vakken", terwijl hij op zijn ambtseed verklaarde daarvan geen tweede exemplaar te bezitten. Het gebruikte stempeltje werd mee naar Utrecht genomen om daar bewaard te blijven. Het verdeelde kilogram namen de leden van het college van Raden en Generaalmeesters van de Munt mee naar Utrecht om ,,met een voor dat soort van gewigten

geschikt en nader te bepalen bijzonder teeken voorzien te worden". Ook die gewichten waren voor Nagel bestemd om door hem gebruikt te worden bij de vervaardiging van de onderdelen van het Nederlandse pond. Evenals het verdeelde kilogram moesten ook de „slaper" en de „contra slaper" van het Nederlands pond en de stukken van twee en vijf kilogram nog van een teken worden voorzien dat door het genoemde college zou worden vastgesteld. De stempeling bij Van Swinden thuis werd dus klaarblijkelijk als een voorlopige beschouwd. Tenslotte werd het kilogram voor de munt te Utrecht nog gestempeld met het cijfer I en de „contra slaper" met het cijfer 2.[48])

In januari 1819 vergeleken mr. Cornelis Vollenhoven, referendaris op het Ministerie van Binnenlandse Zaken,[49]) Van Swinden en Obbe Sicco Bangma,[50]) „examinateur der stuurlieden van 's Konings Marine" en evenals Van Swinden lid van het Koninklijk Nederlands Instituut, met elkaar de meter die sedert enige jaren onder het Instituut berustte en in 1799 door de commissie van maten en gewichten te Parijs was gejusteerd en gestempeld om daarna namens het Nationale Instituut van Frankrijk aan het Uitvoerend Bewind te worden aangeboden (meter no. 1) en een dergelijke meter, door dezelfde commissie geverifieerd en gestempeld, eigendom van Van Swinden (meter no. 2). Meter no. 2 was in centimeters verdeeld, de laatste decimeter in millimeters. Ook was de oude Parijse voetmaat op die meter aangebracht. Beide meters werden bewaard in de met rood fluweel gevoerde houten dozen waarin ze uit Parijs waren gekomen. Op de dozen kwam het opschrift voor: „Mètre conforme à la loi du 18 Germinal, An III, présenté le 4 Messidor An VII". Dat ze van ijzer waren wordt in het proces-verbaal niet vermeld. De meter van Van Swinden was nooit uit zijn handen geweest en slechts enkele keren voor een vergelijking met andere maten gebruikt.

---

[48]) Het gewicht van Nagel op 's Rijksmunt is gemerkt met een leeuw, met twee takken en met een 1 op de rand. (C. Hoitsema en Jhr. F. Feith, De Utrechtsche munt, uit haar verleden en heden. Utrecht, 1912. Blz. 96.) Het gewicht Nagel no. 2 is later in het bezit gekomen van prof. Moll.

[49]) Mr. Cornelis Vollenhoven (1778–1849), in 1799 gepromoveerd in de rechten te Leiden, oefende eerst de advocaten praktijk uit te Amsterdam, onderbroken door een verblijf te Parijs waar hij onder Napoleon ambten waarnam. In 1816 trad hij in Staatsdienst. Hij was eerst referendaris bij de Raad van State, later bij het Departement van Binnenlandse Zaken. In 1831 werd hij secretaris-generaal van Binnenlandse Zaken, in 1846 enige tijd waarnemend minister. (N.N.B.W., dl. IX, 1222.)

[50]) Obbe Sicco Bangma (1768–1829) was van 1787 tot 1805 onderwijzer aan de kweekschool voor zeevaart te Amsterdam, van 1804 tot 1817 eerste secretaris, tevens redacteur van het tijdschrift, van het wiskundig genootschap te Amsterdam. Hij assisteerde prof. Van Swinden bij diens berekeningen voor de Hollandse Sociëteit van Levensverzekering en volgde hem op als wiskundig adviseur van die maatschappij. In 1820 werd hij benoemd tot arrondissements-ijker te Amsterdam. Van 1816 af was Bangma lid van het Koninklijk Nederlands Instituut. (N.N.B.W., dl. X, 33.)

De vergelijking van de twee standaarden werd uitgevoerd op de grote comparateur van het Instituut. Over dit meetinstrument staat in het proces-verbaal verder geen enkele bijzonderheid. Ook de temperatuur waarbij de verschillende vergelijkingen werden uitgevoerd wordt niet opgegeven. In een proces-verbaal dat later wordt behandeld is sprake van een ijzeren comparateur en de hier bedoelde zal wel dezelfde zijn. Dan deed de temperatuur minder ter zake, mits slechts comparateur en meters dezelfde hadden.

Meter no. 1 werd op de comparateur gelegd terwijl de koperen vleugeltjes aan de beide uiteinden, die slechts de helft van de breedte van de maat bedekten, niet werden verwijderd, zodat tussen de doken het niet-beschermde gedeelte van de meter lag. Gevonden werd dat meter no. 1 0,1 mm langer was dan de meter op de comparateur. Hetzelfde resultaat was in 1807 gevonden door G. van Breugel, G. J. le Fevre de Montigny, H. Aeneae en Jacob de Gelder.[51]) Meter no. 2 werd op gelijke wijze onderzocht en bleek 0,16 mm langer te zijn dan de comparateur. Tussen de meters no. 1 en no. 2 bestond dus een verschil van 0,06 mm. De heren bedachten toen evenwel dat dit verschil wel veroorzaakt kon zijn door een temperatuursverschil tussen de meters: meter no. 2 kwam uit een verwarmd vertrek. De vergelijking werd daarom gestaakt en de beide meters werden op de comparateur gelegd. De volgende dag zette men het onderzoek voort. Voor het verschil tussen de standaarden werd nu gevonden 0,03 mm. Daarom werden de koperen vleugeltjes van beide maten afgeschroefd en het beschermde gedeelte van de meters tussen de doken gelegd. Aldus werd geen verschil gevonden. Om meerdere zekerheid te verkrijgen werden de meters verscheidene malen verzet en ook onderste boven gekeerd. Het eerder gevonden verschil van 0,03 mm werd aan slijtage van het onbeschermde deel van meter no. 1 toegeschreven.

Maart 1819 onderzocht een commissie uit de Eerste Klasse met de ijk- en justeermeester-generaal van het Trooise gewicht een stel gewichten die op last van de luitenant-generaal Voet door Nagel waren vervaardigd. (Rapporten VII, no. 9). De wegingen werden weer ten huize van Van Swinden verricht, „bij gebrek aan eene behoorlijke plaats in het Hôtel des Instituuts".[52]) De aangeboden gewichten waren een stel van acht,

---

[51]) Dit was de Hoofdcommissie tot de Zaken der Verponding waarvan sprake is in noot [23]).

[52]) Op de buitengewone vergadering van 20 maart 1819 (Notb. III, blz. 47) stelde de voorzitter voor om de minister te verzoeken een der gebouwen die als domein goederen openbaar zouden worden verkocht voor het Instituut vast te houden. Voor de justering en verificatie van de standaarden, die volgens het Koninklijk Besluit van 6 maart 1819 S. 8 aan de Eerste Klasse was opgedragen, was het noodzakelijk dat zij over een lokaal beschikte dat daartoe geschikt was. Men besloot om de onvoldoende huisvesting van het Instituut opnieuw onder de aandacht van de minister van Onderwijs te brengen. In december van het vorige jaar had de Klasse namelijk reeds bij diezelfde minister geklaagd over het gemis aan een geschikt lokaal

gegoten uit klokmetaal, van 1, 2, 3, 5, 10, 20, 30 en 50 Nederlands pond, en een pijlgewicht van een Nederlands pond.

Nagel had enkele nauwkeurige balansen meegebracht waarvan voor de verificaties gebruik is gemaakt. Door Van Swinden werden overgelegd het originele kilogram van het Instituut, het originele kilogram van hemzelf en tenslotte nog een verdeeld kilogram dat in 1799 door Fortin te Parijs was vervaardigd.

Dit kilogram, dat volgens het proces-verbaal in blokjes was verdeeld, was waarschijnlijk een gewichtsdoos volgens Prieur zoals beschreven wordt in de "Verhandeling over volmaakte Maaten en Gewigten", blz. 380 e.v. Het stuk van één Nederlands pond werd gewogen tegen het kilogram van het Instituut, „nu Standaard van het Nederlandsch Pond", het Koninklijk Besluit van 6 maart 1819 was namelijk een paar weken eerder verschenen, en daarna nog eens tegen het kilogram van Van Swinden, waarmee „dat Pond insgelijks bevonden is volkomen overeen te stemmen".

---

om haar verzameling werktuigen, maten en gewichten te bergen. Het huis dat men nu op het oog had was het huis van Crevenna aan de Nieuwe Zijds Voorburgwal, welk huis Koning Lodewijk in 1808 zich eigenlijk reeds als Hôtel van het Koninklijk Instituut had gedacht. Het is hier misschien de plaats om enkele woorden te wijden aan de huisvesting van het Instituut en de latere Akademie. Het huis van Crevenna, dat in deze eeuw met belendende percelen is gesloopt omdat de posterijen door de uitbreiding van verschillende takken van dienst in het bestaande postkantoor niet meer over voldoende ruimte beschikten, is nooit aan het Instituut toegewezen. Vooral in de eerste jaren heeft deze instelling zich zeer moeten behelpen, eerst met de klassikale kamer in de Nieuwe Kerk, daarna met een lokaal door de stad Amsterdam ter beschikking gesteld. In 1812 betrok zij de zuidelijke vleugel van het Trippenhuis. Dit deel van het huis was eigendom van de stad Amsterdam, van de noordelijke helft was de Staat eigenaar. Onder Koning Willem I werd in het Trippenhuis ook ondergebracht, 's Lands Museum van schilderijen, oudheden, kunstwerken en penningen alsmede het Kabinet van natuurlijke historie en tussen het Instituut, dat nu zowel in de zuidelijke als in de noordelijke vleugel zetelde, en de Directie van 's Rijksmuseum ontstonden telkens geschillen. Buitengewone vergaderingen en bijeenkomsten van commissies werden meestal ten huize van een der leden gehouden omdat er in het Trippenhuis geen ruimte voor was. Het Instituut zou gaarne verhuisd zijn maar het verzoek om het huis op de Nieuwe Zijds Voorburgwal tot haar beschikking te stellen werd niet toegestaan en het Instituut bleef in het Trippenhuis tot de opheffing in 1851. Ook de nieuw gestichte Akademie van Wetenschappen werd in het Trippenhuis ondergebracht en moest dit tot 1886 met het Museum delen. In dat jaar betrok het Rijksmuseum het nieuwe gebouw aan de Stadhouderskade en kwam het Trippenhuis in zijn geheel in gebruik bij de Akademie. Inmiddels had het Rijk daarvan de zuidelijke vleugel van de gemeente Amsterdam overgenomen (1884).

Het Trippenhuis, Kloveniersburgwal 29, is door de architect Justus Vingboons voor de gebroeders Trip gebouwd. Het kan gelden als een prachtig voorbeeld van 17e eeuwse bouwkunst. De rijke zandstenen gevel wordt bekroond door een driehoekig fronton met het wapen der Trips en kanonnen, de gebroeders waren namelijk wapenhandelaars, de twee hoekschoorstenen zijn bewerkt als mortieren. Het huis heeft ook zeer mooie interieurs.

De huisvesting van het Instituut en de Akademie en de geschiedenis van het Trippenhuis worden uitvoerig behandeld in: H. A. van Goch en M. E. 't Hart, Het Trippenhuis, Amsterdam, 1945.

Het stuk van twee Nederlands pond werd vergeleken met het stuk van één pond en de standaard van het Nederlands pond, het stuk van drie Nederlandse ponden werd gewogen tegen de stukken van één en twee pond, en zo voort. „Waarbij moet worden aangemerkt, dat de balans ter weging van die grove gewigten gebruikt zoo gevoelig is, dat dezelve wederzijds met 50 Nederl. ponden bezwaard zijnde, met een gewigt van 8 azen (of 384/1000 van één wigtje) zeer merkelijk oversloeg, ook nog zigtbaar met een gewigt van 4 azen (of 192/1000 van één wigtje), en dat die balans zelfs niet ongevoelig was voor een gewigt van 2 azen (96/1000 van één wigtje)". Dit zijn alle cijfers die we te weten komen. „Van alle deze gewigten zijn verre de meeste bij de eerste weging volkomen juist bevonden; en de overigen, die eenigzins, hoewel zeer weinig, aan den zwaren kant overhelden, zijn door den laatsten Ondergeteekenden (dat was Nagel), in tegenwoordigheid der overige, gejusteerd, en na verscheidene herhaalde toetsingen tot volkomenheid gebragt". Het pijlgewicht werd eerst in zijn geheel gewogen tegen de standaard van het Nederlands pond en, „hoewel het voor voldoende zoude hebben kunnen doorgaan", kwam het de commissie toch voor iets te zwaar te zijn. Voor dat het gewicht werd gejusteerd werden eerst de onderdelen onderzocht. Het wigtje werd gewogen tegen het gram uit de doos van Fortin, het eerste kommetje van 2 wigtjes tegen het wigtje en dit gram te zamen en daarna nog eens tegen het stuk van 2 gram van Fortin, de beide kommetjes van 2 wigtjes tegen elkaar, het kommetje van 5 wigtjes tegen de beide kommetjes van 2 wigtjes en het wigtje, en zo voort, en zo voort. Verschillende onderdelen van het pijlgewicht werden ook vergeleken met de overeenkomstige gewichten uit de doos van Fortin. Enkele stukjes die wat aan de zware kant waren, „hoewel ongemeen weinig", werden iets lichter gemaakt en tenslotte werd de gehele pijl opnieuw verscheidene malen tegen het kilogram van het Instituut gewogen en „bevonden daarmede volkomen overeen te stemmen, zonder dat men eenig verschil heeft kunnen ontwaren".

Aan het slot van dit proces-verbaal wordt nog opgemerkt dat bij alle wegingen de gewichten verschillende malen werden omgewisseld, of zoals hier staat „om en om zijn gezet ten einde alle misleiding, uit welke oorzaak ook herkomstig, te voorkomen". Het verbaal is getekend door de commissie uit de Eerste Klasse Van Swinden, Vrolik, Van Cappelle, Bangma en Keijzer,[53]) en ten slotte ook door Nagel. Bangma was in januari 1819 lid geworden van de commissie voor maten en gewichten, in de plaats van de heer Florijn die in het jaar daarvoor was overleden.

Zeer kort daarop werd op verzoek van luitenant-generaal Voet een Nederlandse el door de commissie onderzocht die op zijn last door Kleman & Zoon was vervaardigd. (Rap. VII, no. 15). Kleman[54]) bood drie ijzeren

[53]) Jan Frederik Keijzer, werd in 1818 tot lid van de Eerste Klasse van het Koninklijk Nederlands Instituut gekozen. In 1823 kwam hij reeds te overlijden. (Notulenboeken 1e Kl.)

[54]) Zie voor Kleman: Dr Maria Rooseboom, Bijdrage tot de geschiedenis der

Nederlandse ellen aan die dezelfde afmetingen hadden als de originele meter van het Instituut, „nu tot Standaard der Nederlandsche Ellen strekkende", en evenals deze van koperen vleugeltjes waren voorzien. De meters van Kleman werden ieder in een kistje bewaard. De drie lengtematen waren genummerd 22, 23 en 24. Toen zij bijna tweemaal 24 uur op de ijzeren comparateur hadden gelegen werden ze onderzocht nadat de koperen vleugeltjes waren verwijderd. Als standaard werd gebruikt de meter van het Instituut en wel het deel dat door de vleugeltjes was beschermd. De aanwijzingen der nonius werden door alle aanwezigen afgelezen en aangetekend. Meter no. 22, 0,02 mm te lang, werd gejusteerd totdat na herhaalde metingen bleek dat hij volkomen dezelfde lengte had als de standaard, „zonder dat iemand der Ondergeteekenden tusschen dezelve eenig verschil kon ontwaren". Meter no. 23 bleek enige honderdste millimeters te lang en werd ter zijde gesteld, meter no 24 daarentegen kwam onmiddellijk volkomen in lengte met de standaard overeen. De meters 22 en 24 werden daarop aan de heer Kleman teruggegeven om te worden verdeeld. Zij zouden dan opnieuw worden aangeboden. Dit tweede onderzoek had veertien dagen later plaats. Hiervoor werd een soort noniusdecimeter gebruikt welk instrument achtereenvolgens door ieder der aanwezigen op de eerste decimeter van no. 22 werd geplaatst en vervolgens van decimeter tot decimeter werd verschoven, bij de laatste decimeter van centimeter tot centimeter en van millimeter tot millimeter. De decimeters van deze meter bleken volkomen aan elkaar gelijk te zijn, evenals de andere onderdelen. Op dezelfde manier en met gelijke uitslag werd meter no. 24 onderzocht. Ter meerdere zekerheid werd de verdeling van deze meters ook nagegaan „met andere daartoe geschikte staven, welke in Parijs zijn verdeeld geworden" en met even bevredigend resultaat, „zoodat de Ondergeteekenden geene zwarigheid maken om te verklaren, dat de twee ellen no. 22 en no. 24 beide en voor de geheele lengte en voor de verdeelingen aan alle de vereischten voldoen, en is vervolgens no. 22 bestemd om aan den Heer Lt Generaal Voet gezonden te worden". Het proces-verbaal werd behalve door de commissieleden ook ondertekend door Kleman Junior.[55])

5. De verificaties van de standaarden van de tweede rang.

Het werk dat de commissie tot de maten en gewichten besteedde aan de verificatie van de standaarden van de 2de rang blijkt ook weer uit de opgemaakte processen-verbaal. De originelen van deze verbalen zijn de Koning aangeboden terwijl een authentieke copie bestemd was voor de minister van Binnenlandse Zaken en een tweede voor de Eerste Klasse, alles in overeenstemming met artikel 15 van het Koninklijk Besluit van 6 maart 1819 S. 8. De stukken die voor het Instituut bestemd waren zond

instrumentmakerskunst in de Noordelijke Nederlanden. — Mededeling no. 74 uit het Rijksmuseum voor de Geschiedenis der Natuurwetenschappen te Leiden. — 1950.

[55]) Zowel dit als de beide eerder behandelde processen-verbaal zijn in origineel in het archief der Akademie aanwezig.

Van Swinden in 1821 aan de Eerste Klasse toe. (Notb. III, blz. 184 en Missives van Leden II, no. 137.)

Het proces-verbaal van de verificatie van de standaarden der lengtematen (Rap. VII, no. 54) is getekend door mr. C. Vollenhoven, in zijn kwaliteit van referendaris bij het Ministerie van Binnenlandse Zaken,[56]) J. H. Van Swinden, O. S. Bangma, G. Moll en J. P. Van Cappelle. Bij het onderzoek was ook prof. G. Vrolik aanwezig geweest terwijl B. Kleman bij de werkzaamheden had geassisteerd. Kleman was evenwel reeds overleden toen het proces-verbaal werd getekend. De eerste zitting op 16 juli 1819 werd gehouden in een vertrek boven de beurs te Amsterdam, waar „de groote ijzeren comparateur van het Instituut" stond opgesteld. De standaardmeter van het Instituut en de te onderzoeken Nederlandse ellen, vervaardigd door Kleman & Zoon, waren een paar dagen te voren in het vertrek, dat tot de verificatie gesloten was gebleven, neergelegd. Beurtelings werden de originele standaard en een van de te onderzoeken meters op de comparateur gelegd. De nonius werd door alle aanwezigen afgelezen. De meters stemden volkomen in lengte met de originele standaard overeen. „En zijn vervolgens die Mètres ieder in hunne onderdeelen Palmen (Decimètres), Duimen (Centimètres) en Strepen (Millimètres) onderzocht, en ten eenemaale voldoende bevonden". Alle meters werden dus gestempeld met het Rijksmerk en met dat van het Instituut.[57]) Op een tweede zitting, 6 augustus 1819, werden opnieuw een aantal meters onderzocht en gestempeld, want de overeenstemming met de originele standaard was weer „volkomen". Wat bij lezing van dit proces-verbaal treft is weer het ontbreken van alle gegevens. Geen beschrijving van de standaardmeter, noch van de comparateur, noch van de onderzochte meters. De wijze van werken wordt slechts vluchtig aangegeven. Geen enkel cijfer wordt genoemd, slechts de „volkomen" overeenstemming wordt vermeld. We zullen wel

---

[56]) Artikel 3 van het K.B. van 6 maart 1819 S. 8 schreef voor dat de verificatie van de standaarden van de tweede rang zou worden uitgevoerd door een commissie uit de Eerste Klasse van het Koninklijk Instituut, in tegenwoordigheid van een ambtenaar van het Ministerie van Binnenlandse Zaken. Deze zou de exemplaren die voldoende werden bevonden voorzien van het Rijksstempel, de commissie zou de standaarden nog van een eigen merk voorzien dat door de Eerste Klasse onder ministeriële goedkeuring was vastgesteld. Het Rijksstempel zou volgens artikel 6 van genoemd Koninklijk Besluit bestaan uit een leeuw.

[57]) Wat het stempel van de Klasse betreft, op voorstel van Van Swinden in de vergadering van 20 maart 1819 (Notb. III, blz. 47) diende zij daartoe een voordracht bij de minister van Binnenlandse Zaken in. Ze stelde voor om als haar stempel te gebruiken een ovaal, 5 mm groot, verdeeld in vier gelijke vakken, in het ene vak het woord „Instituut", in het vak daar tegenover „Eerste Klasse", in de andere twee de Nederlandse leeuw en het getal 10000000 „als eenheid des metrieken stelsels", de woorden „Instituut" en „Eerste Klasse" en het getal 10000000 als randschrift uitgevoerd. Bij besluit van 15 april 1819 werd dit stempel voor de standaarden der Nederlandse maten en gewichten door de Koning goedgekeurd. (Notb. III, blz. 36, Bijl. VI, U.)

mogen aannemen dat de onderdelen weer met de noniusdecimeter werden onderzocht.

Wat hier over het proces-verbaal van de verificatie der lengtematen is opgemerkt geldt ook voor het verbaal van het onderzoek der gewichten. Hierin missen wij bijvoorbeeld bijna alle gegevens over de balansen die gebruikt werden terwijl we ons moeten verbazen over het buitengewoon grote aantal verificaties dat op één dag werd verricht. Het verbaal over het onderzoek van de koperen standaarden der inhoudsmaten bevat iets meer gegevens over de wijze van werken en er worden ook enige cijfers in genoemd. Ook is aan die proeven vrij veel tijd besteed. En juist op de verificatie van de koperen maten maakte Bangma reeds in 1827 gegronde aanmerkingen zoals we zullen zien.

Zeven zittingen werden gewijd aan het onderzoek en de stempeling van de standaarden van de gewichten van de tweede rang. (Rap. VII, no. 55). Dit werk werd door dezelfde personen verricht: Vollenhoven, Van Swinden, Vrolik, Bangma, Moll en Van Cappelle. Daartoe verzocht verleende Nagel assistentie. De eerste zitting op 24 augustus 1819 had opnieuw ten huize van Van Swinden plaats. Als standaarden waren aanwezig het originele kilogram dat onder het Instituut berustte en het originele kilogram van Van Swinden. De 22 stuks koperen Nederlandse ponden die moesten worden onderzocht waren door Nagel vervaardigd. Eerst werd een van de 22 gewichten vergeleken met de standaard van het Instituut, daarna met het kilogram van Van Swinden. Met beide bleek het volgens het proces-verbaal volkomen overeen te stemmen, waaruit tevens besloten werd dat ook de twee standaarden niet van elkaar verschilden. De overige 21 gewichten werden gewogen tegen de standaard van het Instituut en ook deze stemden daarmee geheel overeen. In het verbaal wordt vermeld „dat de balans in deze gebruikt en beladen, ligtelijk met een gewigt van 2 Milligrammes oversloeg en dus eene genoegzame gevoeligheid had", en dat alle nodige voorzorgen om goede wegingen te verrichten, zoals omzetting van de gewichten, steeds in acht waren genomen.

Op de tweede zitting, 9 september 1819, weer bij Van Swinden, werden gewogen 22 dozen met onderdelen van het Nederlands pond. Er werden verschillende balansen gebruikt, „geëvenredigd naar het mindere of meerdere gewigt der te beproeven stukken". Begonnen werd met de kleinste gewichten, het wigtje tegen het wigtje, twee enkele wigtjes tegen het stuk van twee wigtjes, het stuk van vijf tegen de twee, twee en één, enz. enz. Het zeer bevredigende resultaat was dat ieder onderdeel juist het gewicht had wat het hebben moest. Bovendien werden die dag nog onderzocht een zeskantig gewicht van een Nederlands pond van klokmetaal en twee doosjes met onderdelen van het Nederlands pond, alles eigendom van het Ministerie van Marine. Deze gewichten bleken niet juist te zijn. Een doosje gewichten bestemd voor de Generale Directie der In- en Uitgaande Rechten en Accijnsen werd voldoende bevonden. Nog hadden de heren er niet genoeg van, behalve misschien Vrolik die de derde zitting niet bijwoonde, want op

de avond van die 9de september werden nog onderzocht en volkomen voldoende bevonden 22 pijlgewichten, van het wigtje tot het volle Nederlands pond en nóg een doosje gewichten. Het was werkelijk een welbestede dag. De volgende morgen werden ten huize van Van Swinden alle geverifieerde gewichten gestempeld.

11 september 1819 werd in een vertrek boven de beurs de vijfde zitting gehouden en waren 22 stel ijzeren gewichten aan de beurt, ieder stel bestaande uit stukken van 2, 5, 10, 20 en 50 Nederlandse ponden. Eerst werd een stel ijzeren gewichten afgeleid van koperen stukken die zelf met de originele standaard waren vergeleken. „Dit eerste stel aldus, als 't ware van den grond opgehaald en volkomen gejusteerd zijnde, zijn voor alle de overigen, de stukken van 2, 5, 10, 20 50, lb respectivelijk vergeleken met de stukken van 2, 5, 10, 20, 50 lb van dit reeds beproefde stel". Naar gelang van de zwaarte van de te onderzoeken gewichten werden verschillende, allemaal zeer gevoelige balansen gebruikt. „Ook zijn alle voorzorgen, die bij goede wegingen gebruikt moeten worden, behoorlijk in acht genomen". Tenslotte werden alle gewichten gestempeld. Op de zesde zitting, nu weer bij Van Swinden thuis, werden 22 doosjes medicinaal gewicht onderzocht. Deze gewichten waren door Nagel vervaardigd. Ieder medicinaal pond werd gewogen tegen „3 oncen, 7 lood en een half wel beproefd gewigt". Daarna werden de stukken van 6, 3 en 1 ons, 4, 2 en 1 drachme enz. „op de naauwkeurigste wijze onderzocht en allezins voldoende bevonden". Op deze zitting werden verder nog geverifieerd een doos met een Nederlands pond en onderdelen, een pijlgewicht van een Nederlands pond en een stel ijzeren gewichten. Ook deze voldeden, waarna alle van de twee stempels werden voorzien.

1 juli 1820, toen de commissie vergaderd was in de stads geschut- en klokgieterij te Amsterdam, waar zij waren samengekomen om de koperen standaarden van de inhoudsmaten te verifiëren, werd haar door Vollenhoven nog ter onderzoek aangeboden een doos koper gewicht, een pijlgewicht en een stel ijzeren gewichten die na onderzoek werden gestempeld „voor zooverre de Gewigten zulks toelieten, dat ook van de vorige stempelingen te verstaan is".

Zoals we reeds zagen kwam de commissie tot de maten en gewichten uit de Eerste Klasse, Van Swinden, Vrolik, Bangma, Moll en Van Cappelle, met de referendaris mr. Vollenhoven, voor de verificatie der koperen standaarden van de inhoudsmaten samen in de geschut- en klokgieterij van de stad Amsterdam. De eerste officiële zitting werd gehouden 4 juli 1820. De heer Bekotter, directeur van de gieterij, en de arrondissementsijkers Nagel en Tolder waren verzocht om assistentie te verlenen. Met toestemming van de thesaurier en de directeur van Stadswerken waren die koperen standaardmaten, onder toezicht van de heer Bekotter, op de geschut- en klokgieterij vervaardigd. Op voorstel van de arrondissementsijker Doornebos was tot het vervaardigen van die maten besloten. Ook voor de

Amsterdamse maten waren indertijd koperen standaarden gemaakt.[58])

Alvorens met de verificaties te beginnen verzocht Van Swinden een verklaring te mogen voorlezen. Volgens deze verklaring was men van het beginsel uitgegaan dat het gedistilleerde water in een ware liter bij 39½°Fahrenheit, de temperatuur waarbij water zijn grootste dichtheid had en daarom grondtemperatuur genoemd, juist een kilogram woog. Hij en de heren Doornebos, Nagel en Bekotter hadden van de gelegenheid die de maand januari van dat jaar aanbood gebruik gemaakt om enige liters en veelvouden en onderdelen daarvan, met water op de grondtemperatuur gevuld, te justeren en wel met het oogmerk om die maten naderhand als standaarden te gebruiken. Eind januari en begin februari waren deze proeven, gedeeltelijk bij Doornebos thuis, gedeeltelijk in de gieterij, genomen. „Wij gebruikten zuiver gedestilleerd water, plaatsten het vat met gedestilleerd water in een ander vat, met ijs gevuld, en bedekten het vat waarin het water zich bevond met ijs, opdat hetzelve water op de bewuste temperatuur van 39½° zoude komen, en bestendig daar op blijven. Wij koelden de Maten insgelijks op die temperatuur af. Wij werkten in een vertrek zonder vuur, met open vensters, en waarin de temperatuur of iets beneden, of op, of weinig boven de 39½ bleef". Zij justeerden enkele liters, veelvouden tot de decaliter en onderdelen tot de halve deciliter. De proeven werden met alle mogelijke nauwkeurigheid genomen en zo dikwijls herhaald, telkens met dezelfde uitkomst, dat de geverifieerde maten volgens plechtige verklaring van Van Swinden, Nagel en Bekotter voor originele of grondstandaarden gehouden moesten worden. Deze proeven konden in juli niet opnieuw worden genomen en zouden toch moeten dienen tot grondslag van de verdere verificaties. Wanneer bij de een of andere temperatuur het water in een van de andere koperen standaarden evenveel woog als het water in de originele standaard bij dezelfde temperatuur, dan waren deze twee maten even groot. Wanneer de commissie zich hiermee zou kunnen verenigen zou men daarvan uitgaan bij de verificatie der overige 13 stellen koperen inhoudsmaten. Na voorlezing van deze verklaring betuigden de aanwezigen inderdaad dat zij het beginsel juist achtten en verklaarden zij ten volle in de in januari en februari genomen proeven te berusten.

Een stel koperen maten bestond uit een ½ maatje, een maatje (dl), een dubbel maatje, een halve kop, een kop (l), een dubbele kop, een vijfkop en een tienkop. Daarenboven moesten nog vijf stuks kwart mudden worden onderzocht. Een decaliterstandaard werd met water gevuld en woog, bij

[58]) In de portefeuille „Stukken betreffende maten en gewichten" bevindt zich een brief, gedagtekend 26 september 1826, van A. F. Pauw aan prof. Moll. Pauw, die de functie waarnam van „stadswijnroeyer", was blijkens deze brief door burgemeester en wethouders van Amsterdam tevens benoemd tot „verificateur van alle nog in gebruik zijnde stadsinhoudsmaaten, de post welke voor dezen door J. Doornebos is bekleed geweest". Doornebos, in maart 1820 tot arrondissements-ijker te Amsterdam aangesteld, was reeds in Juli daarop overleden. Tolder was zijn opvolger. Zie over Pauw: K. M. C. Zevenboom, De gewichten die voor 1820 te Amsterdam werden gebruikt en de ijkmerken die daarop worden aangetroffen.

59° Fahrenheit, 10 kilogram. De gevulde maten werden gesloten met een vlak geslepen glasplaat. Het water in een kwart-mud zou dus 25 kilogram moeten wegen. Vier van de vijf kwart-mudden werden volkomen juist bevonden, de vijfde bleek 1 g te licht en werd gejusteerd. Die dag werden op dezelfde wijze nog tien decaliters onderzocht, waarvan drie stuks iets te weinig wogen. Deze drie decaliters werden de volgende dag, nadat ze gejusteerd waren, opnieuw onderzocht en volkomen juist bevonden. Achtereenvolgens werden die 5de juli en de daarop volgende dagen de nog niet geverifieerde drie decaliters gewogen, de halve decaliters, de dubbele liters enz. tot en met de halve deciliters. Al deze maten, uitgezonderd slechts één halve deciliter, werden bij de eerste weging reeds volkomen nauwkeurig bevonden. Het gewicht van het water in de standaardmaten wordt meest opgegeven tot in tiende grammen. We lezen in het procesverbaal (Rap. VII, no. 56): „Hebbende de Ondergeteekenden alle verwonderd gestaan over een' zoo grooten en bestendigen graad van naauwkeurigheid, welke de verwachting die zij hadden, natuurlijk moest te boven gaan". Er werden drie verschillende balansen bij de proeven gebruikt: één voor de maten van 25 liter, één voor de decaliters tot en met de dubbele liters en één voor de liters en onderdelen. Na het beëindigen van de proeven werden de maten gestempeld. Een graveur zou de vereiste opschriften aanbrengen, de heer Bekotter nam op zich om voor de dekglazen te zorgen.

In de portefeuille „Stukken betreffende maten en gewichten" troffen we in een enveloppe een afschrift aan van het proces-verbaal van de verificatie van de koperen maten benevens twee stukken die door Bangma getekend zijn. Het eerste, gedateerd 29 januari 1827, draagt het opschrift: „Memorie van toelichting, tot het proces-verbaal van de verificatie der koperen standaarden enz. op 4, 5, 6 en 7 July 1820, door C. Vollenhoven c.s.".

Volgens dit geschrift zouden in januari/februari 1820 door Van Swinden, Nagel, Doornebos en Bekotter twee stellen van acht maten zijn gejusteerd, waarvan één stel behoorde aan de stad Amsterdam en één stel aan Van Swinden. De maten van Amsterdam hebben tot standaard gediend bij de verificatie van de dertien overige stellen en de vijf kwart-mudden. Van deze dertien stellen werden er tien aan Gedeputeerde Staten der provincies verstrekt (Limburg was geen Nederlandse provincie), één stel werd uitgereikt aan het Departement van Binnenlandse Zaken, één aan het Koninklijk Nederlands Instituut en één aan de Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Brussel. De vijf kwart-mudden waren bestemd voor het genoemde departement, het Instituut, de Brusselse Akademie, de stad Amsterdam en prof. Van Swinden. De maten van Van Swinden gingen na diens overlijden over op de gezamenlijke arrondissements-ijkers te Amsterdam, Bangma, Nagel en Tolder, waarvan Tolder in 1827 reeds overleden was. De dekglazen die bij de maten behoorden waren vervaardigd te Rouen.

Het tweede stuk draagt tot opschrift: „Aanmerkingen op het verifiëren

van de koperen standaards van inhoudsmaten te Amsterdam op den 4, 5, 6 en 7 July 1820, ten overstaan van den heer referendaris C. Vollenhoven". Hierin ontwikkelt Bangma zijn gegronde bezwaren die later, na overdenking van de gang van zaken in 1820, blijkbaar bij hem waren gerezen. Hij merkt op dat de inhoud van de koperen maten juist behoort te zijn bij 32° F. Immers volgens de wet van 1816 was het tienmillioenste gedeelte van de kwart meridiaan de grondslag van het maten en gewichten stelsel (art. 6) en el geheten (art. 9), terwijl bij besluit van 29 maart 1817 S. 15 was bepaald dat de teerling op het tiende gedeelte van de el zou genaamd zijn kan, kop of litre (art. 10 en 13). De kwart meridiaan werd verondersteld in alle tijden en in alle omstandigheden dezelfde lengte te hebben, maar de stoffelijke vertegenwoordiger van die afstand kon slechts bij een bepaalde temperatuur met die lengte overeenstemmen, waarvoor aangehouden was de temperatuur van smeltend ijs. Bijgevolg kon ook de kubieke decimeter alleen bij die temperatuur de ware kan, kop of litre zijn. De verificaties in januari en februari 1820 waren uitgevoerd bij 39½° F. terwijl in het proces-verbaal over geen correctie voor die temperatuur sprake is. Ook waren de wegingen niet tot het luchtledige herleid. Bangma komt tot het besluit dat de koperen standaarden te groot zijn en bij 2° F. de juiste inhoud hebben. (Zie bijlage V.)

In de vergadering van 3 oktober 1822 (Notb. III, blz. 248) berichtte de secretaris dat hij in zijn kwaliteit van Algemeen secretaris van het Instituut van de minister van Binnenlandse Zaken een stel standaarden van de tweede rang had ontvangen. Hiermede was een zeer werkzame periode van de commissie tot het werk der maten en gewichten afgesloten.

HOOFDSTUK IV

DE PORTEFEUILLE UIT HET ARCHIEF DER EERSTE KLASSE: „STUKKEN BETREFFENDE MATEN EN GEWICHTEN"

In dit hoofdstuk worden enkele betrekkelijk op zich zelf staande onderwerpen behandeld waarvoor de gegevens zijn ontleend aan de portefeuille „Stukken betreffende maten en gewichten". Deze portefeuille neemt in het archief van de Akademie een enigszins afzonderlijke plaats in. Zij staat er als het ware buiten: in de notulenboeken wordt er nooit naar verwezen. Verschillende malen kwamen er reeds stukken uit ter sprake. Men krijgt de indruk dat de inhoud in zijn geheel afkomstig is van prof. Moll. Een voornaam deel van die ongeordende inhoud bestaat uit een verzameling brieven uit de jaren 1823–1827, in hoofdzaak gericht aan prof. Moll in zijn kwaliteit van lid der commissie tot het werk der maten en gewichten. Verschillende van deze brieven, vooral die van de referendaris Vollenhoven aan Moll, hebben niet een officieel karakter maar behoren tot wat Vollenhoven in een hunner noemt „onderhandsche correspondentie". Zij vergunnen ons juist daarom soms een blik achter de schermen. Behalve de brieven vragen uit deze portefeuille nog onze aandacht een verhandeling van prof. Moll en enkele rapporten aan het Ministerie van Binnenlandse Zaken. Prof. Moll was blijkbaar in deze tijd het meest werkzame lid van de commissie en als zodanig zouden we hem als opvolger van Van Swinden kunnen beschouwen.

1. De moeilijkheden met de metrieke korenschalen.

Bij het Koninklijk Besluit van 18 december 1819 S. 57 werden de bepalingen vastgesteld voor de maten bestemd tot het meten van granen, zaden, bonen, erwten en dergelijke grutterswaren, alsmede van meel en zout. Artikel 18 van dit besluit schafte de oude korenschalen af: „De thans in gebruik zijnde zoogenoemde korenschalen, waarmede men op verscheidene plaatsen gewoon is de deugdzaamheid en waarde van het graan door gewigt te onderzoeken, worden bij deze afgeschaft en verboden". Zij werden vervangen door korenschalen waarvan de maat was een Nederlandse kop, een halve kop, een dubbel maatje of een maatje. De bijbehorende gewichten hadden onderscheidenlijk tot eenheid het Nederlandse lood, het halve lood, het dubbele wigtje en het wigtje. Reeds spoedig na de invoering van de metrieke korenschalen op 1 juli 1823, volgens het Koninklijk Besluit van 21 december 1822 S. 54, werd in handelskringen over die werktuigen geklaagd. Nog in hetzelfde jaar 1823 verzochten de commissarissen tot de graanhandel te Amsterdam aan de Koning om de oude korenschalen te mogen blijven gebruiken of ten minste tot zo lang dat de nieuwe schalen de nodige verbeteringen zouden hebben ondergaan. De commissie uit de Eerste Klasse, door de regering over dit rekest ge-

raadpleegd, bracht een ongunstig advies uit. Zij had, zo schrijft zij in haar rapport van 29 maart 1824, gemeend een verandering in de in gebruik zijnde korenschalen te moeten voorstellen omdat, indien men voortging met de oude schalen te gebruiken, men ook in dit opzicht moest voortgaan met het gebruik van het oude afgeschafte gewicht, hetgeen in strijd zou zijn met de invoering van het nieuwe stelsel. Ten tweede wilde men de nieuwe korenschalen aan ijk onderwerpen. Op de oude schalen en de daarbij behorende gewichten was nooit toezicht geweest. De commissie meende dat het feit dat de oude korenschalen te groot waren aan een zeker „verloop" tengevolge van het ontbreken van toezicht was te wijten. De nieuwe korenschalen stonden in de juiste verhouding tot de hectoliter. „Maar wanneer deze beide maten met graan gevuld worden, moeten er noodwendig afwijkingen plaats hebben, zoo namelijk, dat het graan in den kop niet volkomen is het honderdste gedeelte van het graan in de mudde; omdat de grove graankorrels zich in een groot vat anders vleyen of schikken, dan in een klein vat, en deze afwijkingen moeten bij verschillende graansoorten verschillend zijn. Dit is het eenigste gebrek, als het een gebrek genoemd mag worden, dat de nieuwe korenschaal hebben kan; maar dan moet ook dit zelfde gebrek bij de oude korenschalen plaats hebben, vermits het niet mogelijk is, eene korenschaal te maken, die van alle graansoorten, even naauwkeurig, het gewigt zoude aanwijzen, uit hoofde van de verschillende grootte en gedaante der graankorrels waaruit de onderscheidene graansoorten bestaan en de daardoor veroorzaakte verschillende opstapeling in maten van onderscheidene grootte en gedaante". Het was mogelijk dat deze oude korenschaal door geheel Europa de naam van Amsterdamse droeg, maar dat zij overal even groot was, en de gewichten overal even zwaar waren, achtte de commissie ondenkbaar. „Wij gelooven, dat elke graanhandelaar alleen zijne eigene schalen en gewigten kent, en niemand die van een ander". Het rapport besluit: „Uit deze weinige aanmerkingen zal Uwe Excellentie de gronden ontwaren, op welke wij ons verpligt vinden, om het behoud van de oude korenschaal, het zij alleen, het zij als bijmaat aan de nieuwe, volstrektelijk afteraden". Wij zien dus dat de commissie heel goed met het gebrek van de metrieke korenschalen bekend was. Zij nam blijkbaar niet aan dat de oude korenschalen met opzet „te groot" waren gemaakt om aan het verschil in vulling tussen een kleinere en een grotere maat tegemoet te komen en dat zij daardoor juist beter voldeden. Bij besluit van 28 mei 1824 no. 73 werd daarop door de Koning op het verzoek der graanhandelaren afwijzend beschikt. Deze richtten zich in juli 1824 met een rekest tot de gouverneur van Noord-Holland om gedaan te krijgen dat de nieuwe korenschalen door deskundigen zouden worden onderzocht. Zij wezen er op dat het grondbeginsel van de nieuwe korenschalen, dat de verhouding van het gewicht van een met graan gevulde kop en een met graan gevulde mudde dezelfde was als die welke tussen de inhoud van de maten bestond, onjuist was. Prof. Van Swinden zou dit in de laatste dagen van zijn leven hebben

erkend. Het Ministerie van Binnenlandse Zaken dat van dit verzoekschrift op de hoogte was gesteld verzocht de commissie uit de Eerste Klasse haar mening daarover mee te delen. „Men zoude indedaad", zo antwoordt de commissie 6 september 1824, „uit den voordragt der requestranten opmaken, dat uit den schat hunner ondervinding, eene belangrijke waarheid was kenbaar geworden, van welker bestaan het hun gelukt was, wijlen den Heer Van Swinden kort voor zijn overlijden te overtuigen". Maar de Amsterdamse wijnroeier Van Staten had in 1769 al geweten dat kleinere maten ook verhoudingsgewijs minder bevatten dan grotere. En dat Van Swinden daar reeds lang mee bekend was bleek uit hetgeen hij in de „Verhandeling over volmaakte Maaten en Gewigten" over de korenschalen schreef, „zeker voor dat sommigen der Requestranten om maten en gewigten dachten". De commissie stelde de regering in kennis van een door haar genomen proef waaruit zou blijken dat het resultaat dat met de nieuwe korenschaal werd bereikt beter was dan dat met de oude. De administrateur voor het Binnenlands Bestuur antwoordde op de brief van 6 september dat de blote mededeling van de uitkomsten der door de commissie genomen proeven voor de commissarissen van de graanhandel niet zo overtuigend zou zijn als wanneer die proeven in het bijzijn van die vertegenwoordigers van de handel ten overstaan van de gouverneur en griffier van Noord-Holland zouden worden herhaald.[59]) In april 1825 zond prof. Moll nog het resultaat van enkele proeven aan mr. Vollenhoven waardoor ook weer zou worden bewezen dat de nieuwe korenschaal nauwkeuriger was dan de oude. Hij bepaalde onder meer het gewicht van een Amsterdams schepel dat met rogge was gevuld uit directe weging, dan met behulp van de oude Amsterdamse korenschaal en ten slotte door middel van de metrieke. Het schepel werd zodanig gevuld dat er zo veel mogelijk graan in de maat ging. Volgens prof. Moll zou de oude korenschaal het gewicht van het graan beslist te groot doen vinden en de oorzaak daarvan was duidelijk: de gewichten die bij de schaal behoorden waren te zwaar en de inhoud van de schaal zelf was te groot. Dat de gewichten te zwaar waren beinvloedde de uitkomst van de weging anders juist in de andere zin! De nieuwe korenschaal daarentegen bepaalde het graangewicht zo nauwkeurig als de aard van de zaak dat toeliet. Hij vond het overbodig om de proeven voor de gouverneur van Noord-Holland of anderen te herhalen. Maar hierop werd juist herhaaldelijk en van alle kanten aangedrongen. Tenslotte verklaarde de commissie zich bereid om de proeven uit te voeren in tegenwoordigheid van de gouverneur en griffier van Noord-Holland, maar eerstgenoemde vond het vooral van belang om de graanhandel van het ongefundeerde van de klachten te overtuigen. In een brief aan de staatsraad, administrateur voor het Binnenlands Bestuur, schrijft hij: „De zaak is te

[59]) Vollenhoven schrijft 4 januari 1825 aan Moll: „Ik verheug mij over uwe proeven met de korenschalen; toon den Gouverneur en zijnen Griffier aan dat de graanhandelaars ongelijk hebben, ... op mij weet gij dat men rekenen kan, ik zal gene achterwaardsche beweging doen".

belangrijk om aan gevoel van eigenliefde prijsgegeven te worden. Waarheid is het groote doel dat bereikt moet worden; zijn de berekeningen en bepalingen, omtrent de Nederlandsche koornschaal juist, dan ware het beter de proeve ten bewijze geheel in het openbaar te herhalen, dan door het doen achterblijven van dezelve, vermoedens te doen geboren worden, die het systhema langsamerhand en stilzwijgende ondermijnen; en heeft men zich in die berekeningen en bepalingen bedrogen, (en zoude de mogelijkheid daarvan, ook bij de geleerdste en kundigste menschen niet denkbaar zijn) dan immers is het voor het Gouvernement van het hoogste belang, daarop terug te komen, ten einde de zoo belangrijke koornhandel van ons Rijk, daardoor geene schade lijde". Professor Moll schrijft in de reeds eerder aangehaalde brief van 24 december 1825 aan Vollenhoven: „De questie van de korenschalen is een nieuwe grief der Kommissie aangedaan. Gij hebt daarvan in handen twee stukken, die aan elk, die voor overtuiging vatbaar is, moeten bewijzen dat de nieuwe korenschaal veel naauwkeuriger dan de oude het gewigt van eene gegevene maat graan aangeeft. De eenige tegenwerping, die hiertegen zoude kunnen gemaakt worden, moet dan zijn, dat de proeven door ons genomen, niet naauwkeurig waren. Om ook dit weg te nemen, hebben wij voorgeslagen en slaan nog voor die proeven in Uwe tegenwoordigheid, en die van den Heer Crombrugghe,[60]) den Minister en alle mogelijke Gouverneurs zoo dikwijls te herhalen als men zal goedvinden". De commissie kon begrijpen dat de gouverneur van Noord-Holland hun niet enkel op hun woord de bekwaamheid wilde toekennen nauwkeurig te kunnen wegen. Hij nodigde hem daarom uit de wegingen te komen bijwonen en raadde hem aan ook in andere zaken niets dan zijn eigen ogen te vertrouwen.[61]) De leden van het Instituut konden er echter niet in toestemmen dat de gouverneur een vierschaar zou spannen voor welke de commissie tot de maten en gewichten en de korenkopers hun zaak konden bepleiten. Maar wanneer de gouverneur de proeven had bijgewoond was men wel bereid die nog eens in het bijzijn van vertegenwoordigers van de graanhandel te herhalen. Wanneer hij en de overige leden van de commissie, die zich geheel belangeloos in deze netelige zaak lieten gebruiken, als klerken werden behandeld die men voortdreef, dan was hij niet van plan zich verder met de maten en gewichten in te laten. „Ik houde het er dan voor, dat in dat geval het metrieke stelsel den doodsteek en de Gouverneur van Noord-Holland zijn zin zal bekomen, doch ik zal zorgen, dat Zijne Majesteit er van gewaarschuwd worde".

Hoe het geschil over de korenschalen zich verder ontwikkelde is uit het

---

[60]) Staatsraad, administrateur voor het Binnenlands Bestuur, onmiddellijke chef van Vollenhoven, die zich in een van zijn brieven aan prof. Moll noemt „Collaborateur, adjudant, meesterknegt of opperman van mijn vriend van Crombrugghe".

[61]) Een andere stekelige opmerking aan het adres van de gouverneur van Noord-Holland in deze zelfde brief is dat die gouverneur dingen over de maten en gewichten zou hebben gezegd „die de Kommissie honend zou achten, indien dezelve niet belagchelijk waren".

archief van de Akademie niet op te maken. We weten niet of inderdaad nog proeven in tegenwoordigheid van de gouverneur van Noord-Holland of anderen genomen zijn, waarschijnlijk niet. Maar uit andere bron weten we dat de regering in de jaren 1828/29 aan de ijkers opdroeg proeven te nemen, zowel met de nieuwe als met de oude korenschalen, om aldus tot een oplossing te komen. Die proeven leerden overtuigend dat de oude korenschalen, ondanks onvolkomenheden, beter aan haar doel beantwoordden. De verordeningen omtrent de korenschalen werden toch niet ingetrokken, inderdaad werd dus geen „achterwaardsche beweging" gemaakt, maar oogluikend werd toegelaten dat zij niet streng werden gehandhaafd. Ook Stamkart heeft zich in later jaren met de korenschalen bezig gehouden, maar er werd geen bevredigende oplossing gevonden.[62])

2. Over instrumenten voor de verificatie van inhoudsmaten en de invoering van de geduigde maten.

Bij het Koninklijk Besluit van 21 december 1822 S. 54 waarbij de datum van invoering van de maten bestemd tot het meten van granen enz. was bepaald op 1 juli 1823, werd tevens een instructie vastgesteld voor de ijk dezer inhoudsmaten. De zaadijk, voordien de enige verificatie-methode voor deze soort, werd losgelaten en een eenvoudige meetkundige methode van onderzoek voorgeschreven. Het meetwerktuig dat daarvoor uitsluitend ten dienste stond, de kam, uit Frankrijk overgenomen, was geen ideaal instrument. Zij gaf niet aan hoe groot het verschil was tussen de reglementaire afmeting en die van de maat, zodat men geen gemiddelde kon bepalen. Ook kon men slechts middellijnen in het bovenvlak van de maat meten. Geen wonder dat er ontevredenheid onder de ijkers over de meetkundige verificatie-methode ontstond en men de zaadijk weer wilde gaan toepassen. De klachten die in deze tijd werden geuit over onnauwkeurige graanmaten zijn wellicht voor een deel te wijten aan de ongelukkige meetinstrumenten waarmee de ijkers waren uitgerust. In een brief van 3 november 1823 vroeg de minister de mening van de commissie tot de maten en gewichten over een terugkeer tot de zaadijk. Zij antwoordde dat de moeilijkheden die zich bij de zaadijk voordeden haar juist hadden doen besluiten om het onderzoek met de kam voor te stellen. Zij zou echter gaarne de voordelen die de oude handelwijze boven de ingevoerde had erkennen zodra de ondervinding die voordelen overtuigend had aangetoond. Doch daarvoor was de tijd dat men het onderzoek met de kam had toegepast nog te kort. Daarom stelde zij de minister voor om het onderzoek met de kam vooralsnog te handhaven. In zaken als deze telkens veranderingen aan te brengen kwam haar niet raadzaam voor.

---

[62]) Zie voor de kwestie van de vulling van een graanmaat en over de korenschalen: K. M. C. Zevenboom, Bijdrage tot de kennis van de oude Amsterdamse graanmaat. — Verhandelingen der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, afd. letterkunde, nieuwe reeks, deel LXVI, no. 1. — Amsterdam, 1959. Blz. 31 en 56/59.

Er waren evenwel ook ijkers die er op uit waren om meetinstrumenten te bedenken en te vervaardigen die beter geschikt waren voor hun werk dan de kam. Zij zonden hun plannen of hun instrumenten aan het Ministerie die daarover het advies inwon van de commissie uit de Eerste Klasse, meer speciaal van prof. Moll. Zo ontving hij in september 1824 uit Groningen een kistje met een stangpasser voor het meten van de middellijnen van het halve-maatje (½ dl) tot en met het dubbele-schepel (2 dal), met een schuifmaat voor de middellijnen van het kwart-mud (¼ hl) en halve-mud (½ hl) en nog een soort hoogtemeter. Moll maakte blijkbaar geen haast met de zaak want zijn rapport over deze en andere instrumenten die hem waren toegezonden is van maart 1827. De afwerking van de Groningse instrumenten was niet zo goed. Ook was de stangpasser voor de kleine maten onhandig groot en voor de grote maten wat klein, er zouden minstens twee van dergelijke meetwerktuigen nodig zijn. De schuifmaat, waarvan de delen over elkaar uit- en inschoven bevredigde hem het meest. Deze eenvoudige en alleszins voldoende constructie was beter dan die van een schuifmaat uit 's-Hertogenbosch waarvan de delen door middel van een beugel en een rondsel ten opzichte van elkaar bewogen. De allerbeste inzending was evenwel van de arrondissements-ijker Bourjé uit Middelburg.[63]) Het kistje van Bourjé bevatte, behalve een korte en duidelijke beschrijving van de instrumenten ook een zeer geschikt schuifmaatje voor het opmeten van brug en stijl van de graanmaten. Verder een schuifmaat voor de middellijnen van het dubbele-schepel, het kwart-mud en het halve-mud. Dit instrument was met oordeel samengesteld, bezat alle nauwkeurigheid die men verlangen kon en zou in de toepassing gemakkelijk zijn en vlot werken bevorderen. „Met den Heer Bourjé zoude ik, indien ik vele maten te onderzoeken had, hetzelve verkiezen boven alle andere tot nog toe voorgeslagene". De heer Moll zou er echter stalen schoenen aan wensen. De passer, geschikt om de middellijnen te meten van het halve maatje tot het schepel toe, was op zichzelf wel bruikbaar en zou nog beter worden als er de veranderingen aan waren aangebracht die de heer Bourjé in zijn memorie zelf voorstelde. „In het algemeen echter, zoude ik zulke of andere passers tot het meten der diameters niet verkiezen, maar liever ook voor kleinere maten, zulke schuivers wenschen te gebruiken als welke de Heer Bourjé voor grootere heeft voorgeslagen. De Heer Bourjé schijnt zelf niet vreemd te zijn van de zwarigheden tegen het gebruik van zijnen kruispasser. Immers slaat hij nog een ander werktuig of liever zes of zeven

[63]) Johan Pieter Bourjé (1774–1834), sedert zijn 6e jaar uit een ziekte doofstom gebleven, leerde tekenen en schilderen op de stedelijke akademie te Middelburg. Behalve genrestukjes schilderde hij voornamelijk portretten, en tekende ontwerpen voor monumenten en gedenkpenningen. Toch waren het vooral de natuur- en werktuigkundige wetenschappen die hem aantrokken en waarbij zijn grote vaardigheid in handenarbeid hem zeer te pas kwam. Ook de sterrenkunde heeft hij met vrucht beoefend. In 1820 kreeg Bourjé, die in de crisis van 1810 het grootste deel van zijn vermogen had verloren, een aanstelling als arrondissements-ijker te Middelburg. Zijn verdiensten voor het ijkwezen zijn groot geweest. (N.N.B.W. dl. II, 235.)

werktuigjes, voor elke maat een bijzondere, voor om diameter en hoogte van het ½ maatje tot het halve schepel spoedig en naauwkeurig te meten". Prof. Moll was overtuigd dat dergelijke instrumentjes beter zouden voldoen in het gebruik „de bekwaamheden die de ijkers doorgaans bezitten, want allen zijn niet gelijk aan den Heer Bourjé, in aanmerking genomen". Ook waren ze gemakkelijker te vervaardigen, te herstellen en te toetsen. De geslaagde poging van Bourjé om voor de kam iets beters in de plaats te stellen behoorde door het Gouvernement met goedkeuring, en wanneer er gelegenheid voor was met bevordering of anderszins, te worden beloond. De twee anderen waren minder gelukkig geslaagd. „Zij verdienen wel wat lof, doch ik vrees wanneer men hen wat veel aanhaalt, dat zij het Gouvernement telkens zullen vervelen en lastig vallen met zoogenaamde nieuwe uitvindingen en verbeteringen".[64])

Na hetgeen de commissie eerst over de zaadijk schreef, doet het volgende vreemd aan. „Ofschoon ik nu bij de ijkers in het algemeen het gebruik van andere instrumenten, beter dan de kam, wel zoude willen aangemoedigt zien, zoo oordeel ik echter, dat het Gouvernement niet moet overgaan om bepaaldelijk een dezer ijkwerktuigen aan te nemen, hetzelve op 's Rijkskosten doen vervaardigen, en aan de ijkers uit te deelen. Mij dunkt toch dat men vroeg of laat zal moeten terugkomen tot de ijking met graan en een trechter, en wanneer men nu eerst eenig ander soort van ijkwerktuigen zal hebben ingevoerd zoude men niets anders dan vergeefsche kosten gemaakt hebben". Prof. Moll zou het gebruik van ijzeren maten aangemoedigd willen zien omdat die zeer nauwkeurig door waterweging konden worden onderzocht.

Door de heer A. van der Toorn [65]) was een zwart ebbenhouten schuifmaat samengesteld voor het onderzoek van de dubbele-hectoliter-turfton. Voor de hectoliter- en halve-hectoliter-ton zou ook nog een instrument moeten worden gemaakt. Moll zou dit aan Bourjé willen opdragen.

Ook was aan prof. Moll ter beoordeling een maatstok voor de dubbele-hectoliter-turfton toegezonden die door Lobatto was ontworpen. Het rapport van maart 1827 handelt daar echter niet over. Deze maatstok was in de eerste plaats geschikt om de hoogte van de turfton te meten, waarvoor op een koperen plaatje een millimeterverdeling was aangebracht

---

[64]) De instrumenten van Bourjé worden op de ijkkantoren nog steeds gebruikt voor de verificatie van verschillende inhoudsmaten.

[65]) A. van der Toorn, „adviseur der schei- en natuurkundige objecten", was ook werkzaam aan de Polytechnische school te Delft waar hem, omstreeks 1857, de opleiding der ijkers was toevertrouwd. Zijn zoon A. J. H. van der Toorn werd in 1849 benoemd tot arrondissements-ijker en was de eerste inspecteur van het IJkwezen. In v. d. Aa, dl. 18/19, blz. 19 wordt genoemd A. van den Toorn, waarover geen enkele bijzonderheid wordt medegedeeld, slechts worden enkele werkjes opgesomd die door hem zijn geschreven. Daartoe behoren: De gelijkvormige vervaardiging der Nederlandsche ronde vaten of tonnen, 's Hage, 1816 en: Herleiding van het 's Gravenhaagsch tot het Nederlansch gewigt, 's Hage en Amsterdam, 1821. Waarschijnlijk wordt dus A. van der Toorn bedoeld.

die van 680 tot 720 liep. Met een uitschuivend koperen staafje kon het halve verschil tussen de middellijnen van buik en bodem worden gemeten. De bevestiging van dit staafje liet een kleine op- en nederwaartse beweging toe opdat altijd in het vlak van de buik zou kunnen worden gemeten. De schuifmaat van Van der Toorn was slechts geschikt voor het meten der middellijnen van bodem en bovenvlak.

In die tijd hadden Lobatto en Moll een verschil van mening over de constructie van de tonvormige maten. Dit was waarschijnlijk een van de oorzaken, dat de invoering van het metrieke stelsel niet zo vlot verliep. Vollenhoven spreekt in een brief van 4 januari 1825 aan prof. Moll zelfs over de kwijnende invoering van het maten en gewichten stelsel die hij met hulp van Moll nieuw leven zal trachten in te blazen, en vervolgt dan: „Kwijnend is dezelve voorzeker en indien men dezelve slechts officieel wilde administreren, zie ik het zalig ontslapen van den patient tegemoet". Op dat ogenblik waren ingevoerd de lengtematen, de gewichten, de zout- en de korenmaten. Professor Moll had nu eerst met de vochtmaten verder willen gaan, maar Vollenhoven zag liever de maten voor droge waar gecompleteerd en verzocht Moll om zijn gedachten daarover eens te laten gaan.[66]) Lobatto had een ontwerp-besluit samengesteld en omdat het oordeel van prof. Moll daarover was gevraagd zond hij ook drie tonnen naar Utrecht, die volgens zijn denkbeelden waren vervaardigd. Eerder had Van der Toorn reeds turftonnen laten maken die al bij de belastingen waren ingevoerd. Ook Van Swinden had zich met deze zaak ingelaten. De aanwezige stukken stellen ons niet in staat alle bijzonderheden van deze ingewikkelde kwestie na te gaan. Volgens de aanmerkingen van Moll op het ontwerp-Lobatto wilde Moll uitdrukkelijk voorschrijven dat de turf met de dubbele-hectoliter-ton moest worden gemeten en ook per dubbele-hectoliter zou worden geprijsd. Aardappelen, appels, kalk, cement en houtskool moesten bij verkoop in het groot met de hectoliter worden gemeten. Volgens het ontwerp zou men ook steenkolen met de ton moeten meten. Dit vond Moll niet geschikt en hij stelde voor om steenkolen te meten met een cilindrische maat van een halve hectoliter van zware duigen, welvoorzien van ijzerbeslag en met zware ijzeren handvatten. Bij de moeilijke toestand van de haringvisserij wilde hij niet overgaan tot de invoering van een metrieke harington. Ook aan de zeepton en de botervaten wilde hij voorhands niets veranderen. De formule

$$I = \frac{\pi h}{4} (a - \tfrac{1}{2} c)^2,$$

[66]) In deze reeds eerder aangehaalde brief van 4 januari worden nog andere interessante punten aangeroerd. Moll had Vollenhoven geschreven dat de kilogrammen van Nagel 13 à 15 centigram te zwaar waren. Deze was daar verbaasd over: „wij hebben ze immers wat de standaarts betreft met de uiterste attentie bij Van Swinden met zijn standaart en dien van het Instituut vergeleken, hoe is dit dan mogelijk". Wanneer daarover officieel veel drukte gemaakt werd vreesde hij „sarcasmen ten nadeele van het stelsel".

volgens welke Lobatto zijn tafel had berekend die bij het ontwerp-besluit behoorde, was niet juist en het was nodig om haar opnieuw volgens de juiste formule

$$I=\frac{\pi h}{4}\,(a^2-{}^2/_3\,ac+{}^1/_5\,c^2)$$

te berekenen.

In deze formules stelt h voor de binnenlengte van de ton, *a* de buikmiddellijn, *c* het verschil tussen buikmiddellijn en bodemmiddellijn.

Naar aanleiding hiervan schreef Vollenhoven in januari 1827 aan Moll: „Ik weet niet welk een vijandige daemon zich tegen het metrieke stelsel verzet en zelfs twist en verwarring tusschen de Hooge en lagere priesters der parabolische formulen tracht te verwekken".[67]) Hij zou graag de zaak aan een ander overlaten en eindigt: „De Hemel schenke U dat geduld hetwelk ik mijzelven toebidde". Een paar weken later geeft hij er nog eens uitdrukking aan dat hij graag zou zien dat hem „eenen remplaçant voor de invoering der maten en gewigten" zou worden geschonken. Het Koninklijk Besluit van 27 oktober 1827 S. 46, waarbij de invoering van de maten bestemd tot het meten van aard- en boomvruchten, steen- en houtskool, kalk, cement, zand enz. werd bepaald op 1 april 1828 en de constructie van die maten werd vastgesteld, was in hoofdzaak overeenkomstig de denkbeelden van de commissie uit de Eerste Klasse.

3. De bezetting der ijkersposten en de organisatie van de dienst van het ijkwezen.

Over de kunde en toewijding van vele ijkers was prof. Moll ontevreden.

---

[67]) Lobatto, de „lagere priester" was toen nauwelijks 30 jaar, nog geen hoogleraar, nog geen lid ook van het Instituut waarin hij pas in 1847 werd gekozen nadat hij het een paar jaar eerder bij de ledenverkiezing in een herstemming van Stamkart had verloren, prof. Moll, de „hoogepriester" was iemand van grote en internationale vermaardheid. Ook uit de brieven van Lobatto aan Moll blijkt deze verhouding duidelijk. De formule van Lobatto geeft de inhoud van een ton volgens de onderstelling van Lulofs, dat de doorsnede van het halve vat een tweedemachts parabool is waarvan de top in de as van de ton ligt. De inhoud volgens deze onderstelling is immers: $I=\frac{\pi h}{4}\{(a-\frac{1}{2}c)^2+\frac{1}{4}c^2\}$. De term $\frac{1}{4}c^2$ was verwaarloosd. De formule van de commissie: $I=\frac{\pi h}{4}\,(a^2-{}^2/_3\,ac+{}^1/_5\,c^2)$ of $I=\frac{\pi h}{4}\{(a-{}^1/_3\,c)^2+{}^4/_{45}\,c^2\}$ berust ook op de onderstelling, dat de duigen parabolisch gekromd zijn. De doorsnede van de halve ton is daarbij echter een tweedemachts parabool waarvan de top ligt in de snijlijn met het vlak van de buik. Rehuel Lobatto (1797–1866) behaalde reeds op 16-jarige leeftijd prijzen voor de beantwoording van wiskundige vragen. Na de betrekkingen van klerk en adjunct-commies bij het Departement van Buitenlandse Zaken te hebben bekleed werd hij in 1826 ijker in het arrondissement Rotterdam en vestigde zich te Delft. 31 augustus 1827 werd hij aangesteld tot adviseur voor de Zaken van Maten en Gewichten bij het Ministerie van Binnenlandse Zaken, maar bleef tot januari 1828 het ambt van ijker waarnemen. Menige regeringsopdracht voerde hij uit. Hij was lid van de Commissie die in 1838/39 te Parijs nieuwe standaarden voor de meter en het kilogram vervaardigde; lid-secretaris van de commissie voor statistiek en berekende het conversieplan van minister Rochussen. (N.N.B.W. VI, 958.)

Na eerst uiting te hebben gegeven aan enkele andere grieven ten aanzien van de invoering van het metrieke stelsel vervolgt hij in de eerder aangehaalde brief aan Vollenhoven van 24 december 1825: „Eindelijk heeft men legioenen van de alleronkundigste ijkers aangesteld en dikwijls kundige lieden vergeefs doen solliciteren". Omdat Gedeputeerde Staten van verscheidene provincies slordig te werk waren gegaan bij de vergelijking van de standaarden van de 2de rang met die van de ijkers, waren de standaarden reeds zo veel verlopen, dat er provincies waren waar men het koren kocht om het naar elders te vervoeren en daar met winst tegen de zelfde prijs te verkopen. Klachten bleven dan ook niet uit. De gouverneurs van Groningen, Noord-Brabant en Noord-Holland richtten zich over deze kwestie tot de regering die hun missives om advies doorstuurde naar de commissie tot de maten en gewichten. Volgens het rapport van prof. Moll bleek uit de brieven van de genoemde gouverneurs, dat men in de keuze van de ijkers niet met voldoende zorg te werk was gegaan. De gouverneurs van Groningen en Noord-Brabant zagen de noodzakelijkheid in dat er een ambtenaar werd aangesteld „met de noodige magt voorzien om tusschen ijkers en ijkers te beslissen en om zoo te spreken in het hoogste ressort te beoordeelen welke maten goed en welke verworpen moeten worden". De gouverneur van Groningen meende, dat men de ijkers moest verbieden om zelf maten en gewichten te verkopen. Moll stemde toe dat er inderdaad niets voor en alles tegen was dat de ijkers maten en gewichten verkochten en bij iedere nieuwe aanstelling zou men dit zeker in het oog moeten houden. Nu zou een dergelijk verbod evenwel, hoe goed op zich zelf ook, bezwaren veroorzaken en de invoering van het nieuwe stelsel eerder vertragen dan bevorderen. Men had aan de in functie zijnde ijkers niet slechts toestemming verleend om maten en gewichten te vervaardigen, maar dit ook aangemoedigd. Wel was het noodzakelijk, dat de gouverneurs aan de ijkers zouden gelasten met de grootste nauwkeurigheid te werk te gaan en slechts deugdelijke maten te ijken. Men kon hun te kennen geven dat wanneer zou blijken dat er ondeugdelijke maten en gewichten door hen waren geijkt, zij verplicht zouden zijn om de slechte exemplaren op eigen kosten te herstellen of daarvoor nieuwe in de plaats te leveren. De ijkers die grote aantallen ondeugdelijke maten of gewichten in omloop brachten zou men moeten ontslaan. Eén voorbeeld van die aard zou meer uitwerken dan honderd reglementen. „De ijker Tolder had met volle regt verdiend afgezet te worden. Doch de dood heeft ons van hem verlost, er blijft dus niets overig dan aan zijn opvolger de strengste surveillance aan te bevelen". De gouverneur van Noord-Holland had voorgesteld om allen die twijfelden of hun reeds geijkte inhoudsmaten wel juist waren op te roepen om ze kosteloos te laten herijken, terwijl de ijker Tolder verplicht zou zijn om de maten die niet voldeden op zijn kosten te verbeteren. Het overlijden van Tolder had de uitvoering van dit voorstel onmogelijk gemaakt. Moll was van oordeel dat het verbeteren van de reeds geijkte maten nu op 's lands kosten behoorde te geschieden omdat de fout was gemaakt door

een „lands ambtenaar". Verder vond de gouverneur van Noord-Holland het noodzakelijk om in de graanmaten een blok te behouden. Prof. Moll is het hier niet mee eens. Inderdaad was hier te lande in de oude graanmaten steeds een blok aangebracht maar in de Engelse graanmaten daarentegen, zoals die sedert eeuwen waren gebruikt, werd nooit zo'n blok gevonden. Noodzakelijk was het dus geenszins.

De opvolger van Tolder werd J. Grevelink die daar in 1820 tot adjunct-ijker was benoemd. Blijkens een brief van Vollenhoven aan Moll hadden ook Linderman gesolliciteerd, waarschijnlijk de Amsterdamse balansmaker W. Linderman, en een „geleerde mathematicus" wiens naam hem niet wilde invallen. Vollenhoven schreef ook dat hij de adjunct-ijkers wilde laten uitsterven. Dat waren mensen die men gehouden had omdat het „oude geemployeerden" waren, plaatselijke ijkers bedoelt Vollenhoven hiermee uit de tijd voor de invoering van het metrieke stelsel zoals ook Grevelink stadsijker van de biermaten te Amsterdam was geweest, maar men had er volgens hem slechts last van. Grevelink moet dus wel goed aangeschreven hebben gestaan dat men hem toch tot arrondissements-ijker bevorderde. We kunnen hier nog aan toevoegen dat hij in 1836 ontslag nam wegens zijn benoeming tot commissaris van politie te Amsterdam.[68])

Moll had blijkbaar voorgesteld om een of meer inspecteurs te benoemen, waarop Vollenhoven antwoordt: „Maar wat het beste in uwen geheelen epistel is, is Uw Inspecteur der maten en gewigten .... Maar ja, een Inspecteur-generaal en Provinciale Inspecteurs voor een of meerdere provincien, bezorg mij de menschen die dit gratis willen doen, morgen en overmorgen zijn ze benoemd. Deze zaak is uwe aandagt volkomen waardig, en dan knappe arrondissements-ijkers, geen lamme beroerde adjuncten, en wij zijn gered".

4. „Over wijnmaten, flesschen enz.".

Het opschrift boven deze paragraaf is de titel van een korte verhandeling van prof. Moll die in de portefeuille „Stukken betreffende maten en gewichten" te vinden is. Hij onderzocht de inhoud van vele flessen van de meest voorkomende vormen, afkomstig van verschillende wijnhandelaars en vervaardigd in verschillende glasblazerijen hier te lande. Verreweg het grootste aantal bleek een inhoud te hebben van omstreeks 0,775 l. De kleinste hadden een inhoud van 0,738 l, de grootste langhalzen 0,852 l. Als gemiddelde inhoud van een wijnfles kon men 0,795 l aannemen. Van Swinden had 25 jaar eerder reeds geschreven dat de flessen, hoewel geen wettige maat, een bepaalde grootte hadden waarop men vertrouwde: 44 stuks werden voor een anker gehouden (38,8 l) zodat de inhoud van een fles 0,882 l moest zijn. (J. H. Van Swinden, Vergelijkingstafels tusschen de Hollandsche vochtmaten en de Fransche, Amsterdam, 1812, blz. 42).

---

[68]) Zie voor de arrondissements-ijkers en hun ijkmerken: K. M. C. Zevenboom en Dr D. A. Wittop Koning, Nederlandse gewichten, enz.

De flessen waren dus beduidend te klein want zelfs de grootste bezaten deze inhoud nog niet. Bij de belasting werd een anker gerekend op 39 liter. Volgens het Koninklijk Besluit van 22 maart 1829 no. 5 mocht het publiek van de wijnhandelaar verlangen, dat hij de wijn in geijkte flessen leverde, dat waren flessen van 1 en ½ liter, maar niemand maakte van dit recht gebruik en geijkte flessen zag men nergens. Nu waren flessen van 1 liter ook wel erg veel groter dan de gebruikelijke en de invoering daarvan zou in de praktijk misschien moeilijkheden opleveren. Buitenlandse flessen kwamen met die hier te lande werden gemaakt vrijwel overeen en hieraan zou bij invoering van flessen van 1 en ½ liter een eind komen. Ook verwachtte prof. Moll dat de kosten van het ijken moeilijkheden zouden veroorzaken. (1½ cent voor de hele en 1 cent voor de halve fles, maar ja, dat was in een tijd dat een anker wijn volgens een voorbeeld dat prof. Moll geeft, dus 44 flessen, f. 20,– kostte. Kom daar nu reis om, om met de oude heer Stastok te spreken). In Pruisen had men de bepaling gemaakt, dat de glasfabrikant verplicht was om de inhoud van de fles en zijn fabrieksmerk in het glas te stempelen. Het verschil met de werkelijke inhoud mocht niet meer dan 1/16 bedragen. De fabrikant was ten allen tijde voor de inhoud van zijn flessen aansprakelijk. Een dergelijke regeling zou Moll ook voor ons land willen. Elk wist dan hoeveel hij ontving en hoeveel belasting hij moest betalen. In de vergadering van 1 april 1837 (Notb. V, blz. 253) stelde Moll de Eerste Klasse op de hoogte van zijn onderzoekingen van de wijnflessen.

Behalve deze kleine verhandeling komt in dezelfde portefeuille nog een verhandeling van Moll voor over de kilogrammen. Dit stuk is evenwel een vervolg op een oudere verhandeling die jammer genoeg ontbreekt en die we voor het goed begrijpen van dit vervolg noodzakelijk moeten kennen. Deze tweede verhandeling over de kilogrammen zullen we daarom niet behandelen.

HOOFDSTUK V

DE INVOERING VAN NIEUWE PLATINA STANDAARDEN VOOR METER EN KILOGRAM IN 1838

1. De invoering van de nieuwe standaarden.

In 1837 werd de heer Lipkens, adviseur in Schei- en Werktuigkunde bij het Departement van Binnenlandse Zaken, onder andere belast met de jaarlijkse verificatie van de gewichten en balansen in gebruik bij 's Rijksmunt, de kantoren van de waarborg en de essayeurs.[69])

Volgens de considerans van het Koninklijk Besluit van 27 mei 1837 no. 82 (ingevouwen in Bijl. VII, MMMMM) was bij ondervinding gebleken, dat de wijze waarop de arrondissements-ijkers, volgens de instructie van 20 december 1821 S. 24, het toezicht op de gewichten in gebruik bij s'Rijksmunt en de kantoren van waarborg der gouden en zilveren werken uitoefenden, weinig aan het oogmerk voldeed. Tevens moesten enige voorzieningen worden getroffen ter meerdere verzekering van de juistheid der standaarden van de ijkers. Lipkens wordt in het besluit van mei 1837 nu opgedragen, ten eerste: de jaarlijkse verificatie van de boven bedoelde gewichten en balansen, ten tweede: het geven van onderricht aan de arrondissements-ijkers en het verifiëren en justeren van alle balansen die voor nauwkeurige wegingen bestemd waren, ten derde: de jaarlijkse vergelijking, ten overstaan van een commissie uit Gedeputeerde Staten der provincies, van de standaarden van de derde rang der arrondissements-ijkers, maten zowel als gewichten, met die van de tweede rang. Ook de balansen en meetwerktuigen van de ijkers zouden bij die gelegenheid worden onderzocht. Ten vierde werd hem nog opgedragen: het toezicht op de vervaardiging van nauwkeurige balansen die de ijkers voor het onderzoek van de goud- en zilversmids gewichten zouden behoeven. Lipkens zou een volledig stel standaarden van de tweede rang ter beschikking worden gesteld en verder worden voorzien van alle andere werktuigen die voor de richtige uitoefening van de werkzaamheden die hem waren opgedragen zouden worden vereist. Alvorens met de uitvoering van zijn nieuwe taak te beginnen stelde hij voor om de standaard van de tweede rang van het kilogram, die bij het Departement van Binnenlandse Zaken berustte, te vergelijken met de standaard die in bewaring was bij het Koninklijk Nederlands Instituut. Het Koninklijk Besluit van 27 november

---

[69]) Antoine Lipkens (1782–1847) bekleedde in het begin van zijn loopbaan verschillende belangrijke functies bij het kadaster, eerst in Frankrijk, later in de zuidelijke provincies van het Koninkrijk. In 1830 week hij uit naar het noorden en werd aangesteld tot adviseur in Schei- en Werktuigkunde. Het was op zijn aandrang dat Willem II besloot tot het oprichten van de Delftse Akademie. Lipkens was daarvan de eerste directeur. Sinds 1836 was hij lid van het Koninklijk Nederlands Instituut (N.N.B.W. dl. II, 824).

1837 no 66 machtigde de minister om de Nederlandse standaard te ontzegelen, teneinde Lipkens in de gelegenheid te stellen om de voorgestelde vergelijking, in tegenwoordigheid van de adviseur voor de Zaken der Maten en Gewichten Lobatto en de hoogleraar Uylenbroek,[70]) uit te voeren. Voor dit doel zou het nieuwe, zeer nauwkeurige ,,weegtoestel'' worden gebruikt, dat Lipkens voor de verificaties die hij moest uitvoeren had laten vervaardigen. Een commissie uit de Eerste Klasse van het Koninklijk Nederlands Instituut mocht bij het onderzoek tegenwoordig zijn. Van de wegingen moest proces-verbaal worden opgemaakt. In zijn brief van 6 december 1837 stelde de minister de Klasse met dit Koninklijk Besluit in kennis en verzocht hij haar de heer Lipkens te willen berichten wanneer het onderzoek zou kunnen plaats vinden. (Notb. V, blz. 304 en Bijl. VII, DDDDD).

Het verloop van dit eerste bezoek van de regeringscommissie aan het Instituut vernemen we uit het rapport van Lipkens aan de minister van Binnenlandse Zaken, waarvan een afschrift in het archief der Akademie aanwezig is. (Ingevouwen in Bijl. VII, MMMMM.) Zaterdag 23 december werden Lipkens, Lobatto en Uylenbroek op het Trippenhuis ontvangen. De gecommitteerden van de Eerste Klasse gaven te kennen dat zij die dag niet meer dan een uur beschikbaar hadden en omdat de werkzaamheden op de drie op elkaar volgende feestdagen ook geen voortgang konden vinden waren zij van mening dat de ontzegeling moest worden uitgesteld totdat men werkelijk van de standaarden gebruik zou kunnen maken. Ook waren zij van oordeel, dat bij het Koninklijk Besluit van 27 november het gebruik van de oorspronkelijke standaard slechts was toegestaan voor een vergelijking met de standaard van het Departement van Binnenlandse Zaken en geen vrijheid gaf om nog andere gewichten met hem te vergelijken. Lipkens zou evenwel gaarne zien, dat het gewicht dat hij in zijn ambtsbetrekking moest gebruiken de juistheid had van een standaard van de tweede rang en hij stelde de minister daarom voor om de Koning te verzoeken aan zijn besluit van 27 november een uitbreiding te geven. Hij wijst in zijn rapport op het belang om in deze zaak enige spoed te betrachten, dan konden de professoren die er bij betrokken waren er zich nog tijdens de vacantie, die half januari eindigde, mee bezig houden. Inderdaad werd er spoed met de zaak gemaakt want reeds op 1 januari 1838 verscheen het Koninklijk Besluit waarin hetgeen door de adviseur Lipkens was voorgesteld geheel was overgenomen. Volgens dit besluit zou de standaard van het Instituut ook worden gebruikt om daarmee te vergelijken het kilogram van Van Swinden, toen eigendom van prof. Moll, dat van Aeneae, welk gewicht berustte bij het Departement van Binnen-

[70]) Pieter Johannes Uylenbroek (overleden 1844) studeerde eerst theologie, verkoos echter een andere loopbaan en ging onder Van Swinden wis- en natuurkunde studeren. Na in 1822 te zijn benoemd tot lector bij de faculteit der wis- en natuurkunde te Leiden volgde in 1826 zijn benoeming tot buitengewoon, in 1835 tot gewoon hoogleraar (v. d. Aa.)

landse Zaken, en tenslotte werd het gebruik nog toegestaan voor alle andere kilogrammen die de commissie uit de Eerste Klasse in het onderzoek zou willen betrekken. Verder werd bepaald, dat zes nieuwe standaarden van de tweede rang zouden worden vervaardigd en met de Nederlandse standaard moesten worden vergeleken. Deze gewichten zouden na de verificatie met de stempel van de Klasse en met 's Rijks stempel worden geijkt. Een was er bestemd voor het Departement van Binnenlandse Zaken, een zou ter hand worden gesteld aan Lipkens om door hem in zijn nieuwe functie te worden gebruikt, een zou worden opgezonden aan het college van Raden en Generaal Meesters der Munt te Utrecht, de drie overige gewichten waren bestemd voor de hogescholen te Leiden, Utrecht en Groningen en moesten daar worden toevertrouwd aan de zorg van de hoogleraar in de natuurkunde. Prof. Moll zou op gelijke voet als de hoogleraar Uylenbroek en de adviseur Lobatto worden uitgenodigd om de werkzaamheden bij te wonen en daarbij behulpzaam te zijn. (Bijl. VII, EEEEE.) Op 10 januari 1838 kwam men bijeen om met de verificaties een aanvang te maken. Vanwege het Instituut waren de leden der Eerste Klasse Vrolik, Alewijn[71]) en Swart[72]) aanwezig, verder de gecommitteerden der regering Lipkens, Uylenbroek en Lobatto. Prof. Moll was door ziekte verhinderd. (Zie voor het proces-verbaal van de werkzaamheden Rap. XIII no. 6.) De standaard van het Instituut werd ontzegeld en de volgende dagen hield men zich onledig met het opstellen van de balans terwijl enige voorlopige proeven werden genomen om de juistheid en de gevoeligheid van dat werktuig te bepalen. Omdat de heer Moll ziek bleef besloot men de werkzaamheden voorlopig te staken in de hoop om ze na zijn herstel te kunnen hervatten. In afwachting daarvan werd het standaardkilogram weer verzegeld. Professor Moll kwam evenwel te overlijden. Volgens een nieuw Koninklijk Besluit van 7 februari 1838 no. 127 moest het werk weer spoedig worden opgevat (Bijl. VII, HHHHH) zodat men aan het eind van die maand weer bijeen kwam. Nu was de heer Alewijn ziek. Opnieuw begon men met het beproeven van de balans. Onbeladen bleek zij voor 0,2 mg voldoende door te slaan terwijl bij 1 kilogram belading daarvoor 0,5 mg nodig was. Allereerst werden toen de zes nieuwe standaarden van

---

[71]) Cornelis Alewijn (1788–1839) studeerde te Göttingen en Utrecht. In 1832 werd hij aangesteld tot commissaris van stads publieke werken te Amsterdam. Nadat hij reeds in 1816 tot correspondent was benoemd werd hij in 1832 lid van de Eerste Klasse van het Koninklijk Nederlands Instituut (N.N.B.W. dl. IV, 29.)

[72]) Willem Simon Swart (1807–1847) promoveerde in 1831 tot doctor in de wis- en natuurkunde. In 1834 werd hij benoemd tot hoogleraar in de wis-, natuur-, schei- en sterrenkunde aan het Athenaeum te Amsterdam. (N.N.B.W. dl. II, 1404.)

De heren Alewijn en Swart werden benoemd tot leden van de commissie voor de maten en gewichten in de vergadering van 9 december 1837, in verband met „het gemis des Heeren Bangma" en „de doorgaande afwezigheid des Heeren Voute". (Notb. V, blz. 304/305).

Jean Pierre Etienne Voute, hoogleraar in de natuur- en sterrenkunde aan het Athenaeum illustre te Amsterdam, werd in 1829 tot lid der Eerste Klasse gekozen.

de tweede rang, koperen gewichten met afschroefbare knop, vergeleken met de Nederlandse standaard. Men paste de weegmethode van Borda toe en drukte het verschil met de standaard uit in schaaldelen. Daarna werd uit meer dan 60 wegingen de gemiddelde uitslag van de balans bepaald voor een overwicht van een milligram en hieruit berekende men hoeveel de zes gewichten moesten worden verzwaard om met de Nederlandse standaard overeen te stemmen. Deze gewichtshoeveelheden werden in dunne stukjes platina op een zeer gevoelige balans afgewogen en aan de gewichten toegevoegd. De nadere verificatie dezer gewichtsstukken stelde men voorlopig uit en begon eerst aan de vergelijking van de oorspronkelijke standaard met enkele andere gewichten, waaronder een paar oude kilogrammen.

De standaard van de tweede rang van het Departement van Binnenlandse Zaken was ook in 1829 bij de eerste tienjaarlijkse verificatie onderzocht. Het gemiddelde resultaat van een zestal wegingen was, ook de andere werden zesmaal gewogen, dat dit gewicht ongeveer 46½ mg zwaarder woog dan het kilogram van het Instituut. Het kilogram van Aeneae, eigendom van het Departement van Binnenlandse Zaken woog ruim 5 mg meer. Het gewicht dat door Lobatto ter verificatie werd aangeboden, een standaard van de tweede rang die eerst toebehoord had aan Bangma maar toen eigendom was van de arrondissements-ijker Ulman te Amsterdam, woog ruim 48 mg meer dan de Nederlandse standaard. Een standaardkilogram, vervaardigd door de instrumentmaker Deleuil te Parijs naar een kilogram van de Franse munt, en dat berustte bij het Muntcollege te Utrecht, bleek ongeveer 50½ mg zwaarder. In 1837 was het door de inspecteur en essayeur-generaal Poelman uit Parijs medegebracht. Een vijfde gewicht, dat door Nagel was gejusteerd en eveneens eigendom van het Muntcollege, leverde op: ruim 56½ mg zwaarder. De weging van de tweede door Nagel vervaardigde standaard van het Muntcollege had tot resultaat: ongeveer 64 mg zwaarder.

Door het overlijden van prof. Moll was men niet in de gelegenheid om het kilogram van Van Swinden in het onderzoek te betrekken. Uit het bovenstaande blijkt dat voor de wegingen een primitieve methode werd gevolgd waardoor er bijvoorbeeld geen sprake van was dat middelbare fouten vastgesteld konden worden. Na deze vergelijkingen ging men over tot het justeren van twee nieuw vervaardigde halve kilogrammen, voorzien van een schroevende knop. Deze gewichten moesten worden gebruikt bij het vervaardigen van nauwkeurige onderdelen van het Nederlandse pond. Hierbij ging men aldus te werk. Het lichtste stuk werd eerst aan het zwaardere gelijk gemaakt, daarna werden zij samen gewogen tegen de oorspronkelijke standaard en de gewichtshoeveelheid die nodig was om hen te samen aan die standaard gelijk te maken werd over beide stukken gelijkelijk verdeeld. De benodigde stukjes platina woog men af op de reeds eerder daartoe gebruikte essaibalans. De aldus gejusteerde halve kilogrammen werden daarna nog eens met elkaar en te zamen

met de standaard vergeleken. Men oordeelde dat het resultaat bevredigend was.

Tenslotte kwamen de zes nieuwe reeds gejusteerde standaard-kilogrammen van de tweede rang nog eens op de schaal. Uit een zestal wegingen met elk dezer gewichten bleek dat vijf de vereiste graad van nauwkeurigheid bezaten, één was 1½ mg te zwaar en moest opnieuw worden gejusteerd. De zes nieuwe standaarden werden op het grondvlak gestempeld met het Rijksmerk en met het merk van het Instituut.

Nadat de werkzaamheden aldus op 9 maart waren beëindigd werd de Nederlandse standaard opnieuw verzegeld. Het originele proces-verbaal was bestemd voor de Koning, de twee authentieke copieën waren bestemd voor het Departement van Binnenlandse Zaken en voor de Eerste Klasse van het Koninklijk Instituut. Desverzocht nam prof. Uylenbroek de taak op zich om een meer uitvoerig, wetenschappelijk verslag over de verificaties samen te stellen. Dit verslag, of een afschrift er van, is niet in het archief van de Akademie gevonden.

Bij schrijven van de minister van Binnenlandse Zaken van 7 mei 1838 (Bijl. VII, LLLLL) werd de Klasse in kennis gesteld van de tevredenheid van de Koning over de medewerking die zij bij de wegingen en justeringen had verleend. De uitkomsten van de vergelijkingen waren allesbehalve geruststellend. Bij de aanbieding van het proces-verbaal had de adviseur Lipkens de aandacht van de minister in het bijzonder gevestigd op het feit dat de standaard van het Nederlandse pond lichter was dan alle daarmee vergeleken standaarden „waardoor het eenigszins waarschijnlijk wordt dat de zoo wenschelijke overeenstemming tusschen de oorspronkelijke standaards van de kilogramme en van het Nederlandsch pond niet bestaat". Raden en Generaal Meesteren van de Munt te Utrecht hadden Lipkens reeds gevraagd om voorlopig alle justeringen van de gewichten die bij de Munt in gebruik waren te staken. Ook dit college had zich over deze kwestie tot de minister gewend. In een brief van 14 mei 1838 (Bijl. VII, MMMMM) verzocht deze aan de Eerste Klasse om een voorstel te willen doen over de wijze waarop weer overeenstemming tussen de standaard van het Nederlandse pond en de Parijse oorspronkelijke standaard van het kilogram zou kunnen worden verkregen. Hij drong aan op een spoedig antwoord: hangende de beslissing in deze zaak kon nog niet worden overgegaan tot het justeren van de standaarden van de derde rang naar de zo juist nieuw vervaardigde kilogrammen van de tweede rang. In haar antwoord aan de minister deelde de Klasse mee, dat zij door wijlen prof. Moll er reeds kennis van droeg dat de drie kilogrammen die door de commissarissen van de Bataafse Republiek indertijd uit Frankrijk waren meegebracht waarschijnlijk niet met elkaar overeenstemden en dat de Franse prototypen zelve, namelijk die van de Archieven en die van het Observatorium, onderling verschilden. (Rap. XIII, no. 7. Zie ook de notulen der vergadering van 23 mei 1838, notb. V, blz. 334 e.v.) De Klasse had slechts naar een geschikte gelegenheid uitgezien om de aandacht van de regering

hierop te vestigen. Volgens haar stonden er twee wegen open om tot een vaste gewichtsbepaling van het kilogram te geraken. Ten eerste, het metrieke stelsel van de grond af weer opbouwen, dus opnieuw alle werkzaamheden verrichten die tot de bepaling van een onveranderlijke lengtemaat en een vast gewicht hadden geleid. Dit middel wilde zij evenwel niet aanraden. Het zou een werk van zeer lange duur zijn dat grote kosten zou meebrengen en bovenal, de andere Europese mogendheden zouden hun medewerking moeten verlenen en die werden nu door geheel andere zaken in beslag genomen. Ten tweede, een nieuwe vergelijking van het Nederlandse pond met het oorspronkelijke Franse kilogram dat bij de Archieven te Parijs in bewaring was. De Franse regering zou daartoe haar medewerking wel willen verlenen. De Klasse stelde voor dat een of meer gecommitteerden zouden worden benoemd om te Parijs de standaard die bij het Instituut in bewaring was te vergelijken met het kilogram uit de Franse archieven. Wanneer tussen deze gewichten enig verschil gevonden mocht worden zou een nieuw kilogram moeten worden vervaardigd, dat in alle opzichten met de oorspronkelijke Franse standaard overeenstemde. Deze nieuwe standaard moest dan in het vervolg als de standaard van het Nederlandse pond worden beschouwd, terwijl de vroegere ongeschonden bewaard zou moeten worden doch buiten gebruik behoorde te worden gesteld. „De wijze waarop en de wegen waardoor de vrijheid tot vergelijking van het Nederlandsche Pond met de oorspronkelijke Fransche Kilogramme zou kunnen verkregen, en, in geval van verschil tusschen deze beide standaards, het bekomen van een nieuw pond, in alles aan den oorspronkelijken Franschen standaard gelijk, zou behooren bewerkstelligd te worden, geheel liggende buiten de beraadslaging der Eerste Klasse, oordeelt zij, zich daarmede voor als nu niet te mogen afgeven, maar zulks aan de wijsheid van het Gouvernement te moeten overlaten". De regering verenigde zich met dit advies en benoemde een commissie, bestaande uit de heren Lipkens, Lobatto en Uylenbroek, die opdracht ontving om te Parijs drie nieuwe standaarden, zowel van de meter als van het kilogram, te vervaardigen. (Koninklijk Besluit van 10 augustus 1838, no. 58.) Hun rapport wordt behandeld in de derde paragraaf van dit hoofdstuk.

De bestemming en bewaring van de nieuw vervaardigde standaarden werd geregeld in het Koninklijk Besluit van 12 april 1839, no. 129. De platina meter en het platina kilogram werden daarbij verklaard tot enige standaards of prototypen van de Nederlandse El en van het Nederlandse Pond. De commissie-Lipkens zou deze standaarden in handen stellen van de Eerste Klasse van het Koninklijk Nederlands Instituut te Amsterdam om aldaar te worden bewaard ter vervanging van de oude daar berustende prototypen die door het Departement van Binnenlandse Zaken zouden worden ingetrokken. De nieuwe standaarden zouden worden verzegeld met het stempel van het Instituut en met dat van het genoemde Departement. Alleen ingevolge een Koninklijk Besluit zouden de standaarden mogen worden ontzegeld en gebruikt. De overdracht van de standaarden

aan de Eerste Klasse zou plaats hebben in tegenwoordigheid van een hoofdambtenaar van Binnenlandse Zaken terwijl daarvan proces-verbaal moest worden opgemaakt. De ijzeren meter en een van de beide koperen kilogrammen die door de commissie-Lipkens waren vervaardigd zouden, behoorlijk verzegeld, worden gedeponeerd bij het Departement van Binnenlandse Zaken en onder bewaring worden gesteld van de ambtenaar voor de zaken der maten en gewichten. Alleen ingevolge een bijzondere machtiging van de minister zouden ze mogen worden gebruikt ten dienste van het IJkwezen. De koperen meter en het tweede koperen kilogram zouden worden bewaard in het kabinet van natuurkundige instrumenten aan de Universiteit te Leiden om voor wetenschappelijke doeleinden te kunnen dienen. In een brief van 19 april 1839 (Bijl. VIII, L) verzoekt de minister aan de Klasse om hem te willen berichten op welke dag de commissie en de departementsambtenaar door haar konden worden afgewacht om overeenkomstig het Koninklijk Besluit van 12 april de platina standaarden te overhandigen en de oude standaarden in ontvangst te nemen. In de vergadering van 25 april (Notb. V, blz. 408) stelde de Klasse die dag vast op 7 mei. Ze zou echter gaarne zien dat de afgeschafte standaarden van meter en kilogram eerst nog met de nieuwe werden vergeleken en de secretaris kreeg opdracht in het antwoord aan de minister daarop „bescheidenlijk aan te dringen". (Zie voor deze brief Notb. V, blz. 410.) De minister antwoordde 29 april (Bijl. VIII, M) dat de commissie-Lipkens en de secretaris-generaal van zijn Departement zich op de genoemde dag bij het Instituut zouden vervoegen. Over de wens die de Klasse had geuit om in tegenwoordigheid van de gecommitteerden van de regering tot een vergelijking van de oude en de nieuwe standaarden over te gaan wilde hij eerst deze commissie raadplegen. Zodra haar gevoelen hem bekend was zou hij de Klasse daarvan op de hoogte stellen. 3 mei 1839 berichtte de minister (Bijl. VIII, N) naar aanleiding van een rapport van de adviseur Lipkens, dat, hoewel het niet onbelangrijk kon worden geacht dat er een nauwkeurige vergelijking tussen de oude en de nieuwe standaarden plaats vond, er enig bezwaar tegen bestond om onmiddellijk daartoe over te gaan. Om de gewenste graad van nauwkeurigheid te bereiken zou de uitvoering geruime tijd vorderen en de leden van de commissie, in het bijzonder de heer Lipkens, waren door ambtsbezigheden daartoe nu niet in staat, „zijnde laatst gemelde ambtenaar verpligt eerstdaags eene rondreis voor den dienst van het IJkwezen te ondernemen". De minister zou evenwel gaarne zien, dat de Klasse bij gelegenheid van het overnemen der platina standaarden zich met de leden der commissie zou verstaan over het tijdstip waarop de bedoelde vergelijking, in tegenwoordigheid van gecommitteerden der Klasse, kon worden uitgevoerd.

Op de overeengekomen dag, 7 mei, des middags te 12 uur, nam de Eerste Klasse de nieuwe platina standaarden van de commissie-Lipkens en de secretaris-generaal C. Vollenhoven in ontvangst. (Notb. V, blz. 413.) Ze werden verzegeld en daarna in een der kasten, op de zaal waar men

verschillende werktuigen en modellen bewaarde, weggesloten. De sleutel van de kast werd onder bewaring gesteld van de secretaris. De oude standaarden werden aan de heer Vollenhoven ter hand gesteld die tot het in ontvangst nemen daarvan was gemachtigd. Van een en ander werd proces-verbaal opgemaakt.[73]) De heren kwamen overeen dat de oude en de nieuwe standaard van het kilogram op 1 juli in het Trippenhuis met elkaar zouden worden vergeleken. De oude standaarden bleven daarom voorlopig nog in bewaring bij het Instituut. Bij deze gelegenheid kwam ook ter sprake de zekerheid der bewaarplaats en werd de vraag besproken of het niet wenselijk zou zijn ,,eene vaste, onverzetbare bergplaats te doen vervaardigen, voorzien van eene goede sluiting, en dezelve geheel en alleen ter bewaring van deze standaards te doen dienen". De volgende dag werd dit punt ook behandeld op de vergadering van de Eerste Klasse en de commissie voor de maten en gewichten werd uitgenodigd een nader voorstel te doen, met opgave van de kosten, opdat de Klasse zich zo nodig hierover met de minister zou kunnen verstaan. (Notb. V, blz. 414.)

Bij de wegingen op 1 juli en volgende dagen waren vanwege de Eerste Klasse aanwezig Vrolik en Swart en verder de voltallige Staatscommissie. Men was ook van plan om de koperen standaarden van de tweede rang, die het vorig jaar ten overstaan van gecommitteerden uit de Eerste Klasse waren gejusteerd, met de platina standaard te vergelijken. Op de eerste dag werd slechts laatstgenoemd gewicht ontzegeld en de balans opgesteld waarvan de heren de volgende dag uit een twintigtal proeven de gevoeligheid bepaalden. Bij 1 kilogram belading bleek een overwicht van 1 milligram een uitslag te veroorzaken van 0,62 schaaldeel. Weer uit twintig wegingen werd nu volgens de weegmethode van Borda bepaald dat bij een barometerstand van 769,5 mm en een temperatuur van 16,5° C. in de lucht de platina standaard 105,5 mg zwaarder was dan de oude koperen standaard van het Nederlandse pond. Wanneer het soortelijk gewicht van dit koperen gewicht op 8,2 werd gesteld volgde hieruit dat in het luchtledige de oude standaard tussen 11 en 17 mg lichter was dan de nieuwe platina standaard. Nauwkeurig kon dit bedrag niet berekend worden omdat het soortelijk gewicht of het volume van het koperen kilogram niet bekend was en men het natuurlijk niet aan een hydrostatische weging wilde onderwerpen. De zes koperen kilogrammen van de tweede rang besloot men op voorstel van Lipkens toch maar niet te wegen omdat ook van die het volume niet bekend was. De leden der Staatscommissie namen op zich om het Departement van Binnenlandse Zaken het voorstel te doen om deze gewichten te vervangen. De platina standaard werd hierop verzegeld, door Vrolik met het cachet der Eerste Klasse, door Lobatto met dat van het Departement van Binnenlandse Zaken. (Authentieke copie in Bijlage

---

[73]) Dit proces-verbaal van de overdracht der platina standaarden en hun verzegeling is in authentiek afschrift aanwezig in Bijlage A no. 7. Niet dus op de plaats die het notulenboek opgeeft, Rap. XIII no. 32.

A no. 7. Volgens het notulenboek zou deze copie aanwezig moeten zijn. Rap. XIII no. 35.)

Volgens het verslag dat de commissie tot de maten en gewichten in de vergadering van de Eerste Klasse van 18 juli 1839 uitbracht (Notb. V, blz. 428/429), werd tijdens de vergelijking van de oude en de nieuwe Nederlandse standaard de wenselijkheid besproken om ook het kilogram van Van Swinden tegen die nieuwe standaard te wegen. Na het overlijden van prof. Moll bevond dit gewicht zich in het Kabinet van physische instrumenten der Utrechtse universiteit waar het was toevertrouwd aan de zorg van de heer Van Rees. Deze willigde een verzoek om die standaard in het onderzoek te betrekken onmiddellijk in. De vergelijking van dit stuk leverde geen verschil op dat de grenzen der onzekerheid te buiten ging die, door de onbekendheid met het soortelijk gewicht, in het resultaat der herleiding tot het luchtledige overbleef.

De vergadering, „getroffen door dezen hoogen graad van nauwkeurigheid, welke wijle het verdienstelijk Medelid, de Heer Van Swinden bij de min volmaakte weegtoestellen van dien tijd, aan zijnen uit Frankrijk medegebragte kilogramme heeft weten te verschaffen", verzocht Van Rees [74]) over de vergelijking van de standaard van Van Swinden en het nieuwe platina prototype een proces-verbaal te willen opmaken. Volgens dit verslag, dat door hem in de vergadering van 1 augustus 1839 werd overgelegd (Notb. V, blz. 431), werd op 4 juli bij 15° C en een tot 0° C herleide barometerstand van 764,5 mm gevonden dat in de lucht het kilogram van Van Swinden 90,9 mg lichter woog dan de platina standaard. Het soortelijk gewicht van het koperen kilogram gesteld op 8,2, waaruit een volume volgde van 121,951 cm^3, en gebruik makende van het uit onmiddellijke metingen bekende volume van de platina standaard van 46,959 cm^3, berekende Van Rees dat in het luchtledige het kilogram van Van Swinden 1,8 mg meer woog dan de Nederlandse standaard. Inderdaad een mooi resultaat. (Het rapport bevindt zich in Bijlage A no. 7. In het Notulenboek wordt opgegeven Rap. XIII no. 37.)

Op de laatste zitting van de „commissie tot het in het werk stellen der vergelijking tusschen den ouden en den nieuwen standaard-kilogramme" was verzuimd om de dag te bepalen waarop ook de oude en de nieuwe standaard van de meter zouden worden vergeleken. Men verzocht nu Lipkens om een datum voor te stellen en tenslotte werd 4 januari 1840 vastgesteld. (Notb. V, blz. 466/467.)

10 december 1839 (Bijl. VIII, B+) berichtte de minister dat de Koning hem had gemachtigd om in de maand januari de platina meter te laten ontzegelen.

Op de afgesproken dag kwamen in het Trippenhuis vanwege de Eerste Klasse de commissie tot het werk der maten en gewichten, Vrolik, Voute

---

[74]) Ook de heer Van Rees was lid der Eerste Klasse van het Instituut.

en Swart met de heren Lipkens, Lobatto en Uylenbroek bijeen. De vergelijking werd uitgevoerd met behulp van de comparateur die het vorig jaar door de Staatscommissie te Parijs was gebruikt. Bij 10° C bleek de ijzeren standaard 5,24 delen van de micrometerschroef langer te zijn dan de nieuwe platina standaard. Volgens vroegere bepalingen kwam een verdeling van de micrometer overeen met 0,0074 mm, zodat het verschil tussen de beide standaarden bedroeg 0,039 mm. (Proces-verbaal in Bijlage A no. 7. Het notulenboek geeft op Rap. XIII no. 45.)

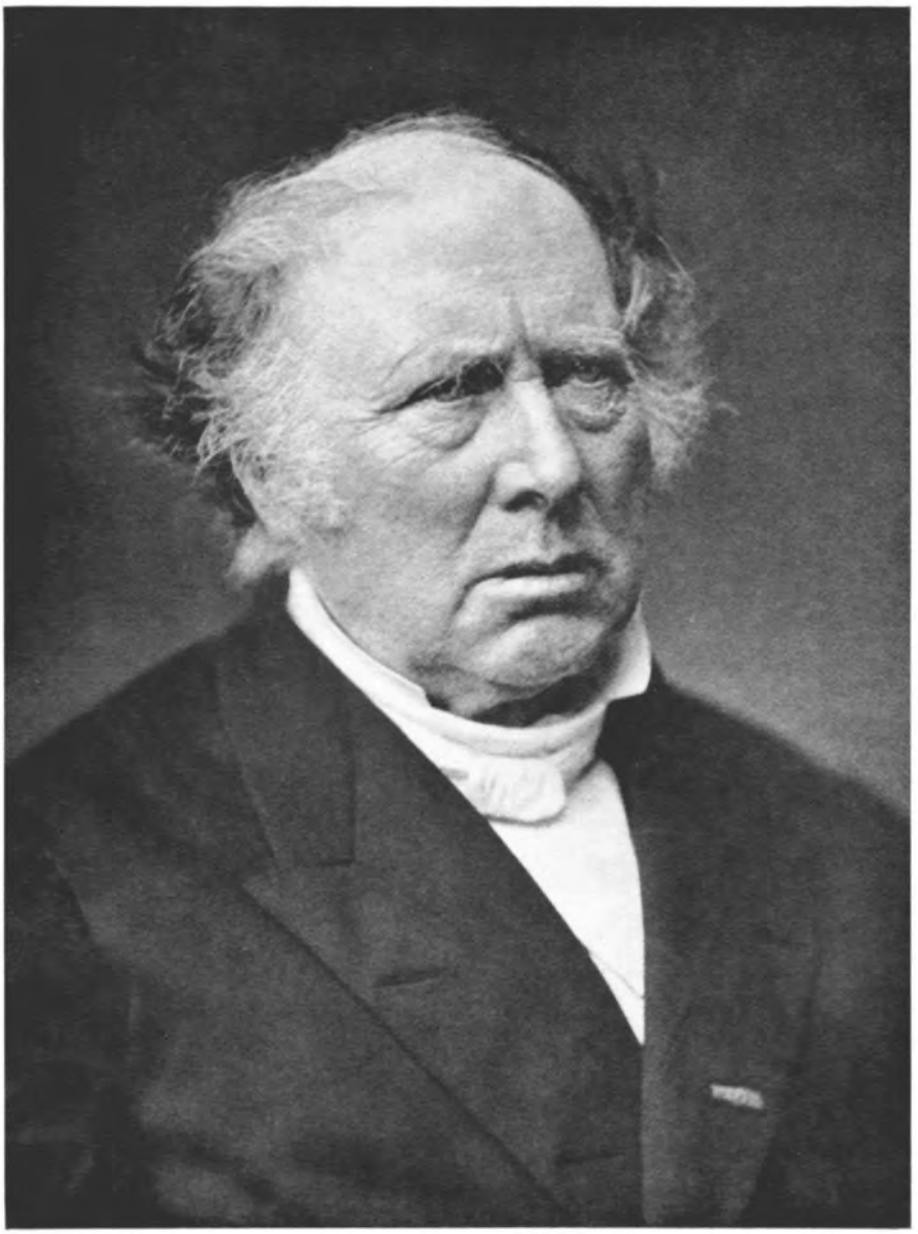
2. De bewaring der prototypen van meter en kilogram.

De bemoeiingen van de Eerste Klasse van het Koninklijk Nederlands Instituut met de zaken der maten en gewichten eindigen vrijwel met deze werkzaamheden.[75]) Alleen bleef haar bij voortduring de bewaring van de nationale standaarden opgedragen. We zagen reeds, dat in 1839 ter sprake gekomen was om een betere bergplaats voor de standaarden in te richten maar we horen in de eerste jaren niets meer over deze kwestie. Toen prof. G. Vrolik in 1844 aftrad als secretaris van de Eerste Klasse stelde hij de sleutel van de kast waarin de standaarden werden bewaard aan de voorzitter ter hand, nadat de aanwezige leden zich er op zijn verzoek van hadden overtuigd dat de kistjes zich in onveranderde staat bevonden. (Vergadering van 2 mei 1844, Notb. VI, blz. 354/355.) In de vergadering van 28 juni 1845 (Notb. VII, blz. 11) drong Stamkart [76]) er op aan, dat aan de standaarden

---

[75]) Er moet nog melding van worden gemaakt dat in 1839 de Eerste Klasse door de minister van Binnenlandse Zaken haar mening werd gevraagd over een werkje van R. Lobatto, waarin het bepalen van de inhoud van vaten werd behandeld en waarvan een exemplaar door de schrijver aan de Koning was aangeboden. In dit werkje werd voorgesteld om de inhoud van de vaten te bepalen met een verbeterde kubiekstok. Behalve de steeklijn zou namelijk ook moeten worden gemeten de hoek die de steeklijn maakte met de buikmiddellijn. Deze hoek leverde een correctie op op de inhoud van het vat zoals die volgde uit de gemeten steeklijn. Omdat de bodems van de vaten in het midden dikker waren dan waar bodem en duigen samenkwamen stelde Lobatto ook voor dat de kubiekstok van onderen niet schuin afgesneden zou zijn, maar aan die zijde zou eindigen in een kleine bol van 1 à 2 cm middellijn. De commissie die door de Klasse ter beoordeling van het werkje was benoemd geeft in haar rapport als haar mening weer (Rap. XIII, no. 44) dat, behalve de omslachtige waterijk, de meest nauwkeurige manier om de inhoud van de vaten te bepalen bestond uit het berekenen van die inhoud uit de drie voornaamste afmetingen van het vat, de bodemmiddellijn, de spondiepte en de binnenlengte. Deze methode was ook aan de ijkers van het vaatwerk voorgeschreven. Het was soms evenwel niet mogelijk deze drie afmetingen te nemen wanneer de vaten in kelders of pakhuizen dicht opeen lagen. De wijnroeiers bepaalden de inhoud dan wel alleen uit de steeklijn, wat vanzelfsprekend een onnauwkeurige manier was omdat alle vaten niet gelijkvormig zijn. Daarom achtte de commissie de methode van Lobatto een verbetering en aanvaardbaar in die gevallen dat door uitwendige omstandigheden het bepalen van drie afmetingen verhinderd werd. Er zouden evenwel nog proeven moeten worden genomen om vast te stellen welke graad van nauwkeurigheid de methode- Lobatto toeliet.

[76]) Franciscus Johannes Stamkart (1805–1882) begon in 1826 zijn loopbaan als



F. J. STAMKART

een betere plaats zou worden gegeven. Men dacht toen aan een gedeelte van een kast in de bibliotheek, waarin bepaalde handschriften werden bewaard. De nieuw benoemde secretaris W. Vrolik [77]) kreeg opdracht om zich hierover met de bibliothecaris te verstaan die evenwel te kennen gaf dat die ruimte slechts tijdelijk door hem zou kunnen worden afgestaan. (Notb. VII, blz. 14.) De Klasse wilde de standaarden echter ongaarne tijdelijk ergens anders onderbrengen en besloot daarom voor het ogenblik van verplaatsing af te zien, hoewel zij verlangde hen veiliger op te bergen. De secretaris zou in overleg treden met de Algemene penningmeester over het maken van een bergplaats in de muur van de zaal waar de overige maten en gewichten en verschillende instrumenten van de Klasse bewaard werden. Een ijzeren deur moest die nieuwe bergplaats afsluiten. De maten en gewichten werden sedert 1845 bewaard op de boven-voor zaal van de hoogste verdieping. Dit vertrek was tevens ingericht als magazijn van de voorradige werken die door de Klasse waren uitgegeven. Op het bericht van de secretaris dat de brandkast gereed was, waarin volgens het besluit van 26 juli 1845 voortaan de prototypen van meter en kilogram zouden worden bewaard, benoemde de voorzitter in de vergadering van 7 maart 1846 (Notb. VII, blz. 82) de heren Stamkart en W. Vrolik om die voorwerpen over te brengen. Veertien dagen later brachten zij hierover rapport uit; de sleutel bleef onder bewaring van de secretaris. (Notb. VII, blz. 87.)

Ook deze gemetselde brandkast was blijkbaar geen ideale bewaarplaats. Tenminste reeds een jaar later, 13 maart 1847 (Notb. VII, blz. 188) werd een buitengewone vergadering van de Eerste Klasse uitgeschreven omdat de voorzitter van de secretaris bericht had ontvangen dat het papier waarin de standaarden waren verpakt en het bindsel dat voor de verzegeling was gebruikt door vocht had geleden. De vergadering begaf zich naar de modellen- en magazijnkamer om zich van een en ander te overtuigen. Men besloot de minister op de hoogte te stellen en hem te verzoeken om een commissie te benoemen die de toestand der standaarden zou opnemen en ze daarna weder verzegelen. De minister van Binnenlandse Zaken deelde 2 april 1847 mee (Bijl. VIII, RR+) dat de adviseur voor de zaken der maten en gewichten was gecommitteerd om onder medewerking van een commissie uit de Eerste Klasse over te gaan tot een nieuwe verzegeling van de standaarden. In de vergadering van 3 april, waarin deze missive ter tafel kwam, bracht de heer G. Vrolik onder de aandacht dat hij het

---

onderwijzer in wis- en zeevaartkunde te Antwerpen maar verloor die betrekking door de Belgische opstand. Van 1833 tot 1867 diende hij het IJkwezen. Zijn bijzondere verdiensten werden in 1844 beloond door zijn benoeming tot doctor honoris causa in de wiskunde te Leiden. Stamkart werd in 1845 lid van het Koninklijk Nederlands Instituut. In 1867 werd hij benoemd tot hoogleraar aan de Polytechnische school te Delft voor de vakken zuivere en toegepaste wiskunde. Nadat hij in 1878 op zijn verzoek ontslag als hoogleraar had gekregen bleef hij nog arbeiden aan de Europese graadmeting in zijn functie van voorzitter der Rijkscommissie voor graadmeting en waterpassing. (N.N.B.W. I, 1486.)

[77]) Zoon van de afgetreden secretaris G. Vrolik. Zie noot [6]) blz. 16.

enige overgebleven lid was van de commissie tot het werk der maten en gewichten, die nooit was ontbonden maar sinds 1839 nimmer meer werd geraadpleegd. Hij achtte het gewenst dat hij behoorlijk werd gedechargeerd. Het verlangde ontslag werd hem hierop verleend, natuurlijk onder dankzegging voor de vele diensten door hem in die commissie vroeger bewezen. En zo eindigde deze commissie waarvan hier zo vaak sprake was haar bestaan.

De ontzegeling en weder-verzegeling van de standaarden had plaats op 7 april 1847. Vanwege de Eerste Klasse was haar secretaris W. Vrolik aanwezig. De platina meter was na 4 januari 1840, het kilogram na 1 juli 1839, niet meer gebruikt. In het proces-verbaal (Rap. XV, no. 41) wordt wel vermeld dat men de door vocht beschadigde bekleedsels verwijderde en de standaarden opnieuw werden verzorgd en men ze van het cachet der Eerste Klasse en van dat van het Departement van Binnenlandse Zaken voorzag, maar er wordt niets in medegedeeld over de toestand waarin de standaarden zelf werden aangetroffen. In de vergadering van 9 april (Notb. VII, blz. 205) berichtte de secretaris echter dat beide prototypen geen blijk gaven van door vocht te hebben geleden.[78])

3. De definities van meter en kilogram, over het voorstel der Klasse om kopieen voor wetenschappelijk gebruik te laten vervaardigen en nog eens over het bewaren der Nederlandse standaarden.

In 1851 was op het Departement van Binnenlandse Zaken een ontwerp gereed voor een nieuwe ijkwet. Slechts de juiste definitie van de grondslagen van de maten en gewichten gaf nog moeilijkheden. Enkele weken voor dat het Koninklijk Besluit verscheen waarbij het Instituut werd opgeheven verzocht minister Thorbecke nog aan de Klasse om hem hierover te willen voorlichten. (Brief van 13 september 1851, no. 165; in Bijlage A no. 7.) Artikel 6 van de wet van 21 augustus 1816 S. 34 bepaalde dat de grondslag van alle Nederlandse maten en gewichten de lengte was van het tienmillioenste gedeelte van de meridiaan lopende, van de noordpool tot de evenaar, over Parijs. Uit die bepaling volgde, dat de lengte van deze kwartmeridiaan precies 10.000.000 meter was. Bij latere verificatie van de metingen en berekeningen waaruit de lengte van de meter was afgeleid was gebleken, dat in de berekening van de afplatting van de aarde een fout was geslopen en dat die afplatting niet op 1/334 maar op 1/308,6 bepaald had behoren te worden. Uit dit laatste bedrag voor de afplatting van de

---

[78]) In die vergadering van 9 april 1847 werd Lobatto tot lid van de Eerste Klasse gekozen. Stamkart had het een paar jaar eerder, zoals we reeds mededeelden, in een herstemming van Lobatto gewonnen.

In dit verband moge er hier op gewezen worden, dat ook de arrondissements-ijker Johannes George Arbon (1786–1857) te Rotterdam eenmaal op de voordracht gestaan heeft maar niet tot lid is gekozen. Arbon was een wiskundige van enige betekenis. Hij was lector in de wiskunde aan de Erasmiaanse school te Rotterdam en van 1820 af tot zijn overlijden ook ijker.

aarde volgde voor de lengte van het meridiaan-kwadrant 10.000.723 meter. Mocht een nieuwe wet nu iets bekrachtigen wat onjuist was gebleken? Zo niet, dan konden volgens de minister twee wegen worden ingeslagen. De nieuwe wet zou het 1/10.000.723 deel van het meridiaan-kwadrant als grondslag van de maten kunnen aannemen of zij kon eenvoudig bepalen, dat tot grondeenheid van de maten en gewichten werd aangenomen de lengte van de meter zoals die aangegeven was op de platina staaf die bij de Eerste Klasse van het Koninklijk Nederlands Instituut berustte.

Deze brief was eerst door de secretaris doorgezonden aan de leden Stamkart, Van Rees en Lobatto en werd daarna in de vergadering van de Klasse van 27 september 1851 ter sprake gebracht waar hij aanleiding gaf tot een uitvoerige gedachtenwisseling. Als het gevoelen van de Klasse werd tenslotte vastgesteld: (we volgen de redactie in het Notulenboek VIII blz. 110/112)

1. dat de bepaling van de Nederlandse El zoals die voorkwam in de wet van 1816 wel een geschiedkundige waarde had maar niet aan het doel beantwoordde om de lengte van die El op een zoveel mogelijk onveranderlijke en in practisch opzicht onmiddellijk toe te passen wijze vast te stellen;

2. dat het ondoelmatig zou zijn om die grondslag van de Nederlandse maten door een andere breuk dan de bekende, die nader aan zijn werkelijke waarde kwam, als een deel van een kwart-meridiaan uit te drukken omdat aan de ene kant daardoor aan de geschiedkundige oorsprong te kort gedaan zou worden en aan de andere kant bij elke nieuwe meer nauwkeurige bepaling van de grootte der aarde ook weer een nieuwe breuk gekozen zou moeten worden;

3. dat tot behoud van de vereiste eenheid de prototypen van de meter en het kilogram die door de oorspronkelijke wetten in Frankrijk waren aangenomen en die berustten in de „archieven van het ministerie van Frankrijk" de grondslagen van het stelsel der Nederlandse maten en gewichten behoorden te blijven.

Ook andere vragen kwamen in die vergadering ter sprake. In de eerste plaats deze of het niet nodig was om beter bekend te worden met de wijze waarop in 1838 de platina meter en het platina kilogram vervaardigd waren. Lobatto merkte hier op, dat het ontbreken van het wetenschappelijke verslag dat in uitzicht was gesteld moest worden geweten aan de toenmalige slechte gezondheidstoestand van prof. Uylenbroek en zijn later overlijden, alsmede ook aan de dood van de heer Lipkens. De verontschuldiging komt ons wat zwak voor: Uylenbroek was overleden in 1844, Lipkens eerst in 1847. De Klasse gaf uitdrukking aan haar wens dat in dit gemis op de een of andere manier zou worden voorzien. In deze vergadering van 27 september besprak men ook de wenselijkheid dat voor wetenschappelijke werkzaamheden aan de verschillende inrichtingen voor hoger-onderwijs kopieën van de platina standaarden zouden worden vervaardigd. De Klasse besloot toestemming te vragen om voor dit doel die

standaarden te mogen ontzegelen en onder behoorlijke voorzorgen te gebruiken. Tenslotte verlangde de secretaris dat men van de gelegenheid van deze ontzegeling tevens gebruik zou maken om verbetering te brengen in de wijze van bewaring. De Klasse verzocht haar leden Stamkart, Van Rees en Lobatto om voor de volgende vergadering de hoofdpunten van een concept-antwoord aan de minister op te maken. 25 oktober werden deze punten besproken. (Notb. VIII blz. 120/122.) Men stelde de minister van Binnenlandse Zaken in een tweetal brieven, door de secretaris opgesteld en door Stamkart goedgekeurd, op de hoogte van de mening en de verschillende wensen van de Klasse. Als definities van meter en kilogram stelde zij voor om in de nieuwe wet op te nemen:

„De grondslag der Nederlandsche maten is de lengte van de platina staaf, die in het jaar 1799, onder den naam van mètre, als standaard der metrieke maten, in de Staats Archieven van Frankrijk te Parijs is nedergelegd, gemeten tusschen de middelpunten der eindvlakken, wanneer de staaf eene temperatuur van smeltend ijs heeft. Het is de lengte, welke door de Commissie, die benoemd geweest is tot het bepalen van het metrieke stelzel van maten en gewigten te Parijs, is aangenomen als, zoo nabij toen mogelijk, overeen te stemmen met het tienmillioenste deel van eenen boog des aardbols, gaande van den evenaar naar de Noord Pool over Parijs".

„De eenheid van de Nederlandsche gewigten is het gewigt, in het luchtledige, van het platina kilogramme, dat in den jare 1799, als standaard der metrieke gewigten in de Archieven te Parijs is nedergelegd. Het is het gewigt van de hoeveelheid zuiver gedistelleerd water, tot zijne grootste digtheid gebragt, begrepen in den teerling op het tiende deel van den meter, zoo als dit door de voornoemde Commissie in 1799 is bepaald geworden".

Blijkbaar werd het idee dat het metrieke stelsel op natuurmaten was gegrondvest, slechts node losgelaten.

Na deze bepalingen van de grondslagen der Nederlandse maten en gewichten was het nog nodig om de standaarden aan te wijzen waarnaar die maten en gewichten hier te lande moesten worden geregeld. Hiervoor kwamen slechts de platina meter en het platina kilogram van 1839 in aanmerking. Hoeveel vertrouwen deze stukken ook mochten verdienen, toch misten zij nog de waarborg die gelegen was in een wetenschappelijk verslag van hun vergelijking met de oorspronkelijke prototypen te Parijs. Indien aan het verlangen van de Klasse daaromtrent intijds kon worden voldaan zou na de genoemde twee artikels kunnen volgen, dat de platina meter en het platina kilogram van 1839 voor Nederland de standaarden der maten en gewichten waren, onder vermelding van de omstandigheden waaronder zij lengte en gewicht aanwezen en de verschillen met de oorspronkelijke prototypen zoals die te Parijs waren gevonden. Wanneer echter onverhoopt deze verschillen niet zo spoedig uit de aantekeningen van de commissie konden worden gestaafd, dan stelde de Klasse voor om als derde artikel in de wet op te nemen:

„De platina meter en het platina kilogramme, welke door de Staats-

commissie in het jaar 1838 te Parijs naar de oorspronkelijke standaards vervaardigd zijn, en die nu, volgens Koninklijk Besluit van 12 april 1839 (Staatsbl. no. 13) bij het Koninklijk Instituut bewaard worden, zullen volgens de gegraveerde opschriften waarvan zij vergezeld zijn, voor alle zulke doeleinden, als bij de wet bepaald en geregeld zijn, beschouwd worden, als naauwkeurige kopijen der oorspronkelijke prototypen."

Vanzelfsprekend zou het uitbrengen van een wetenschappelijk verslag nu geheel op Lobatto neerkomen, als het enig overgebleven lid van de toenmalige Staatscommissie. Hij stond wel niet geheel afwijzend tegenover deze kwestie, dat kon hij ook moeilijk, maar gaf uitdrukking aan zijn twijfel of het hem alsnog mogelijk zou zijn het gevraagde rapport samen te stellen. In ieder geval zou hij er in verband met zijn andere werkzaamheden veel tijd voor nodig hebben zodat het volgens hem een onmogelijkheid was dat de uitkomsten van dat rapport in de nieuwe wet konden worden opgenomen. De voltooiing van het wetsontwerp wachtte immers nog slechts op de beantwoording van de hoofdkwestie waarover de Klasse was geraadpleegd. Van hem ging daarom het voorstel uit om in een derde artikel in de wet op te nemen dat de platina meter en het platina kilogram als nauwkeurige kopieën van de oorspronkelijke prototypen werden beschouwd. Hij voelde ook erg weinig voor het vervaardigen van nieuwe meters en kilogrammen voor wetenschappelijk gebruik.

De Klasse achtte de verschillende behandelde kwesties van voldoende belang om de minister toestemming te vragen haar beide brieven te mogen laten drukken, welke toestemming inderdaad werd verleend. (Brief van 12 november 1851, in Bijlage A no. 7.) Minister Thorbecke had evenwel bezwaren tegen het voorstel om nieuwe kopieën te laten vervaardigen. (Brief van 17 november 1851, in Bijlage A no. 7). De commissie van 1838 had indertijd voorgesteld, zo schrijft de minister, om een van de drie stellen standaarden die door haar waren vervaardigd in bewaring te geven bij het Kabinet van natuurkundige werktuigen te Leiden. Hieraan was gevolg gegeven en ook had het Rijk op voorstel van de hoogleraar in de natuurkunde te Leiden een fijne balans en een comparateur aangeschaft opdat men daarmee nauwkeurige kopieën zou kunnen maken van de standaarden die daar werden bewaard. Omdat van de Leidse meter en het kilogram de verschillen met de oorspronkelijke prototypen bekend waren, blijkens het aan de toenmalige minister van Binnenlandse Zaken uitgebrachte rapport dat een algemeen overzicht van de verrichtingen der Staatscommissie bevatte en nu in afschrift aan de Eerste Klasse werd toegezonden, scheen het niet noodzakelijk om de platina standaarden, voor wier ongeschonden toestand zorgvuldig gewaakt behoorde te worden, mede tot wetenschappelijk gebruik te bestemmen. Tenslotte had de minister ook bezwaar tegen de kosten die het voorstel zou meebrengen en hij vreesde ook blijkbaar dat wanneer eenmaal toestemming was gegeven om kopieën

naar de platina meter en het platina kilogram te vervaardigen bij latere aanvragen telkens opnieuw machtiging tot ontzegeling zou moeten worden gegeven. Wat het andere voorstel van de Klasse betrof, betere bewaring der Nederlandse standaarden door de vervaardiging van luchtdicht gesloten koperen dozen, daartegen bestonden bij hem geen bedenkingen en hij was bereid de Koning voor dit doel machtiging tot ontzegeling te vragen zodra de Klasse hem het bedrag van de onkosten opgegeven zou hebben.

We willen hier nu eerst het rapport van de commissie Lipkens, Lobatto, Uylenbroek behandelen dat zoals we zagen in afschrift gevoegd was bij de brief van minister Thorbecke van 17 november. Het is wel verwonderlijk dat de Klasse eerst in de laatste weken van haar bestaan een afschrift van dit reeds twaalf jaar oude stuk ontving.

Volgens dit populair-wetenschappelijke verslag, gedateerd 5 maart 1839, (In Bijlage A no. 7) had de commissie voor het vervaardigen van de kilogrammen gebruik gemaakt van de balans die van landswege aan Lipkens was verstrekt om zijn ambtsbezigheden te verrichten. Allereerst bepaalde zij de gevoeligheid. Bij 1 kilogram belading gaf een overwicht van 1 milligram een duidelijke uitslag, die, in schaaldelen uitgedrukt, nauwkeurig werd bepaald. Vervolgens werden de volumina der drie gewichtsstukken, zo nauwkeurig mogelijk door de Parijse instrumentmaker Gambey vervaardigde cilinders, bepaald met behulp van een eveneens door die instrumentmaker vervaardigd meettoestel dat op het Parijse Observatorium berustte. Met dit zelfde toestel was in 1834 het volume van het Archiefkilogram bepaald. Het volume van laatstgenoemd kilogram bleek 1677 mm^3 groter te zijn dan het volume van de nieuwe Nederlandse platina standaard, welk gewicht, volgens de weegmethode van Borda met het oorspronkelijk prototype vergeleken, uit een reeks van 70 wegingen bevonden werd in het luchtledige 0,14 mg te zwaar te zijn. Alle wegingen werden door ieder van de commissieleden afzonderlijk, dus drie maal, waargenomen. De beide koperen kilogrammen werden op dezelfde wijze uit 20 wegingen bepaald. Van het een bleek in het luchtledige de fout +0,21 mg, van het tweede −1,2 mg. (De fout van het tweede kilogram wordt slechts opgegeven in tiende milligrammen.) „Wanneer men nu in aanmerking neemt het nietige van een milligramme in vergelijking tot den kilogramme, als zijnde de eerste slechts het millioenste gedeelte van den laatsten, en de onmogelijkheid welke er in gelegen is om op eene zeer gevoelige balans een gewigt zoodanig naar een ander te justeren, dat zij gezegd kunnen worden in het luchtledige volkomen aan elkander gelijk te zijn, dan mogen wij ons vleyen dat gedeelte onzer taak niet zonder de gewenschte naauwkeurigheid volbragt te hebben".

Over het vervaardigen van de standaarden van de meter schrijft de commissie dat zij bij dit gedeelte van haar taak „moeijelijkheden van onderscheiden aard" had ondervonden, „waarvan de bijzonderheden voor geene opzettelijke vermelding vatbaar zijn, doch welke alleen gekend en

gewaardeerd kunnen worden door hen die zich eenmaal met een soortgelijken arbeid hebben onledig gehouden". De comparateur, die Lipkens door de Groningse instrumentmaker Becker[78a]) had laten maken met het doel om daarmee lengtematen te vergelijken, kon niet zo zonder meer worden gebruikt om daarmee standaarden te vervaardigen. Daarom werden aan dit instrument verscheidene wijzigingen en verbeteringen aangebracht, gedeeltelijk vóór het vertrek naar Parijs, de voornaamste verbeteringen, de beide microscopen en de micrometerschroef, echter na aankomst in deze stad. Het eerste werk bestond in het bepalen van de uitzettingscoëfficiënten van de meters. Daarbij had de commissie met velerlei zwarigheden te kampen, gevolgen van het gemis aan een geschikte localiteit. Voor de uitzetting per meter per graad Celcius vond zij: voor de platina meter, 0,0096 mm; voor de ijzeren meter, 0,0128 mm; voor de koperen meter, 0,0212 mm. De nieuwe standaarden werden bij 9° Celcius aan het Parijse prototype gelijk gemaakt. Een nadere vergelijking bij 7° wees uit dat de fout van elk der standaarden minder dan 0,005 mm bedroeg. Om het verblijf te Parijs niet te lang te rekken zag men daar af van een onderlinge vergelijking van de kilogrammen en meters maar besloot deze vergelijkingen bij terugkomst in Nederland uit te voeren. Ze zijn met behulp van de weeg- en meetwerktuigen die te Parijs waren gebruikt begin 1839 in het Physisch Kabinet te Leiden uitgevoerd. De commissie mocht bij die gelegenheid de nauwkeurigheid van haar eerdere verrichtingen „op de meest voldoende wijze bevestigd zien".

De Staatscommissie stelde zich voor om al de bijzonderheden over de wegingen en metingen, toegelicht door een beschrijving en een tekening van de gebezigde toestellen, zo spoedig mogelijk als de overige werkzaamheden van de leden zouden gedogen, de minister aan te bieden. We zagen reeds dat het bij dit goede voornemen is gebleven. De heren waren zeer voldaan over de onbelemmerde wijze waarop zij van de Parijse prototypen gebruik hadden mogen maken. Dagelijks van 's morgens 9 tot 's middags 4 uur waren die stukken ter hunner beschikking, zonder enig toezicht van de zijde van de archivaris, aan welk vertrouwen zij dan ook door de meest zorgvuldige behandeling der prototypen hadden beantwoord. Hiertoe gevoelden zij zich te meer verbonden omdat zij door hun roeping een stellig belang hadden om die standaarden in dezelfde ongeschonden staat terug te geven en steeds te zien bewaren. De Staatscommissie maakt hier wel de opmerking dat het in het algemeen belang van de zaak wenselijk zou zijn dat voortaan vanwege het Franse Gouvernement geen vergunning tot het verrichten van soortgelijke werkzaamheden werd gegeven zonder daarbij tevens een nauwkeurig toezicht te laten uitoefenen! Het rapport besluit met een voorstel aan de minister van Binnenlandse Zaken aan-

[78a]) Christopher Becker (1806—1890) werkte in Groningen, waar hij met prof. Stratingh een z.g. stoomwagen vervaardigde, in Arnhem en vertrok later naar Brooklyn. Drie zoons kwamen naar Europa terug en fabriceerden balansen in Brussel, Rotterdam, Brummen en Delft.

gaande de bewaring en bestemming van de nieuwe standaarden. Het Koninklijk Besluit van 12 april 1839 is geheel met dit voorstel in overeenstemming.

Moge dit verslag soms de indruk wekken alsof de feiten moeten worden duidelijk gemaakt aan een derde klas H.B.S., ontegenzeggelijk is toch een grote vooruitgang vast te stellen wanneer we het vergelijken met 20 jaar oudere verslagen en processen-verbaal van verificaties van standaarden.

Na deze uitweiding over het rapport van de commissie van 1838 nemen we de draad van ons verhaal weer op.

Stamkart zou een concept-antwoord op de brief van minister Thorbecke van 17 november opstellen, maar kon dit concept in de vergadering van 6 december nog niet overleggen. We lezen hierover in het notulenboek (Notb. VIII, blz. 134): „Wordt besloten tot aanteekening van den wensch der vergadering, dat in de volgende vergadering, zijnde de laatste welke door de Klasse zal gehouden worden, dit voorstel in beraadslaging worde gebragt, teneinde deze zaak nog vóór de opheffing der Klasse hare beslissing erlange".

Het antwoord aan de minister dat op deze laatste vergadering werd vastgesteld, 20 december 1851, (Notb. VIII, blz. 135), bevat allereerst de opmerking dat het stel standaarden waarvan kopieën gemaakt werden voor wetenschappelijk gebruik, waarmee waarschijnlijk de koperen meter en het koperen kilogram zijn bedoeld in het Physisch Kabinet te Leiden, op de duur de eigenlijke standaarden van het Rijk zouden worden, omdat wanneer met die kopieën nauwkeurige metingen of wegingen waren uitgevoerd men naderhand wel belang kon hebben in het stel standaarden waarnaar de gebruikte kopieën indertijd waren vervaardigd, maar niet in de andere twee. De Klasse was het daarom niet eens met de Staatscommissie om ten dienste van de wetenschap een stel standaarden van de tweede orde beschikbaar te stellen en het stel van de eerste orde alleen tot bewaring te bestemmen zonder te bepalen wanneer en hoe het gebruikt zou worden, waardoor het voor het tegenwoordige geslacht nutteloos was en voor een toekomstig van minder belang moest zijn. De Klasse was van plan om als er nieuwe kopieën mochten worden vervaardigd toestemming te vragen om daarvoor de meet- en weegwerktuigen te gebruiken die in 1838 voor de commissie Lipkens waren aangeschaft. De kosten zouden dus nogal meevallen. Tegen het bezwaar van de minister dat bij elke nieuwe aanvrage van kopieën telkens toestemming zou moeten worden gegeven om de platina standaarden te ontzegelen voerde de Klasse aan dat zij niet geloofde, dat dergelijke verzoeken veel zouden voorkomen wanneer de bestaande wetenschappelijke instellingen eenmaal van goede kopieën waren voorzien. Zij stelde zich ook voor om een stel te vervaardigen dat bij de platina standaarden zou worden bewaard maar dat niet verzegeld behoefde te worden. Van de nieuwe standaarden zouden niet alleen de

verschillen met de platina meter en het platina kilogram worden bepaald maar ook de waarschijnlijke fouten van die verschillen terwijl alle verrichtingen zouden worden gepubliceerd. Tenslotte gaf de Klasse nogmaals haar verlangen te kennen dat toch, wanneer enigszins mogelijk, zou worden voldaan aan het doel dat de commissie van 1838 zich had gesteld om een wetenschappelijk verslag uit te brengen. Dit kon nu wel niet meer zo volledig als tijdens het leven van de heer Lipkens en prof. Uylenbroek, maar indien uit de aanwezige papieren slechts de uitkomsten der 70 wegingen waaruit het kilogram was bepaald teruggevonden konden worden, zou daarmee reeds een belangrijk resultaat zijn bereikt. De Klasse stelde ook voor om de aantekeningen van de Staatscommissie bij de standaarden zelve te deponeren.

Minister Thorbecke was blijkbaar ook door dit laatste schrijven niet van de noodzakelijkheid van nieuwe kopieën overtuigd en tijdens de eerste jaren van de Akademie horen we niets meer over deze kwestie. Het was vooral Stamkart geweest van wie de actie om nieuwe kopieën te maken was uitgegaan. Hij dacht aan ijzeren of glazen meters, glazen standaarden waren eerder al door Steinheil vervaardigd, en verguld koperen kilogrammen. Van de voorgenomen herziening van de ijkwet, in verband waarmee de minister van Binnenlandse Zaken de Klasse had verzocht om hem voor te lichten over de definities van meter en kilogram, horen we voorlopig evenmin iets. Na veel moeilijkheden kwam een nieuwe ijkwet eerst in 1869 tot stand.

HOOFDSTUK VI

IETS OVER DE OPHEFFING VAN HET INSTITUUT EN DE STICHTING DER AKADEMIE

Na 1840 werden de stemmen steeds luider die beweerden dat het Instituut in gebreke was gebleven zijn roeping te vervullen. Wat was er van al die „volmaking der wetenschappen en kunsten" terecht gekomen? Het Instituut was nooit populair geworden; men bleef er gaarne van spreken als van een „uitheemsche plant". Er heerste in die tijd een stemming van landerige onvoldaanheid over hoger onderwijs en beoefening der wetenschap in het algemeen. Daarbij was de wind der bezuiniging begonnen te waaien. In 1843 was de jaarlijkse toelage van het Instituut van f. 15.000,— tot f. 11.000,— verminderd. En nog scheen dit te veel besteed aan de regering. Een ministerieel verslag van 13 november 1848 verklaarde, „dat op de opheffing van het Koninklijk Nederlandsch Instituut reeds meermalen was aangedrongen, dat echter deze opheffing niet wenschelijk voorkomt, aangezien het gouvernement meermalen eenig nut trekt van dat geleerde ligchaam, en dat het daarom raadzaam schijnt, het subsidie tot nog toe er aan verleend, ten bedrage van f. 11.000,— te verminderen met f. 6.000,—". Het Instituut zag zich plotseling geplaatst voor een crisis in zijn bestaan en verklaarde in een adres aan de Koning dat het bij een vermindering van de subsidie tot f. 5.000,— „de gedachte om met eere in wezen te kunnen blijven" ten eenenmale zou moeten laten varen. Ter verdediging van zijn belangen werd een comité gevormd uit de presidenten en secretarissen der Klassen met de algemene penningmeester. Dit gaf in 1849 een geschrift uit getiteld „Beschouwingen over den aard en den werkkring van het Koninklijk Nederlandsch Instituut van Wetenschappen, Letterkunde en Schoone Kunsten". Hieraan was als bijlage ondermeer toegevoegd een lijst van de verslagen die aan de regering door het Instituut waren ingediend om de ernst van zijn plichtsvervulling te staven. Op de begroting voor 1850 was de post voor het Instituut door minister De Kempenaer gebracht op f. 6.000,—. Thorbecke vond bij zijn optreden als minister de kwestie derhalve reeds hangende. Hij zelf was sedert 1836 lid der Derde Klasse in de afdeling wijsbegeerte. Dit heeft er toe bijgedragen, dat men het Thorbecke zo bijzonder kwalijk heeft genomen, dat hij de geringe dunk omtrent de waarde van het Instituut met velen deelde. De strijd tussen Thorbecke en het Instituut in de jaren 1850/51 werd gevoerd met wederzijdse gekrenktheid en geprikkeldheid. Het Instituut beklaagde zich dat zijn adressen aan de regering onbeantwoord bleven, Thorbecke dat hij de voorstellen tot reorganisatie, welke hij aan het Instituut had verzocht, niet ontving. Het Instituut stelde zich op het standpunt, dat f. 11.000,— of f. 10.000,— het minimum was waarmede het in ere kon bestaan, de regering bleef vasthouden aan het bedrag van f. 6.000,—. Aan het slot

der „Beschouwingen" verklaarde het Instituut de voorkeur te geven aan sloping boven wegkwijning. Voor de vergadering van 3 april 1850 had het comité van presidenten en secretarissen een ontwerp-adres met verzoek om ontbinding gereed. Op het laatste ogenblik kwam evenwel een persoonlijke gift in van de Koning van f. 5.000,—, juist de som die gekort was op het budget waarvan het Instituut sedert 1843 was rondgekomen. Voor Thorbecke was de zaak echter geen zuinigheidskwestie maar een beginselkwestie, wat hij het volledigst in het begrotingsdebat van 1854 heeft uiteengezet. „Ten aanzien der bevordering van wetenschap en kunst kan de regeering veel voor den schijn doen, en daarmede populariteit verwerven. Het mecenaatschap is ook voor eene regeering eene gemakkelijke, behagelijke en vleyende rol. De geleerden en kunstenaars hebben gaarne een officieel karakter, en omringen gaarne hunne werken met officieelen glans. Moet de regeering daarin toegeven? Ik geloof het niet. De regeering moet zich, mijns inziens, van alle kunstige kweeking der wetenschap onthouden. De regeering moet, ook in dit opzigt, zich niet in de plaats willen stellen van hetgeen ik de maatschappelijke natuurkracht noemen zal. Zij moet de wetenschap niet tot dreven en lanen willen aanleggen; zij moet ze vrij, in het open veld, laten groeyen". Evenmin als de regering fabrikant of handelaar wordt uit hoofde van haar taak de stoffelijke welvaart te bevorderen, „evenmin komt officieele beoefening der wetenschap te pas".

Het voorstel van de minister dat de Eerste Klasse, die der natuurwetenschappen, van de rijkssubsidie van f. 6.000,— zoveel zou afnemen dat zij zonder bekrimping kon voortgaan, terwijl het resterende onder de overige Klassen zou worden verdeeld, werd door het Instituut in de vergadering van 9 december 1850 afgewezen. Op 20 december kwam de begrotingspost voor het Instituut in behandeling in de Tweede Kamer. Door Groen van Prinsteren werd een amendement voorgesteld om haar te verhogen tot f. 11.000,— maar dit werd, nadat Thorbecke zijn standpunt had verdedigd, verworpen. Voor 1851 stond dus weer slechts f. 6.000,— op de begroting. Het comité had andermaal een concept-adres gereed waarin de ontbinding van het Instituut door de leden zelf werd aangevraagd toen in februari 1851 weer een gift inkwam, van f. 4.000,— ditmaal van een ongenoemde „vereerder van wetenschappen, letteren en schoone kunsten". De vergadering van 6 maart onthield zich van een regelrecht verzoek om ontbinding en richtte tot de Koning een adres met de vraag of het zich vleien mocht van de regering verordeningen te kunnen verwachten op de financiële grondslag van f. 10.000,—. Zo niet, dan zou er niets anders overblijven dan een verzoek aan Zijne Majesteit om opheffing der instelling, of, mocht hierop een weigerend antwoord komen, een vrijwillig aftreden van de leden. Op 19 april kwam bericht van het Departement van Binnenlandse Zaken dat het Instituut weldra van regeringswege een verordening tot reorganisatie tegemoet kon zien. Toen op de begroting voor 1852 weer f. 6.000,— bleek uitgetrokken ging het Instituut 17 oktober 1851 werkelijk over tot het eerbiedig verzoek aan de Koning om, indien het voorgedragen

cijfer werd vastgesteld, een instelling op te heffen aan wie door de regering zelve belet werd zich haar naam „Koninklijk" waardig te maken. Dit adres bleef onbeantwoord, want de opheffing die inderdaad volgde had niet de vorm van een beschikking op het daartoe strekkende verzoek, maar van een vervolg van de reeds in april gedane aankondiging van een reorganisatie. Het ministerieel rapport waarin de opheffing werd aanbevolen was reeds gedagtekend 6 oktober. Het Koninklijk Besluit van 26 oktober 1851 no. 3 verklaarde bij artikel 1: „Het Koninklijk Nederlandsche Instituut van Wetenschappen, Letterkunde en Schoone Kunsten wordt opgeheven", waarop artikel 3 liet volgen: „Er wordt eene Koninklijke Akademie van Wetenschappen opgerigt, welker doel is bevordering der Wis- en Natuurkunde in haren geheelen omvang". Zij zou volgens artikel 5 te beschikken hebben over een vaste rijkssubsidie van f. 6.000,— 's jaars.[79])

De opheffing van het Instituut maakte in het land vrij veel gerucht. De maatregel werd toegejuicht, door anderen betreurd. Op 15 december 1851 hield het oude Instituut zijn laatste algemene vergadering. De bezittingen van het Instituut zouden krachtens de artikels 7 en 8 aan de nieuw ingestelde Akademie overgaan. De Akademie kon niet aanstonds in werking treden omdat de meeste van de in het besluit van 26 oktober aangewezen leden, die allen zitting hadden gehad in de voormalige Eerste Klasse van het Instituut, weigerden op te komen. Een officieuze bijeenkomst op 24 januari 1852 kon niet als openingszitting worden aangemerkt; eerst met de vergadering van 25 september 1852 vangen de bezigheden van de Akademie aan.

Ruim een jaar later werd door de april-beweging het ministerie Thorbecke ten val gebracht en de nieuwe regering ging zeer spoedig over tot een gedeeltelijk herstel van wat „gesloopt" was. In 1854 werd een commissie aangezocht om haar denkbeelden kenbaar te maken over een uitbreiding van de Akademie. Naast de wis- en natuurkunde zou een plaats worden ingeruimd aan de letteren, geschiedenis en oudheidkunde. Van de kunst werd niet meer gerept: de Vierde Klasse van het Instituut, die der Schone Kunsten en de tweede voor zover zij de beoefening van de Schone Letteren betrof, waren niet tot een herrijzenis bestemd. Aandrang hiertoe van de zijde der Maatschappij Arti et Amicitiae bleef zonder gevolg. Weldra wees de post van f. 15.500,— voor de Akademie op de begroting voor 1855 op het voornemen van de regering om overeenkomstig het advies van de commissie tot uitbreiding over te gaan. 6 december 1854 kwam de post in de Tweede Kamer in behandeling. Het werd een klein tournooi van de voor- en tegenstanders van het oude Instituut. Misschien ware het beter geweest, verklaarde Thorbecke, wanneer hij in 1851 ook de wis- en natuurkundige wetenschappen maar had laten schieten. En wat de doelmatigheid van het oude Instituut betrof: hij had de adviezen van de Vierde Klasse,

---

[79]) Bij Koninklijk Besluit van 5 januari 1938 werd de naam gewijzigd in Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen.

die der Schone Kunsten, nog het meest zakelijk gevonden! De begrotingspost werd aangenomen met 31 tegen 30 stemmen en de voorgenomen uitbreiding werd geregeld bij Koninklijk Besluit van 23 februari 1855.[79a])

[79a]) Voor dit hoofdstuk is een vrijmoedig gebruik gemaakt van: J. Huizinga, Van Instituut tot Akademie, Jaarboek Kon. Ak. v. W., 1921–1922, blz. 195 e.v.

DEEL II

HOOFDSTUK I

DE GLAZEN KOPIEËN VAN DE NEDERLANDSE STANDAARDMETER VAN 1839 EN DE VERGULD KOPEREN KOPIEËN VAN HET STANDAARDKILOGRAM

Wij hebben gezien dat kort voor de opheffing van het Instituut, vooral op aandringen van Stamkart, de Eerste Klasse aan de minister van Binnenlandse Zaken voorstelde om van de Nederlandse standaarden van meter en kilogram voor wetenschappelijk gebruik kopieën te maken. Minister Thorbecke kon zich toen daarmede niet verenigen maar in 1854 kwam Stamkart op het oude plan terug en de Akademie besloot op zijn voorstel om machtiging te vragen om voor dit doel de platina standaarden te ontzegelen. (N.N. II, 49.) Deze maal werd de toestemming grif verleend want de Akademie verheugde zich in de gunst van het nieuwe ministerie dat na de april-beweging optrad.[80]) De minister verzocht ook om de kosten op te geven van de koperen, luchtdicht afgesloten dozen, waarin de standaarden beter bewaard zouden kunnen worden. Hij kwam dus terug op een vroeger voorstel van de Eerste Klasse en de regering stelde later voor dit doel f. 100,– beschikbaar. Nu de vervaardiging van kopieën dus inderdaad voortgang zou hebben werd hiervoor een commissie benoemd bestaande uit Stamkart, Van Rees, Lobatto en de secretaris Vrolik. Van 1854 af is deze commissie vele jaren werkzaam geweest. Toen de kopieën gereed waren, en daarmee dus haar eigenlijke opdracht was vervuld, moesten er voor de regering verificaties van standaardgewichten voor de koloniën worden uitgevoerd en wat lag meer voor de hand dan dat de Akademie die arbeid opdroeg aan de bestaande commissie waarvan Stamkart lange tijd de drijvende kracht is geweest. Zo ging de commissie voor de vervaardiging van de kopieën ongemerkt over in een commissie voor standaardmeter en -kilogram en zij zette haar werkzaamheden voort tot het bewaren van deze voorwerpen niet langer aan de Akademie was toevertrouwd.[81])

[80]) Dat Stamkart het ijzer smeedde toen het heet was blijkt hieruit dat hij reeds in de vergadering van 29 april zijn voorstel deed. Het Koninklijk Besluit, waarbij machtiging tot ontzegeling van de standaarden werd gegeven is dat van 18 mei 1854, no. 35.

[81]) Vanzelfsprekend kwamen er in de loop van de tijd vele mutaties in de commissie voor. In 1856 verzocht prof. Van Rees, omdat zijn gezichtsvermogen achteruit was gegaan, om in de commissie vervangen te mogen worden. Bij deze gelegenheid werd prof. J. A. C. Oudemans er in opgenomen op wiens aandrang de heer Van Rees zijn voorlichting aan de commissie zou blijven schenken. (N.N. II, 418). Prof. Van Rees overleed in 1875. Volgens Oudemans voelde hij zich weinig tot de werkzaamheden aangetrokken. (V.M., III, 3, 1887, 234.)

Jean Abraham Crétien Oudemans (1827–1906) promoveerde in 1853 te Leiden,

In september 1854 berichtte de secretaris in de vergadering van de Afdeling Natuurkunde dat de dozen in bewerking waren en dat de gelegenheid tot het verkrijgen van kopieën was opengesteld. (N.N. II, 79.) In de „Algemeene Konst- en Letterbode" van 2 september van dat jaar was een aankondiging geplaatst waarbij wetenschappelijke instellingen die een kopie van de standaardmeter en het standaardkilogram wensten te bezitten werden uitgenodigd om dit aan de Akademie op te geven. De kosten van een meter en een kilogram zouden beneden f. 100,— blijven. Stamkart nam de meeste werkzaamheden op zich. Hij voerde de briefwisseling met de instrumentmakers en verrichtte de meeste verificaties. Ook zijn de koperen dozen naar een ontwerp van hem gemaakt. Volgens een brief van Stamkart aan de andere leden van de commissie kwamen de gegadigden voor kopieën niet opdagen terwijl de gestelde termijn reeds lang was verstreken.[82]) Hij veronderstelde dat de aankondiging niet voldoende bekend was geworden of dat men tegen de uitgaven opzag en wilde daarom de termijn verlengen. De Akademie zou de kosten voor haar rekening moeten nemen van de kopieën die bij haar bewaard zouden blijven terwijl hij aan het Departement van Koloniën wilde voorstellen om kopieën te laten vervaardigen ten dienste van onze bezittingen in Oost- en West-Indië. En hij troostte zich aldus: „Het aantal kopijen, die wij vervaardigen zullen, zal alzoo waarschijnlijk geringer zijn, dan eerst verwacht is: wij zullen daarentegen met denzelfden arbeid meer zorg nog aan de enkelen kunnen besteden, hetgeen niet onaannemelijk is." Het werk aan de koperen dozen had voortgang, berichtte Stamkart. De Akademie besloot overeenkomstig zijn voorstel en de minister van Koloniën bestelde inderdaad twee stel kopieën, het ene bestemd voor het bestuur van Nederlands Oost-Indië; het andere voor het gouvernement van Suriname. (N.N. II, 126 en 143.)

De vervaardiging van de kopieën verliep niet bijzonder vlot. In de vergadering van 28 februari 1857 bracht Stamkart een voorlopig verslag over de werkzaamheden uit. (N.N. II, 465; V.M. I, 6, 1857, —.) De commissie had zich voorgesteld dat zij haar taak in ruim een jaar zou hebben volbracht maar verschillende omstandigheden hadden dit verhinderd. Eerst waren onder haar toezicht de koperen dozen gemaakt. Ze werden geleverd door de firma A. Mendez da Costa en C. J. van Laarschot te Amsterdam.

---

werd in 1856 buitengewoon hoogleraar in de sterrenkunde aldaar en vertrok in 1857 naar Indië als hoofdingenieur van de geografische dienst. Onder zijn leiding werd de triangulatie van Java uitgevoerd. Na zijn terugkeer werd hij in 1875 opnieuw hoogleraar in de sterrenkunde, nu te Utrecht. In 1876 werd Oudemans benoemd tot lid van de commissie belast met het in ontvangst nemen, verifiëren en naar Nederland overbrengen van de nieuwe platina-iridium meters.

Van 1855 af was hij lid van de Koninklijke Akademie. (N.N.B.W. I, 1397.)

[82]) Bedoelde brief van 17 december 1854 is aanwezig in Portefeuille E no. 4, Natuurkunde, waarin ook de andere stukken die op de vervaardiging van de kopieën betrekking hebben te vinden zijn. De nagelaten papieren van Stamkart zijn in 1887 door J. A. C. Oudemans in twee portefeuilles gerangschikt.

Oorspronkelijk werden de standaarden in houten dozen bewaard.[83]) Voortaan was het kilogram eerst gesloten in een palmhouten doos of koker, van binnen met fluweel bekleed, en daarna in een koperen cilinder waarvan het deksel werd vastgeschroefd. De meter werd nu, liggend op een onderlaag van kurk en ook bedekt met kurk en aan de zijden daarmee ingesloten, bewaard in een koperen lade waarvan het deksel was vastgeschroefd. De standaard behoefde niet uit de lade genomen te worden om hem met andere meters te vergelijken. Zowel de koperen doos van het kilogram als die van de meter konden op een geschikte wijze verzegeld worden. Op 5 januari 1856 werden de standaarden in de nieuwe dozen geplaatst, het kilogram voorlopig totdat het bij de voorgenomen vergelijkingen moest worden gebruikt, de meter voorgoed. De kopieën zouden door de heer E. Wenckebach, ingenieur der Rijkstelegraaf, worden afgeleverd. Nadat de minister op voorstel van de Akademie hem daarvoor toestemming had gegeven, had hij zich bereid verklaard om het benodigde aantal gewichten en lengtematen onder zijn toezicht in de werkplaats van 's Rijkstelegraaf te 's-Gravenhage te laten maken. Weldra deden zich echter moeilijkheden voor.

[83]) Volgens opschriften op deze houten dozen was het platina standaard kilogram = Archief kilogram + 0,14 mg en was bij 7° C de platina standaard meter = Archief meter — 0,7 μm. Voor de uitzettingscoëfficiënt van de platina meter werd opgegeven 9,57 millioensten.

Inplaats van 7° C geeft Stamkart in een rapport op 7,6° C. Hij zag de letter C voor een cijfer 6 aan en voegde er zelf C bij. (Oudemans, V.M. III, 3, 1887, 237.) Van verschillende zijden is op de cijfers die op de oorspronkelijke dozen voorkomen kritiek uitgeoefend. Oudemans leidde later uit de aantekeningen van Uylenbroek af dat het cijfer —0,7 μm een vergissing was voor —1,74 μm terwijl volgens zijn berekeningen: Nederlandse platina standaard = Kilogramme des Archives + 0,350 mg. Dit verschil berust hierop dat de commissie van 1838 het volume van de platina standaard had bepaald op 46938,5 mm^3, (ook de commissie uit de Akademie gebruikte deze waarde), terwijl Oudemans, die de berekening van het volume nauwkeurig naging, kwam tot 47102,7 mm^3 bij 0° C met een vermeerdering van 1,21 mm^3 voor elke graad C. Dan was de door de commissie-Lipkens aangenomen inhoud ongeveer 164 mm^3 te klein. (V.M. III, 3, 1887, 223.) Over de verificatie van de Nederlandse standaardmeter door de commissie-Lipkens schreef hij: „Blijkbaar waren de commissieleden nog niet zoo doordrongen van de wenschelijkheid om in alles de uiterste nauwkeurigheid te betrachten als tegenwoordig bij het vergelijken van lengtematen zou geschieden." (V.M., III, 3, 1887, 225.) En later, over het getal dat voor de uitzetting wordt opgegeven: „. . . dit getal verdient weinig vertrouwen, daar, . . . de vergelijking der meters door de commissie niet met de uiterste zorg verricht is. Mijne bedoeling met deze uitspraak is niet, om de nagedachtenis dezer overigens als nauwgezette personen bekende commissieleden te benadeelen; de wegingen der standaardkilogrammen bewijst hunne zorgvuldigheid. Zij meenden zonder twijfel, dat de door hen bereikte nauwkeurigheid, die men ongeveer daardoor kan aangeven, dat de nieuwe Nederlandsche standaard geverifieerd werd tot op een honderdste deel van een millimeter, voldoende was, en waren bovendien huiverig, hun verblijf te Parijs, dat reeds drie maanden geduurd had, nog langer te rekken". (V.M., III, 6, 1889, 301.) Oudemans' oordeel over de wegingen van de commissie-Lipkens was dus niet geheel ongunstig. De commissie uit de Akademie achtte de verhouding van ons kilogram tot het Parijse prototype voldoende zeker, maar die van de meter zou zo mogelijk nog gestaafd moeten worden. (V.M., I, 7, 1858, 35.)

Misschien had Wenckebach de moeilijkheid van het werk onderschat. De commissie was met hem overeengekomen dat de koperen kilogrammen in het vuur zouden worden verguld. Hiervan moest na meerdere proeven worden afgezien. Begin 1856 was de commissie in het bezit gekomen van zeven gewichten die in palmhouten dozen werden bewaard. Hiervan was no. 1 in het vuur verguld, de nummers 2 tot en met 7 langs galvanische weg. De meters waren toen nog niet gereed. Deze werden uit één stuk glas gesneden. De vijftien stroken waarin dit stuk glas eerst verdeeld was geworden waren door Wenckebach in tegenwoordigheid van Stamkart in dezelfde volgorde genummerd als ze aaneen gezeten hadden. De uiterste nummers 1 en 15 waren bestemd om daarmee de uitzettingscoëfficiënt te bepalen, zeven stroken werden tot meters afgeslepen, twee braken, de overige zouden later een bestemming krijgen. Omstreeks 1869 is van één dier stroken door Olland een streepmaat gemaakt. Geheel afgewerkt hadden de glazen eindmaten de gedaante van rechthoekige parallelopipeda, hoog 22, breed 12 mm, aan weerszijden conisch afgeslepen. De cirkelvormige uiteinden hadden een middellijn van 2 mm, het ene uiteinde was vlak afgeslepen, zuiver rechthoekig op de as van de meter, het andere uiteinde bol met een kromtestraal van één meter zodat het een segment was van een bol wiens middelpunt zich bevond in het middelpunt van het andere eindvlak. (V.M., III, 6, 1889, 302.) In de afgewerkte exemplaren waren de nummers 2, 3, 4, 7, 8, 9 en 13 geëtst. Het afslijpen van de meters tot een lengte die juist genoeg was dat ze tot kopieën van de standaard zouden kunnen dienen bleek Ir. Wenckebach niet te kunnen uitvoeren. In november 1855 veronderstelde hij nog in een brief aan prof. Vrolijk dat hij de glazen meters zou kunnen bewerken tot 0,005 mm nauwkeurig, maar in maart 1856 moest hij erkennen dat het hem niet mogelijk was om de meters op de juiste lengte af te leveren. Hij beschikte niet over een lokaal waar de werkzaamheden zonder hinderlijke storingen konden worden uitgevoerd. Dit was natuurlijk een grote tegenvaller voor de commissie, want nu moest iemand anders worden opgezocht die het werk tot een goed einde kon brengen. Stamkart dacht eerst zo iemand te hebben gevonden in de Amsterdamse thermometer-maker Geisler. Als proef liet hij hem een halve meter maken uit een der gebroken stroken. Blijkbaar is dit proefstuk niet naar wens uitgevallen, want Geisler heeft de glazen meters niet afgewerkt. Men slaagde bij de heer Olland te Utrecht die door de goede volbrenging van zijn taak toonde haar alleszins meester te zijn. Aanvankelijk had Olland met dezelfde moeilijkheden te kampen als Wenckebach. Hij kwam deze eerst te boven toen hij het afslijpen in zijn kelder uitvoerde waar de temperatuur nagenoeg constant bleef. Zo waren in augustus 1856 de meters eindelijk gereed. Olland had om de kopieën op maat te kunnen afleveren de beschikking gekregen over een glazen strook die door Stamkart zelf zo goed als hij dit vermocht tot op een meter was afgeslepen. De correctie bedroeg zeer nabij 0.1 mm. Deze strook was vergeleken met een ijzeren standaard die zelf met de platina meter was vergeleken. Op één exemplaar

na verschilden de glazen meters slechts enkele duizendste delen van een millimeter met elkaar. Die een, meter no. 4, was 0,01 mm langer dan de overige en werd daarom door Olland nog iets afgeslepen. In oktober 1856 werden de glazen meters met de platina standaard vergeleken, in februari daaropvolgend vond bij gelegenheid van de toen ingevallen vorst een tweede vergelijking plaats. De verificaties werden uitgevoerd met de door Stamkart bedachte spiegelcomparateur[84]). De commissie was van plan om de bijzonderheden van de vergelijkingen en de verkregen uitkomsten later in een uitgewerkt verslag aan de Akademie aan te bieden. „Thans zij alleen vermeld, dat de gewone zwarigheden bij diergelijke verrigtingen ook hier niet zijn achtergebleven", aldus het voorlopig rapport. De meter van Lipkens werd bepaald door twee kruispunten, ieder gevormd door een fijne overlangse en een overdwarse insnijding, die door het microscoop bezien een kleine onzekerheid bij de instelling overlieten. De commissie wilde trachten om de onzekerheid die daaruit voortsproot te bepalen. Alle berekeningen waren nog niet uitgevoerd, maar als voorlopig resultaat gaf zij op, dat de glazen meters bij 0° C niet meer dan 0,001 à 0,002 mm van de platina standaard verschilden wanneer het microscoop op de kruispunten werd ingesteld op de manier als zij dit had gedaan en later zou beschrijven. Het verschil der persoonlijke fouten tussen Stamkart en Oudemans beliep daarbij ongeveer 0.001^5 mm. Toen dit voorlopig verslag werd uitgebracht moest de commissie, zoals zij verklaarde, nog een herhaalde vergelijking van de meters onderling uitvoeren, de uitzetting bepalen van de twee glazen staven die met de meters een geheel hadden uitgemaakt, en de glazen meters met de Engelse yard vergelijken.

Het is vreemd, dat het bepalen van de uitzettingscoëfficiënt van de glazen meters niet is uitgevoerd voor dat de kopieën werden afgeleverd aan de verschillende gegadigden en naar Nederlands-Indië en Suriname werden verstuurd. In 1864 werd de Akademie evenwel, in verband met een basismeting op Java, via het Ministerie van Koloniën door de hoofdingenieur Oudemans van de geografische dienst aldaar gevraagd, dezelfde die in de jaren 1856/57 deel uitgemaakt had van de commissie tot het vervaardigen van kopieën van meter en kilogram, of die commissie de in haar voorlopig verslag in uitzicht gestelde bepaling van de uitzettingscoëfficiënt der glazen meters reeds had verricht en zo niet of dit werk niet bespoedigd zou kunnen worden. Het antwoord op het eerste deel van deze vraag moest toen ontkennend luiden. (N.N. IV, 55.)

Wat de vergelijking met de yard betreft, in 1856 had de regering van het Britse Gouvernement een kistje met kopieën ontvangen van de Engelse lengtemaat en het Engels gewicht, aan welker vervaardiging veel zorg was

---

[84]) Het beginsel, waarop het gebruik van zijn spiegelcomparateur berust, is door Stamkart beschreven in de „Algemeene Konst- en Letterbode" van 1839, no. 36, en de toepassing op het vergelijken van streepmaten met eindmaten in het „Tijdschrift voor de Wis- en Natuurkundige Wetenschappen", uitgave van de Eerste Klasse van het Koninklijk Nederlands Instituut, deel IV, blz. 27.

besteed. Bij de brand van het parlementsgebouw waren in 1834 de oude standaarden van yard en pond verloren gegaan. Een commissie had toen opdracht gekregen om nieuwe standaarden te vervaardigen en omstreeks 1856 had zij haar taak volbracht. Van het Avoir du Poids pond waren zes platina standaarden gemaakt die in Engeland bleven en 36 vergulde ponden die aan verschillende regeringen werden aangeboden. Prof. Kaiser te Leiden had van de sterrekundige Airy hierover gehoord en hij stelde voor om de Engelse standaarden in bewaring te geven bij de Akademie. De minister van Binnenlandse Zaken vroeg hierover eerst de mening van deze instelling en toen zij er prijs op bleek te stellen dat de Engelse kopieën aan haar zouden worden toevertrouwd werden zij in juni 1856 van Delft naar Amsterdam gezonden. (N.N. II, 378 en 388.)

In de vergadering van 27 juni 1857 van de Wis- en Natuurkundige Afdeling der Akademie deelde Stamkart als het uiteindelijk resultaat van de vergelijkingen mee: (N.N. II, 512; V.M. 1, 7, 1858, 32.)

September 1856.	Maart en april 1857.
Gemiddelde temperatuur 15,1° C.	Gemiddelde temperatuur 7,1° C.
no. 2 = a − 0,58 ± 0,31	no. 2 = a − 1,84 ± 0,38
,, 3 = a − 0,35 ± 0,31	,, 3 = a − 0,25 ± 0,38
,, 4 = a + 0,67 ± 0,31	,, 4 = a + 0,95 ± 0,38
,, 7 = a − 2,12 ± 0,31	,, 7 = a − 1,26 ± 0,38
,, 8 = a − 0,07 ± 0,31	,, 8 = a + 1,91 ± 0,38
,, 9 = a + 1,43 ± 0,31	,, 9 = a + 0,41 ± 0,38
,, 13 = a + 1,02 ± 0,31	,, 13 = a + 0,07 ± 0,38

Hierin stelt a de gemiddelde lengte voor van de zeven meters. De verschillen en de middelbare fouten 0,31 en 0,38 zijn opgegeven in duizendste millimeter.

Wanneer de lengte van de platina standaard voorgesteld wordt door A, dan was volgens het gemiddelde van Stamkart en Oudemans:

Temperatuur 15,6° C.	Temperatuur 0° C.
$a = A - 10{,}82\ \mu m$	$a = A - 0{,}50\ \mu m$ [85])

[85]) Uit deze cijfers en de bekende uitzettingscoëfficiënt van de platina meter van Lipkens kan de uitzettingscoëfficiënt van de glazen meters worden berekend, zoals ook Stamkart waarschijnlijk deed die tot dezelfde uitkomst kwam als hieronder. Uitzettingscoëfficiënt van de platina meter = u, van de glazen meters u'.

Bij 0° C:	Bij 15,6° C:
$a_0 = A_0 - 0{,}50$ (1)	$a_{15,6} = A_{15,6} - 10{,}82$ (2)

waarin a_0 voorstelt de gemiddelde lengte van de glazen meters bij 0° C, $a_{15,6}$ bij 15,6° C, A_0 de lengte van de platina meter bij 0° C, $A_{15,6}$ bij 15,6° C.
Uit (2) volgt:

$$a_0\,(1+15{,}6\,u') = A_0\,(1+15{,}6\,u) - 10{,}82$$

en in verband met (1):

Stamkart betrok ook de oude ijzeren Nederlandse standaard in het onderzoek. Wanneer de lengte van die meter, gemeten onder het door de koperen vleugeltjes beschermde gedeelte der eindvlakken, 11 à 12 mm van de naaste smalle kant, voorgesteld wordt door I, dan was volgens zijn waarnemingen bij 0° C:

$$a = I - 6{,}14 \pm 1{,}05\ \mu m,$$

waarin 1,05 μm de middelbare fout is.

Door de thermische nawerking is glas een ongeschikt materiaal voor standaarden. Men heeft nooit veel nut van de meters gehad. Misschien is het oordeel van Van der Plaats wel juist, dat het eigenlijke doel van Stamkart is geweest om zijn uitvinding, de spiegelcomparateur, te gebruiken bij een uitvoerig onderzoek: het werken was hoofdzaak, de practische betekenis van ondergeschikt belang.[86])

We keren terug naar het voorlopig verslag van februari 1857 voor zover dit handelt over de kilogrammen. Deze hadden een afschroefbare knop en konden door bijvoegen van stukjes platinadraad in de holte onder de knop worden gejusteerd. Van alle stukken werd het soortelijk gewicht bepaald door weging in gedistilleerd water, daarna werden ze gewogen, gejusteerd, vervolgens twee aan twee onderling vergeleken en tenslotte nogmaals ieder vergeleken met het gewicht dat als standaard was gebruikt. Die standaard, een koperen exemplaar, dat op het ijkkantoor Amsterdam werd bewaard, was vervaardigd naar een verguld koperen kilogram, dat zelf in 1845 door Stamkart met het Leidse kilogram van 1838 was vergeleken. Dit vergulde gewicht was nimmer gebruikt en steeds verzegeld bewaard gebleven. Het werd nu, tegelijk met de kopieën, tegen de platina standaard

---

$$A_0 - 0{,}50 + 15{,}6\ A_0u' - 0{,}50 \cdot 15{,}6\ u' = A_0 + 15{,}6\ A_0u - 10{,}82$$

$$u' = \frac{15{,}6\ A_0u - 10{,}32}{15{,}6\ A_0 - 0{,}50 \cdot 15{,}6}$$

Met verwaarlozing van de tweede term van de noemer:

$$u' = u - \frac{10{,}32}{15{,}6\ A_0}$$

Voor u gesubstitueerd 0,00000957
en voor A_0 1000000:

$$u' = 0{,}00000957 - 0{,}0000006615 = 0{,}00000891$$

Latere rechtstreekse bepalingen van de uitzettingscoëfficiënt van enkele glazen meters hebben een iets kleinere waarde opgeleverd. Waarschijnlijk is de waarde 9.57 millioensten, in de berekening als de uitzettingscoëfficiënt van de platina meter gebruikt, te hoog.

[86]) J. D. van der Plaats, Over de Nederlandsche Standaarden der maten en gewichten, van Snellius tot op den tegenwoordigen tijd. Maandblad voor Natuurwetenschappen, 1895 en 1899.

gewogen. Die kopieën waren dus, zoals we gezien hebben, voor de vergelijking met de Nederlandse standaard gelijk gemaakt aan het Leidse kilogram, althans binnen zeer kleine grenzen, en de commissie verwachtte daarom, dat ze ook zeer nabij aan die platina standaard gelijk bevonden zouden worden.[87]) De uitkomst beantwoordde niet aan de verwachtingen want de kopieën bleken, evenals het kilogram van 1845, zeer nabij 8 mg zwaarder te zijn dan het platina kilogram. Ze moesten dus opnieuw worden gejusteerd en eindelijk werd het resultaat bereikt dat zes van de kopieën in het luchtledige ieder ongeveer 1,2 mg meer wogen dan de Nederlandse standaard, terwijl de zevende nog iets minder verschilde. Behalve de verguld koperen kopieën werden nog in het onderzoek betrokken twee kilogrammen van glas, waarvan er een bestemd was om bij de standaard te worden bewaard. Het waren flesjes, bijna geheel met kwik gevuld en daarna toegeblazen, vervaardigd door Geisler te Amsterdam. Eindelijk werd het Engelse pond eerst met de verguld koperen kilogrammen en daarna met de platina standaard vergeleken, „vergelijkingen, die zeer waarschijnlijk ook in andere landen van de daar door het Engelse Gouvernement gezonden gewichten met de aldaar bestaande kilogrammen gedaan zullen worden, en die, als zij bekend zullen gemaakt worden, ons later ook langs dien weg over ons kilogram zullen doen oordeelen". De commissie wilde graag de oorzaak er van aanwijzen, dat de gewichten bij de eerste justering te zwaar waren gemaakt. Daarvoor was nodig om het Leidse kilogram met de platina standaard te vergelijken. Men vermoedde, dat dit onvergulde en ongeverniste kilogram tussen 1838 en 1845 in gewicht was toegenomen. De ondervinding had geleerd, dat koperen gewichten met onbeschermd oppervlak aanvankelijk merkbaar in zwaarte toenamen. Er was geen reden om te vermoeden, dat het platina kilogram was veranderd. Het was in de loop van 19 jaar slechts éénmaal ontzegeld en wel in 1847 toen een nieuwe verzegeling van het kistje, waarin het bewaard werd, noodzakelijk was geworden omdat de oude door vocht had geleden. Bij het blootkomen van het stuk in oktober 1857 bleek, dat er enige fijne haren van het inwendige fluwelen bekleedsel van de doos aan de oppervlakte van de standaard kleefden, die daardoor zelfs een roodachtig getinte plek vertoonde. Het gewicht was toen met een fijne linnen doek, die wat nat was gemaakt in gedistilleerd water, zacht afgeveegd waardoor de platina oppervlakte terstond weer een helder glanzend voorkomen verkreeg. Door deze behandeling kon volgens de commissie geen verandering in gewicht zijn ontstaan, want gedistilleerd water had zeker geen invloed op platina en door licht overgaan met een zachte linnen doek konden geen metaaldelen worden weggenomen. Op het mondelinge verzoek van de heer Oudemans om kilogram B (1838) korte tijd aan de commissie af te staan, meende prof. Rijke, directeur van het Physisch Kabinet te Leiden, niet te mogen

[87]) Volgens Lobatto stemden de drie in 1838 gejusteerde kilogrammen bij de wegingen te Parijs zowel als later bij de vergelijkingen hier te lande, binnen $1\frac{1}{2}$ mg in het luchtledige met elkaar overeen.

ingaan. Op voorstel van de commissie richtte de Akademie daartoe een verzoek aan de regering, waarop prof. Rijke, nadat hij hiertoe was gemachtigd, het gevraagde gewicht naar Amsterdam opzond. (N.N. II, 465.) Het tweede koperen kilogram, dat in 1838 tegelijk met de platina standaard was gejusteerd en dat bij het Ministerie van Binnenlandse Zaken berustte, zou gelijktijdig opnieuw met die standaard worden vergeleken.

Volgens een brief van Stamkart aan de secretaris Vrolijk was het resultaat van de vergelijking van het Leidse kilogram:

Kilogram B = platina standaard-kilogram + 2,86 mg (waarnemer Oudemans)
Kilogram B = platina standaard-kilogram + 2,17 mg (waarnemer Lobatto)
Kilogram B = platina standaard-kilogram + 2,67 mg (waarnemer Stamkart)

In een rapport uit 1871 van de commissie voor standaardmeter en -kilogram komt voor dat in 1857 was gevonden dat het Leidse kilogram en dat van het Departement van Binnenlandse Zaken allebei ongeveer 4 mg zwaarder waren geworden.

Volgens J. A. C. Oudemans werd in 1857 gevonden:
Kilogram B = Pl. St. + 2,58 mg = kilogramme des arch. + 2,73 mg;
Kilogram C = Pl. St. − 1,46 mg = kilogramme des arch. − 1,31 mg;
Kilogram L = Pl. St. + 7,63 mg = kilogramme des arch. + 7,78 mg.
(V.M. III, 3, 1887, 192 en 223.)

Voor het verschil tussen onze platina standaard en het kilogramme des archives is hier 0,15 mg aangenomen. Kilogram L was van het ijkkantoor Amsterdam.

In de vergadering van 27 juni 1857 deelde Stamkart als het resultaat van de wegingen der verguld koperen kopieën mede, dat in het luchtledige:

Kilogram no. 1 (volume 121639 mm³) = Pl. St. (volume 46938 mm³) + 1,20 mg;
Kilogram no. 2 (volume 120825 mm³) = Pl. St. + 0,09 mg;
Kilogram no. 3 (volume 121530 mm³) = Pl. St. + 1,16 mg;
Kilogram no. 4 (volume 119841 mm³) = Pl. St. + 1,17 mg;
Kilogram no. 5 (volume 120167 mm³) = Pl. St. + 1,09 mg;
Kilogram no. 6 (volume 122730 mm³) = Pl. St. + 1,03 mg;
Kilogram no. 7 (volume 120065 mm³) = Pl. St. + 1,20 mg;
Glazen kilogram (volume 99501 mm³) = Pl. St. + 6,71 mg.

Deze verschillen zijn de gemiddelde uitkomsten van rechtstreekse vergelijkingen met het standaardkilogram door Stamkart, Lobatto en Oudemans. De middelbare fout van elk der verschillen werd op 0,1 mg gesteld.

Bij elke kopie behoorde een gelijk genummerd stukje zilver, dat nagenoeg

overeenstemde met de herleiding tot het luchtledige voor het volumeverschil tussen de kopie en het standaardkilogram. Kilogram + stukje zilver zouden aldus zo na mogelijk met het gewicht van het platina standaardkilogram in de lucht overeenkomen. Volgens waarnemingen van Stamkart wogen de stukjes zilver 92,76; 94,97; 92,83; 91,52; 90,23; 94,89 en 91,60 mg en het platina draadje, dat bij het glazen kilogram behoorde 64,87 mg.

In juni 1857 kon de Akademie aan de minister van Koloniën berichten dat de kopieën die bestemd waren voor Oost- en West-Indië gereed stonden. Men stelde hem voor om de overbrenging van de voor Nederlands Oost-Indië bestemde standaarden op te dragen aan de heer Oudemans die daarheen als hoofdingenieur van de geografische dienst zou vertrekken. Verder verzocht de Akademie aan de minister om te willen gelasten dat de kopieën zowel in Oost- als in West-Indië onder bewaring van de regering zouden worden gesteld en dat ze slechts met vergunning der landvoogden zouden mogen worden gebruikt en dan alleen nog door deskundige personen. (N.N. II, 512.) Met het overbrengen van de standaarden naar Suriname werd belast de West-Indische ambtenaar E. G. Brink. Oost-Indië kreeg kilogram no. 4 en meter no. 3, West-Indië kilogram no. 3 en meter no. 2.

Van de overige kilogrammen kwam no. 1 in het bezit van Teyler's genootschap te Haarlem, de no's 5, 6 en 7 gingen onderscheidenlijk naar de Natuurkundige kabinetten van de Hogescholen te Utrecht en Groningen en naar dat van het Athenaeum, thans Gemeentelijke Universiteit, te Amsterdam. De Utrechtse Hogeschool kwam ook in het bezit van glazen meter no. 13. Van de andere wetenschappelijke instellingen is ons niet bekend welke meters zij ontvingen. In oktober 1857 stelde Stamkart, uit naam van de commissie voor de vervaardiging van kopieën van standaardmeter en -kilogram, in de vergadering van de Akademie voor, aan de minister van Binnenlandse Zaken het verzoek te richten om Lobatto te willen machtigen om alle papieren en werktuigen van de voormalige Staatscommissie van 1838, die nog onder zijn berusting waren, aan de Akademie af te staan opdat die ze zou bewaren zoals zij het doelmatigst oordeelde. (N.N. II, 527.) Bedoelde werktuigen bestonden uit een balans die reeds in het Trippenhuis aanwezig was en die, met een balans van het ijkkantoor Amsterdam, voor de wegingen van de verguld koperen kilogrammen was gebruikt, uit een comparateur en het toestel waarmee de uitzettingscoëfficiënt van de platina meter was bepaald. De vergadering ging op dit voorstel in en inderdaad machtigde de minister Lobatto om de bescheiden en werktuigen aan de Akademie over te dragen, welke overdracht in november plaats vond. (N.N. III, 4 en 12.) [88])

[88]) De waarde van de meeste bekende standaarden, zowel van de Nederlandse standaarden van meter en kilogram van 1839 als die van de platina-iridium meter, de glazen meters en verguld koperen kilogrammen van 1856 en daarbij van nog vele andere worden door J. D. van der Plaats, „Over de Nederlandsche Standaarden der maten en gewichten, van Snellius tot op den tegenwoordigen tijd", aan een uitvoerig kritisch onderzoek onderworpen. Zijn verhandeling bevat een schat aan gegevens over dit onderwerp.

HOOFDSTUK II

OPDRACHTEN VAN DE REGERING AAN DE COMMISSIE VOOR STANDAARDMETER EN -KILOGRAM

1. De bemoeiingen met het basistoestel voor Java.

We spraken reeds over de basismeting die men van plan was op Java uit te voeren. Hoofdingenieur Oudemans vroeg in 1864 ook of de Akademie zich zou willen belasten met het onderzoek van de meetstaven die deel zouden uitmaken van het voor Indië bestemde basistoestel, waarop toestemmend werd geantwoord. (N.N. IV, 55.) De minister van Koloniën zou de proeven bekostigen ter bepaling van de uitzettingscoëfficiënt der glazen meters, die op f. 300,— waren geraamd, en de uitgaven voor zijn rekening nemen die voor het onderzoek van het basistoestel waren vereist. (N.N. IV, 69.) Dit instrument was besteld bij de Gebr. Repsold in Hamburg en kwam in 1867 gereed. Het werd met de platina meter vergeleken waarover de commissie voor standaardmeter en -kilogram in de vergadering van 27 januari 1868 een voorlopig verslag uitbracht.[89]) (N.N. IV, 229.) Bij deze gelegenheid deelde Stamkart mede, dat de minister van Koloniën hem toestemming had gegeven om het toestel van Repsold vóór de verzending naar Indië te gebruiken voor een basismeting hier te lande, wanneer de Akademie tenminste geen bezwaar daar tegen had. Deze was van oordeel dat het doelmatig was om het toestel hier eerst te gebruiken, zowel om de basismeting op zichzelf als om de daarbij in de praktijk opgedane ervaring, welk oordeel geheel in overeenstemming was met het gevoelen van haar medelid dr. Oudemans te Batavia. In de zomer van 1868 mat Stamkart met Ir. van Hees een basis op in de Haarlemmermeerpolder van ruim 5000 meter. (V.M. II, 3, 1876, 267.) Deze basismeting was het begin van een groot werk dat Stamkart op zich genomen had, een nieuwe triangulatie van ons land die in de plaats moest komen van die van Krayenhoff en die Nederlands aandeel zou uitmaken in de voorgenomen graadmeting van Midden-Europa. Ons driehoeksnet zou bij dat van de buurstaten aansluiten. Over het geheel genomen had het toestel wel vol-

---

[89]) Behalve Stamkart waren in deze tijd lid van de commissie voor standaardmeter en -kilogram de hoogleraren Matthes en Cohen Stuart. Prof. Matthes was in 1864, toen prof. W. Vrolik was overleden, tot secretaris van de Afdeling Natuurkunde gekozen en werd daardoor ambtshalve lid van de commissie, Cohen Stuart was in de plaats benoemd van Lobatto, die in 1866 was overleden. (N.N. IV, 55 en 202.) C. J. Matthes (1811–1882) promoveerde in 1837 en werd in 1842 hoogleraar in de wis- en natuurkunde te Deventer. In 1847 werd hij als zodanig benoemd te Amsterdam terwijl hij in dat jaar ook lid werd van het Koninklijk Nederlands Instituut. (N.N.B.W. II, 883.) L. Cohen Stuart (1827–1878) werd in 1848 civiel ingenieur te Delft, in 1863 doctor honoris causa te Leiden en in 1864 benoemd tot directeur van de Polytechnische school. Van 1865 af was hij lid van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen. (N.N.B.W. III, 247.)

daan. In januari 1869 vroeg de minister van Koloniën aan de Akademie om te bevorderen dat het toestel van Repsold zo spoedig mogelijk naar Batavia kon worden opgezonden. Stamkart, die ondersteund werd door Cohen Stuart maakte bezwaar: de basis in de Haarlemmermeer moest nog worden hermeten. Op zijn aandringen besloot de Akademie om de bezwaren tegen een spoedige verzending van het basistoestel „bescheidenlijk" aan de minister ter kennis te brengen die toen met enig uitstel genoegen nam. (N.N. IV, 250.)

Het basistoestel van Repsold bestond uit vier staven: twee van vier en twee van één meter. De meetstaven waren gevat in zwart geverfde ijzeren buizen en bestonden ieder uit een zinken en een ijzeren staaf. De lengte werd aangegeven door fijne streepjes die op glaasjes waren getrokken welke op de ijzeren en zinken staven waren bevestigd: op de glaasjes der ijzeren staven kwam één streep voor, de zinken staven hadden op de glaasjes een verdeling in tiende millimeter. De glaasjes werden van onderen belicht en waargenomen in microscopen die van micrometers waren voorzien. De vier microscopen bevonden zich boven de staven van één meter. De twee microscopen van ieder der één meter staven waren door een ijzeren buis verbonden. Zij konden ingesteld worden op de uiteinden van de één meter staaf waartoe ze behoorden, maar ook, wanneer die staaf tussen het vóóreind van een vier meter staaf en het achtereind van de andere vier meter staaf was geplaatst, kon door een zijdelingse verplaatsing van de verbindingsbuis het paar microscopen op een voor- en een achtereinde van de grote meetstaven worden ingesteld. De ijzeren buizen waarin de meetstaven waren gevat werden gedragen door ijzeren bokken, de vier meter staven door twee stuks, de één meter staven door één bok of schraag. Aan het achtereind werden de meetstaven ondersteund door een cilinder waarop een bolletje rustte dat in een kegelvormige opening sloot. De cilinders konden hoger of lager worden geschroefd, voor- en achteruit en ook zijdelings heen en weer worden bewogen. De ijzeren koker van de vier meter staven rustte op ongeveer ¼ van de lengte van het vóóreind op rolletjes die op rails liepen die op de bok waren aangebracht en door een schroef zijdelings heen en weer konden worden bewogen. Ook de één meter staven hadden als tweede steunpunt rolletjes die over sporen liepen die zijdelings konden worden bewogen. De staven van één meter kwamen niet in het verticale vlak van de basis te staan maar op een kleine afstand van enkele centimeters in een evenwijdig vlak. Door de bovenvermelde verplaatsing van de microscoopdrager konden de microscopen die eerst op de einden van een één meter staaf waren ingesteld, dus terzijde van de basis, in het vlak van de basis worden gebracht. In deze stand stonden ze boven een voor- en een achtereind van de twee vier meter staven. De meetstaven zelf waren, zoals reeds gezegd, samengesteld uit twee gelijke staven, een ijzeren en een zinken staaf, die zo waren samengevoegd dat ieder vrij kon uitzetten of inkrimpen waarbij de glaasjes naast elkaar in de lengterichting verschoven. Uit de verandering van het verschil in lengte van de ijzeren

en zinken meetstaaf werd de lengte van eerstgenoemde afgeleid. Stamkart merkt in zijn verslag op, dat in de metingen een kleine onzekerheid school tengevolge van temperatuurswisselingen der ijzeren kokers waarin de meetstaven waren gesloten: de verplaatsing van de ijzeren en zinken staaf tezamen door de uitzetting van de buis waaraan ze bevestigd waren kon nergens uit worden bepaald. Ook een verschil in uitzetting tussen de poten van de bokken kon oorzaak van een fout worden. Stamkart achtte het daarom doelmatiger om de ijzeren kokers wit te verven en met een de warmte weinig geleidende stof te omwoelen. Ook zou hij de voorkeur geven aan houten schragen en een verbinding van de microscopen door hout inplaats van door ijzer.

Wat de vordering met het basistoestel van Repsold betreft, deze was gering geweest in vergelijking met andere basismetingen. Het grootste aantal meters op één dag gemeten was 145 geweest, maar gemiddeld had de vordering nog geen 100 meter per dag bedragen. Door onvoorzichtigheid van een arbeider viel een vier meter staaf met een der einden tegen de grond waardoor de glaasjes braken. De schade werd later door de instrumentmaker Olland hersteld maar de basismeting moest met drie staven worden voortgezet.

Voor de volgorde waarin de aflezingen geschieden, de wijze waarop de eindpunten van de gemeten basis werden verzekerd en meer bijzonderheden moeten we volstaan met een verwijzing naar Stamkart's verslag.

De vergelijkingen van het basistoestel met de platina meter waren niet geheel bevredigend geweest onder andere omdat de eindstrepen op die standaard niet zuiver genoeg waren. Oudemans te Batavia wenste terecht dat de normaalstaaf van het toestel van Repsold wetenschappelijk nauwkeurig in een bekende maat werd uitgedrukt. Omdat het verschil van de Nederlandse standaardmeter met de mètre des archives slechts bekend was binnen de grenzen van ongeveer 0,005 mm, moest de commissie voor standaardmeter en -kilogram in november 1869 rapporteren dat daaraan niet kon worden voldaan. Zij stelde voor om het basistoestel bij zomer- en wintertemperatuur met een glazen streepmaat te vergelijken. Bij voorkomende gelegenheid zou die glazen meter met een buitenlandse meter vergeleken kunnen worden. Oudemans vreesde dat daar niet zo spoedig van komen zou en dat de zaak op de lange baan geschoven zou worden. Hij opperde een vergelijking van de normaalstaaf van Repsold met de toise du Perou, hetzij een rechtstreekse vergelijking, hetzij met zo weinig mogelijk tussenschakels. Maar daar voelde de commissie weer niets voor onder andere omdat het vergelijken van twee maten die zo veel in lengte verschilden bijzonder moeilijk was en bovendien was het de vraag of onder de bestaande omstandigheden toestemming voor die vergelijking zou kunnen worden verkregen. In deze tijd werden immers de plannen geboren om het fundament van het metrieke stelsel te verstevigen en men was zuiniger geworden op standaarden die met de grondslagen van dit stelsel in nauw verband stonden. De permanente commissie voor de Europese

graadmeting had reeds haar verlangen te kennen gegeven naar een Europese meter die zo weinig mogelijk van de Parijse meter mocht verschillen. Alle staten die aan die graadmeting deelnamen, waaronder ook Nederland, zouden in het bezit van zo'n Europese meter moeten worden gesteld. Hieraan had de commissie uit de Akademie gedacht, de glazen streepmaat zou met deze nieuwe standaard kunnen worden vergeleken. Het tijdstip dat men hier te lande over een goed geverifieerde meter zou beschikken scheen intussen nog belangrijk naderbij gekomen te zijn. De Akademie te St. Petersburg had zich ook uitgesproken voor de vervaardiging van nieuwe prototypen onder leiding van een internationale commissie en de Franse Akademie, die hiervan kennis had genomen, nam een besluit in dezelfde zin. De commissie voor standaardmeter en -kilogram meende zelf reeds te weten dat bij besluit van de Franse regering bereids een internationale commissie in het leven was geroepen. De tijd dat men hier over een goede standaard zou beschikken kon dus niet meer zo heel veraf zijn. Omdat met de verzending van het basismeettoestel niet kon worden gewacht was het voorstel gedaan om een goede kopie daarvan hier te houden ter latere vergelijking. Het nadeel dat alles wat in de meter van het basistoestel was uitgedrukt later moest worden gecorrigeerd achtte de commissie niet zo heel groot. Er was nog een andere reden waarom zij het wenselijk oordeelde dat een kopie van het toestel van Repsold werd genomen, er was twijfel gerezen aan de onveranderlijkheid van de uitzettingscoëfficiënt van metalen en daarmee aan de mogelijkheid om binnen de grenzen van nauwkeurigheid der waarnemingen onveranderlijke standaarden, althans van ijzer of zink, te bezitten. De veranderingen zouden het grootst zijn bij vervoer en gebruik van de meetstaven. Ook een vergelijking met de glazen eindmeter die op het Trippenhuis werd bewaard achtte de commissie wenselijk. In 1870 vroeg de Akademie ook de oude ijzeren Nederlandse standaard aan de regering op om die met het basismeettoestel te vergelijken. (N.N. IV, 312.) Die oude meter werd in die tijd bewaard bij de Polytechnische school. Toen hij eenmaal in het Trippenhuis was, verzocht de Akademie op voorstel van Stamkart om hem daar te laten omdat zij dit gebouw voor dergelijke historische stukken de meest aangewezen plaats vond. (N.N. IV, 385.) Inderdaad gaf de minister van Binnenlandse Zaken hiervoor zijn toestemming.

In dat zelfde jaar drong de regering er tweemaal op aan om het basistoestel naar Java op te zenden maar pas in april 1871 waren de instrumenten voor verzending gereed. We spraken over de basismeting van Stamkart in de Haarlemmermeer. De regering had voor de nieuwe triangulatie van ons land jaarlijks een subsidie verleend. De werkzaamheden bleken evenwel veel meer tijd te vorderen dan oorspronkelijk was gedacht. Natuurlijk vielen daardoor ook de kosten tegen. Juni 1878 vroeg de minister van Binnenlandse Zaken aan de Natuurkundige Afdeling advies of met het verlenen van subsidie ten behoeve van Nederlands deelneming aan de graadmeting van Midden-Europa moest worden voortgegaan. Zij had

hieraan reeds het dubbele ten koste gelegd van de som die oorspronkelijk voor dit doel was nodig geacht terwijl het einde van de werkzaamheden nog niet in zicht scheen te zijn. Ook wilde de minister vernemen of het mogelijk en wenselijk was om de reeds verkregen uitkomsten te publiceren. Slechts over de basismeting was een publicatie verschenen. De Afdeling adviseerde met het werk door te gaan en subsidie te blijven verlenen. Een meer gedetailleerd rapport zou volgen. Dit rapport, in de vorm van een concept-antwoord aan de minister, was opgesteld door J. A. C. Oudemans, J. Bosscha en H. G. van de Sande Bakhuyzen en werd behandeld in de buitengewone vergadering van 28 september 1878. (N.N. V, 314.) (Zie ook Brievenboek, dl. IV no. 28.) Dat de triangulatie veel meer tijd vorderde dan was voorzien kon niet worden ontkend, maar was dat niet met bijna elke grote onderneming het geval? De indertijd opgemaakte begroting en de schatting van de tijd waarin men het werk dacht te kunnen voltooien kon niet op ervaring steunen. De basismeting in de Haarlemmermeer met het toestel van Repsold had al direct veel meer tijd gekost. In 1866 en '67 had men slechts voorbereidend werk kunnen uitvoeren en de zomers van '68, '69 en '70 waren met de basismeting heengegaan. In 1869 was de basis verlengd en het verlengde stuk tweemaal gemeten. Eerst wanneer de nieuwe meter uit Parijs was ontvangen zouden de berekeningen geheel kunnen worden voltooid. De hoekmetingen waren aangevangen in 1871. In zeven zomers waren nu in 39 standplaatsen hoekmetingen uitgevoerd. Verschillende malen bleek het noodzakelijk om veranderingen in het driehoeksnet aan te brengen. Hierdoor en door de vaak ongunstige atmosferische toestand was het werk vertraagd. „Den heer Stamkart komt alle lof en dank toe voor den ijver en de volharding waarmede hij, en dat wel op gevorderden leeftijd, nu reeds twaalf zomers achtereen, met opoffering van alle huisselijk leven, zich aan de hem toevertrouwde taak heeft gewijd, eene taak waarvoor eene algeheele toewijding gevorderd wordt, zooals ieder zal toestemmen die bedenkt, dat voor hare vervulling een dagelijksch verblijf op tochtige torens noodzakelijk is. Niet alleen heeft de heer Stamkart telkens weder bij elken naderenden zomer met onverzwakten moed de nieuwe campagne begonnen, maar is daarbij tevens steeds geheel belangeloos geweest en heeft niet anders dan het strikt noodige, op zuinige wijs berekend, gedeclareerd." De Afdeling betreurde evenwel een grote achterstand in de berekeningen en stelde voor, dat de minister de heer Stamkart zou uitnodigen om reeds voor dat alle hoekmetingen op het terrein waren voltooid een begin met de berekeningen te maken. Toch moesten die metingen weer niet worden uitgesteld tot de berekeningen waren bijgewerkt. „Hoewel de heer Stamkart, steunende op zijn nog overgebleven levenskracht, hoopt den geheelen arbeid nog te zullen voltooien, acht de Afdeeling het toch plichtmatig niets te verzuimen om te voorkomen dat vreemde handen de herleidingen moeten voleindigen zonder in het geval van twijfel inlichtingen bij den waarnemer zelve te kunnen erlangen. Daartoe zoude kunnen strekken de aanwijzing

door Uwe Excellentie van eenen zaakkundige aan wien wierd opgedragen met den heer Stamkart de uitgave van de volbragte metingen zoo spoedig mogelijk te bezorgen en die, aldus kennis nemende van alle bijzonderheden van het ondernomen werk, in staat gesteld wierd om zoo het noodig mogt zijn de taak van den heer Stamkart over te nemen." Met dit laatste was Stamkart, oude heer van 73, heel weinig ingenomen. Hij hechtte er aan om het werk alleen tot een goed einde te brengen maar de Akademie achtte zich anders niet verantwoord.

2. De werkzaamheden ten behoeve van het IJkwezen in Oost- en West-Indië en de periodieke verificatie van de standaarden der munt in 1871.

In maart 1865 verzocht de minister van Koloniën aan de Akademie om haar voorlichting te willen geven bij de vervaardiging van materiaal dat voor het IJkwezen in Oost-Indië was bestemd en tevens of zij de verificatie daarvan op zich kon nemen. Vanzelfsprekend was de Akademie bereid om aan het verzoek te voldoen. (N.N. IV, 83.) De benodigde comparateur, balansen, maten en gewichten werden besteld bij H. Olland te Utrecht en kwamen in 1867 gereed. Over de bestelling bij Olland was reeds eerder de arrondissements-ijker Van der Toorn door de minister geraadpleegd die herhaaldelijk in zaken het IJkwezen betreffende het Ministerie van Koloniën van voorlichting diende. Volgens Van der Toorn was het noodzakelijk dat bij de standaardmaten tafels werden gevoegd om de wegingen die hier in Nederland waren verricht te kunnen herleiden. De minister verzocht daarom aan de Akademie om ook hier aandacht aan te willen schenken en dergelijke tafels bij de geverifieerde maten te voegen. De heer Van der Toorn had hem tafels gezonden, die door zijn vader, adviseur voor schei- en wiskunde, in 1818 waren berekend en die bij de samenstelling van de voor Indië bestemde tabellen wellicht nog diensten konden bewijzen. Hij zond ze daarom aan de Akademie door.[90])

[90]) Bedoelde tafels, volgens de arrondissements-ijker A. J. H. Van der Toorn, een der weinige overgebleven exemplaren, zijn in het archief van de Koninklijke Akademie te vinden, ingevouwen in de brief van de minister van Koloniën van 28 juli 1865, F No. 26. (Port. E + no. 4, Natuurkunde, „Standaarden voor de Koloniën".) Zij dragen het opschrift: „TAFELS, strekkende om, in nauwkeurige Wegingen, die het bepalen van den INHOUD van HOLLE MATEN en van het SOORTELIJK GEWIGT ten doel hebben, den Invloed te vermijden: 1° van de veranderlijkheid van het gewigt der verplaatste Dampkrings-Lucht; 2°, van de vergrooting en verkleining der Vaten door eene verhooging of verlaging van de Temperatuur, ontstaande; en eindelijk 3°, van de Uitzetbaarheid van het Water, door de warmte. Naar de beste hedendaagsche Waarnemingen en Formulen opgemaakt, en, proefsgewijze voorgedragen door Adam van der Toorn. 16 September 1818". Op de tafels, die voorzien zijn van uitvoerige toelichtingen, komen enkele met inkt geschreven aantekeningen van de samensteller voor. Volgens die aantekeningen had hij de tafels in 1837 bij zijn bezoek aan St. Petersburg aan de Akademie geschonken. Gay Lussac ontving van een der tafels een exemplaar tegelijk met zijn in het Frans opgestelde memorie over de gisting. Van der Toorn Sr. stond blijkbaar in connectie met verschillende buitenlandse geleerden. Zo toonde Dalton in 1834 te Manchester aan hem

De Akademie ontving ter verificatie twee stellen gewichten, elk van 28 stuks, van 2 kilogram tot en met het milligram, verder een ijzeren eindmaat van een meter benevens twee hoge en twee lage koperen liters; de grootste balans had een weegvermogen van 2 kilogram, de kleinste was bestemd om daarop de gewichten van 20 gram tot en met het milligram te wegen. De comparateur bestond in hoofdzaak uit een koperen prismatische staaf, het boven-zijvlak in millimeters verdeeld zoals de comparateurs van de ijkkantoren hier te lande. Hij onderscheidde zich van deze voornamelijk daarin dat de zogenaamde vaste dook verschoven kon worden en op de koperen staaf vastgeklemd.

Nadat de commissie uit de Akademie de voorwerpen had onderzocht vond op 1 juli 1867 de overdracht plaats aan de heer A. J. H. Van der Toorn die door de minister van Koloniën was gemachtigd om ze voor hem in ontvangst te nemen en die voor de verzending zou zorgen. De vier liters werden Van der Toorn evenwel eerst in november 1868 ter hand gesteld. De minister had zelfs nog op bespoediging van het onderzoek van die inhoudsmaten moeten aandringen.

Het officiële rapport over de verificaties bleef 13 jaar uit: waarschijnlijk vond de commissie het werk niet belangrijk genoeg om er een verslag over uit te brengen. Maar in 1881 schreef de minister van Koloniën, dat hij nog steeds wachtte op een rapport over de verificaties die in de jaren 1865/68 door de commissie voor standaardmeter en -kilogram van de standaarden voor het IJkwezen in Nederlands Oost-Indië waren verricht en op dat van het onderzoek van de voor de Koloniën Suriname en Curaçao bestemde standaarden, welk onderzoek toen ook reeds enkele jaren geleden had plaats gevonden. April 1881 verscheen daarop het verslag over de Oost-Indische maten en gewichten. (V.M., II, 16, 1881, 359.) Laatstgenoemde voorwerpen waren beschouwd als standaarden van de tweede rang en daarom niet rechtstreeks van het platina kilogram afgeleid maar van een glazen met kwik gevuld kilogram G1 2 dat in 1856 met de Nederlandse standaard was vergeleken. Uit de wegingen, waarvoor de door Olland geleverde balansen werden gebruikt die zeer goed voldeden, werden de verschillen berekend, zowel in de lucht als in het luchtledige, tussen de kilogrammen van deze stellen gewichten en het verguld koperen kilogram no. 4, standaard van de eerste rang, dat zich in Indië bevond. De ijzeren meter werd vergeleken met een standaard van de tweede rang en bleek bij 4° C juist te zijn. De comparateur was juist bij 22° C. Ook de onderdelen, decimeters en millimeters van dit instrument waren onderzocht. De

---

een toestel dat hij had uitgedacht en dat diende om, zoals we tegenwoordig zouden zeggen, het dauwpunt te bepalen, om daaruit weer het gewicht van de waterdamp in een liter vochtige lucht te berekenen. Van der Toorn spreekt van de „Nevel Temperatuur". De hygrometer van Regnault is als een verbetering van de methode van Le Roi en Dalton te beschouwen. Op het exemplaar der tafels dat behoort tot het archief van de Koninklijke Akademie komt ook de aantekening voor: „Van den opsteller aan zijn' zoon A. J. H. v. d. T.".

absolute plaats van een willekeurig gekozen deelstreep kon hoogstens binnen 0,02 mm als juist worden aangenomen.

Het onderzoek van de West-Indische standaarden was belangrijker geweest. In januari 1874 vroeg de minister van Koloniën de verificatie van twee stellen standaardgewichten en vochtmaten die bestemd waren voor Suriname en Curaçao. Ze waren daar nodig voor de invoering van het metrieke stelsel. (N.N. V, 18.) Elk stel bestond uit twee dubbele kilogrammen, één kilogram en twaalf onderdelen, één hoge en één lage koperen liter. Evenals de eerder geverifieerde voorwerpen voor Oost-Indië waren ook deze door H. Olland te Utrecht vervaardigd, waartoe A. J. H. Van der Toorn, die inmiddels was benoemd tot inspecteur van het IJkwezen, weer zijn bemiddeling had verleend. Vanzelfsprekend droeg de Akademie het onderzoek op aan haar commissie voor standaardmeter en -kilogram. Maart 1875 bracht Stamkart hierover een voorlopig verslag uit. (Port. E^+ no. 4 Natk., Standaarden voor de Koloniën.) Deze keer werd het platina kilogram ontzegeld, de te verifiëren gewichten werden blijkbaar beschouwd als standaarden van de eerste rang. De kilogrammen moesten door andere worden vervangen omdat gebleken was dat zij in verloop van slechts enkele maanden vrij beduidend in gewicht waren toegenomen, een ontoelaatbare eigenschap voor standaarden! De liters waren te groot en werden door Olland afgeslepen. In april 1876 kwam Stamkart nog eens uitvoeriger op deze verificaties terug naar aanleiding van een opmerking van de minister van Binnenlandse Zaken dat het platina standaard-kilogram nog steeds niet opnieuw was verzegeld. De minister gaf de Akademie „in overweging" of het gedurende jaren ontzegeld blijven van die standaard wel overeen te brengen was met de geest van artikel 2 der wet van 7 april 1869, S. 57 en het Koninklijk Besluit van 16 november 1871, no. 20, waarbij de bewaring van standaardmeter en -kilogram was geregeld. (N.N. V, 191.) [91])

Ter verontschuldiging van de commissie voor standaardmeter en -kilogram legde Stamkart de moeilijkheden uit die zich hadden voorgedaan.

---

[91]) De Akademie had de minister van Binnenlandse Zaken indertijd over dit besluit van advies gediend. De twee artikels luidden:

Art. 1. De volgens art. 2 der wet van 7 April 1869 (S. no. 57) onder Onzen Minister van Binnenlandsche Zaken berustende standaarden der maten en gewigten, worden bewaard door de Koninklijke Academie van Wetenschappen te Amsterdam, in digt geschroefde koperen doozen, verzegeld met het Rijkszegel, in eene daartoe bestemde kast met ijzeren deur, waarvan de sleutel berust bij den Secretaris der Afdeeling voor de Wis- en Natuurkundige Wetenschappen.

Art. 2. De verzegeling geschiedt door een Hoofdambtenaar van het Ministerie van Binnenlandsche Zaken, in tegenwoordigheid van eene commissie, door de Koninklijke Academie van Wetenschappen (Afdeeling voor de Wis- en Natuurkundige Wetenschappen) uit haar midden aan te wijzen. Van de verzegeling wordt proces-verbaal in dubbel opgemaakt en door de aanwezigen onderteekend. Een exemplaar daarvan wordt gezonden aan Onzen Minister van Binnenlandsche Zaken, het andere berust bij genoemde Academie. Ingeval door Ons toestemming tot ontzegeling voor de standaards wordt gegeven, geschiedt deze, benevens de wederverzegeling, met in acht neming van dezelfde vormen, als bij de verzegeling.

Nadat in april 1874 de gewichten en de vier koperen maten te Delft waren gewogen, werden in mei en juni daarop de kilogrammen in het Trippenhuis met de platina standaard vergeleken. Reeds na zo'n korte tijd kon een klein verschil worden vastgesteld tussen de verificaties te Delft en te Amsterdam. Om te zien hoe of ze zich hielden bleven de kilogrammen daarom enkele maanden staan. Bij de herweging in december bleken de kilogrammen enkele milligrammen zwaarder te zijn geworden en waren er kleine oxydatieplekjes te zien. Van april 1874 tot maart 1875 was tenslotte het ene kilogram 16, het andere 7 milligram in gewicht toegenomen. Op last van de minister van Koloniën werden ze aan Olland teruggegeven. Eind 1875 werden nieuwe exemplaren door hem geleverd. Deze gewichten, die dadelijk te Delft werden gewogen, zagen er onberispelijk uit maar gelet op de ondervinding die met de oorspronkelijke stukken was opgedaan werden ze na de eerste wegingen weggesloten om na enige tijd opnieuw te worden onderzocht. Inmiddels waren op de vier dubbele kilogrammen eveneens oxydatieplekjes zichtbaar geworden en ook deze gewichten werden naar Olland teruggestuurd. Stamkart verwachtte dat in het najaar, dat was dus eind 1876, de werkzaamheden zouden kunnen worden beeindigd. De Natuurkundige Afdeling besloot de minister van Binnenlandse Zaken van een en ander op de hoogte te brengen en zijn beschikking af te wachten of de platina standaard tot het najaar moest worden verzegeld of dat daarmee kon worden gewacht tot na afloop der werkzaamheden. Minister Heemskerk berustte er in dat de verzegeling werd uitgesteld maar voegde hieraan toe: „de toestand schijnt mij toch zoo weinig in overeenstemming met de bij de Wet en het Koninklijk Besluit voorgeschreven vormen, dat ik in overweging geef, de nog te verrigten vergelijkingen niet langer, dan hoog noodig is, uit te stellen". Juni 1877, het had dus toch nog langer geduurd dan eerst was voorzien, deelde Stamkart in de vergadering mee dat de verificatie van de standaarden voor West-Indië was afgelopen en dat de Akademie binnenkort een verslag daarover zou ontvangen. (N.N. V, 262.) Toch werden de gewichten blijkbaar nog niet aan het Departement van Koloniën overgedragen en is de mededeling van Stamkart voorbarig geweest. Ook de platina standaard werd nog niet verzegeld. In september 1878 drong de minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, onder wiens Departement deze zaak nu ressorteerde, op wederverzegeling aan en, nadat Stamkart opnieuw had verklaard dat de verificaties van de West-Indische gewichten als voltooid konden worden beschouwd, besloot de Akademie hieraan te voldoen. (N.N. V, 311.) Op 19 oktober 1878 werd daarop het platina kilogram na ruim vier jaar weder verzegeld. (N.N. V, 317.) In februari 1881 stelde Stamkart de Natuurkundige Afdeling van enige waarnemingen op de hoogte waaruit zou blijken dat ook de nieuw geleverde kilogrammen enigszins in zwaarte waren toegenomen. (N.N. VI, 77.) Hij vond dat een nieuwe vergelijking met het platina kilogram wenselijk was. Stamkart wilde daarvoor de balans van Becker's Sons gebruiken („gevoeligheid der balans: schaaldeel = 1,940 mgr.", waarmee waarschijnlijk

wordt bedoeld de graadwaarde bij 1 kg belading) van de Polytechnische school, die ook bij de eerste wegingen van de gewichten voor West-Indië dienst had gedaan. Omdat de mogelijkheid bestond dat het verguld koperen kilogram P'' waarmee de West-Indische kilogrammen te Delft steeds waren vergeleken iets lichter was geworden besloot de Akademie de minister een nieuwe ontzegeling van de standaard te verzoeken. Mei 1881 bracht Stamkart het eindverslag over de verificaties uit. (N.N. VI, 104; V.M., II, 17, 1882, 74.) Het resultaat van het onderzoek was dat de geverniste kilogrammen geen merkbare verandering hadden ondergaan maar dat het verguld koperen kilogram P'' werkelijk sedert zijn vervaardiging iets lichter was geworden. P'' van de Polytechnische school was een in het vuur verguld gewicht dat in 1872 door Olland was geleverd en door Stamkart was gewogen. Ook andere kilogrammen werden in 1881 in het onderzoek betrokken en wel de verguld koperen kilogrammen no. 5 (Utrecht) en no. 7 (Amsterdam). No. 5 werd in het luchtledige 1,4 mg te licht bevonden, in 1856 was dit gewicht 1,09 mg te zwaar geweest. No. 7 was in 25 jaar bijna 0,5 mg lichter geworden. Ook kilogram no. 2 werd in 1881 geverifieerd maar niet rechtstreeks met het platina kilogram vergeleken. Dit kilogram bleek zelfs ruim 10,5 mg in gewicht te zijn afgenomen. Omdat prof. Bosscha, directeur der Polytechnische school, bezwaar had gemaakt tegen het overbrengen van de balans van Becker's Sons naar Amsterdam moest ditmaal toch een ander weegwerktuig worden gebruikt. Bosscha stelde voor om de platina standaard tijdelijk naar Delft over te brengen maar daar was Stamkart niet voor te vinden. Gebruikt werd nu de balans van Becker Senior die in 1838 aan de commissie-Lipkens ten dienste had gestaan voor de vergelijkingen te Parijs van het platina kilogram met het kilogramme des archives. Toen ze in 1876 „niet meer voldoende woordhoudend" werd bevonden had Becker's Sons haar hersteld. Ook een balans van Erpens stond aan de commissie ter beschikking. (Becker Senior, s.d. = 0,459 mg; Erpens, s.d. = 1,220 mg. Ook hier zal waarschijnlijk met „schaaldeel" de graadwaarde bij 1 kg belading bedoeld zijn.) In 1876 was voor de West-Indische kilogrammen gevonden: K = Pl. − 2,05 mg en $^{+}$K = Pl. − 1,90 mg; in 1881 werd gevonden: K = Pl. − 1,71 mg en $^{+}$K = Pl. − 1,97 mg. De commissie was van oordeel dat de geverniste kilogrammen zonder bezwaar naar de plaats hunner bestemming konden worden opgezonden. Ook van de dubbele kilogrammen en de onderdelen worden in het eindverslag de fouten opgegeven. De inhoud van de vier liters wordt gegeven in de vorm van een formule. Bijvoorbeeld:

Hoge liter in de doos der gewichten zonder merkteken:

$$I = 999602\ mm^3 + 54{,}901\ (t - 10)\ mm^3.$$

De gemiddelde temperatuur tijdens het onderzoek was 10° C. De maat die hier als voorbeeld wordt genoemd was bij ongeveer 17° C juist. Terecht merkte Stamkart op dat standaardmaten bij het metrieke stelsel eigenlijk

overbodig waren. Evenals indertijd de voor Oost-Indië bestemde maten en gewichten, werden ook deze op verzoek van de minister van Koloniën aan de heer Van der Toorn overgedragen, die weer met de verzending was belast. (N.N. VI, 113.)

Stamkart heeft het verslag over de verificaties van de standaarden voor Suriname en Curaçao vrij kort voor zijn overlijden ingediend. De vergadering van 24 december 1881 was de laatste die hij bijwoonde, hij overleed 15 januari daarop volgend. In zijn herdenkingsrede noemde de voorzitter, prof. Donders, hem „als autodidact eene bijzondere verschijning, die men om zijne uitgebreide en degelijke kennis eeren en om zijne eenvoudigheid en minzaamheid moest liefhebben". Men wist niet wat men meer in hem bewonderen moest „zijn ijver, zijn geduld of zijn minachten van bezwaren, bij het behandelen der vraagstukken, welke hem ter oplossing werden voorgelegd". (N.N. VI, 138.)

Begin 1884 zond de Indische regering de standaardgewichten van de dienst van het IJkwezen daar te lande en ook het verguld koperen kilogram no. 4, om hersteld en opnieuw geverifieerd te worden, naar Nederland terug terwijl zij tevens verzocht om een stel gouden of platina milligramgewichten te mogen ontvangen waarvan de fouten nauwkeurig bekend waren. De ambtenaar van het IJkwezen Venema, die in 1881 in Indië was benoemd, had de standaardgewichten daar in tamelijk verwaarloosde toestand aangetroffen. Het stel aluminium milligramgewichten dat in 1867 was ontvangen was niet tegen de nadelige invloed van het klimaat bestand gebleken. De minister van Koloniën verzocht prof. J. A. C. Oudemans om zich met deze aangelegenheid bezig te houden. Oudemans was in 1886 met het werk gereed. Olland had de Indische gewichten, die oorspronkelijk gevernist waren, verguld en een stel milligramgewichten vervaardigd van platina. Op voorstel van Oudemans zond de minister de op de verificaties betrekking hebbende stukken aan de Akademie en stelde haar de vraag of zij nog een nadere verificatie door de commissie voor standaardmeter en -kilogram noodzakelijk oordeelde. Een herhaling van de zeer nauwkeurige wegingen van prof. Oudemans kwam de commissie echter doelloos voor. (N.N. VII, 25 en 42.) Behalve de Oost-Indische standaard, kilogram no. 4, onderzocht Oudemans nog verschillende andere kilogrammen. Hij vergeleek die gewichten met het glazen kilogram G2, later was hij in de gelegenheid om G2 te Utrecht te vergelijken met de Nederlandse platina standaard. Gebruikt werd een balans van Olland, weegvermogen 10 kg, graadwaarde bij 1 kg belading 2,988 mg. De kilogrammen no. 2, no. 5 en P'' bleken in gewicht af te nemen, de kilogrammen no. 4 en no. 7 hadden sedert 1856 zeer nabij hun gewicht behouden. Als de enige aannemelijke verklaring van de gewichtsvermindering der drie eerstgenoemde kilogrammen beschouwt Oudemans, dat na het bepalen van het volume wat water in de schroefdraad van het gat onder de knop was gebleven. Ze waren namelijk in het water gewogen met afgeschroefde knop. Een uitvoerig verslag over

de wegingen van Oudemans is opgenomen in Verslagen en Mededelingen. (V.M. III, 3, 1887, 141; V.M. III, 4, 1887, 97.)

Oudemans geeft hierin ook een kort overzicht van de geschiedenis van het metrieke stelsel, van de invoering van dit stelsel in ons land, van de werkzaamheden van de commissie-Lipkens te Amsterdam, Parijs en Leiden en van die der Akademische commissie Stamkart omstreeks 1856.

De verificatie van standaardkilogrammen voor de dienst van het IJkwezen door de commissie van toezicht op de standaarden van de meter en het kilogram (kilogram- metercommissie) was voor haar aanleiding om, evenals Oudemans, van een groot aantal oude standaarden na te gaan in hoeverre zij na een aantal jaren van waarde waren veranderd. De veranderlijkheid van de door Oudemans gewogen kilogrammen kon in 1926 met meer zekerheid worden vastgesteld dan toen, daar juist door het werk van Oudemans meer en beter betrouwbare wegingen beschikbaar waren. (L. H. Siertsema: Over de veranderlijkheid van oude standaardkilogrammen. Versl. verg. Afd. Nat. XXXVI, no. 8, 1927, 1035.) In bijlage VII zijn enkele resultaten van Oudemans en de kilogram-meter commissie opgenomen.[92])

Juni 1871 gaf de minister van Binnenlandse Zaken de wens te kennen om de verificatie van de standaarden van 's Rijksmunt, die niet op de gezette tijd waren onderzocht, aan een of meer leden van de commissie voor standaardmeter en -kilogram op te dragen. Volgens art. 1 van het K.B. van 16 december 1858 S. 56 moesten de standaardgewichten van de Munt om de 5 jaar, of binnen zoveel kortere tijd als het Muntcollege nodig mocht achten, vergeleken worden met de standaard voor de dienst van het IJkwezen, die op het Departement van Binnenlandse Zaken berustte en wel ten overstaan van een commissie uit het Muntcollege. Hiermee was eerst Lobatto belast geweest. De commissie voor standaardmeter en -kilogram stelde de minister voor om te bepalen dat van de koperen standaardgewichten van de munt en van de standaarden die voor het IJkwezen werden gebruikt zou worden ondersteld, dat zij allen hetzelfde soortelijk gewicht van 8 1/3 hadden, wat voor de kilogrammen overeenkwam met een volume van 0,12 dm^3 bij 0° C. (N.N. IV, 394.) Stamkart en Cohen Stuart namen de werkzaamheden op zich. Zij vergeleken eerst de standaard van het Departement van Binnenlandse Zaken met de platina standaard. Eerstgenoemd gewicht was van 1838 tot 1857 ongeveer 4 mg zwaarder geworden en het lag dus voor de hand om het eerst zelf opnieuw te vergelijken voor het als standaard te gebruiken. Bij de standaarden van de Munt, gewichten van 10 kilogram tot en met het gram, konden Stamkart en Cohen Stuart slechts zeer kleine afwijkingen vaststellen. De vergelijkingen werden te Delft uitgevoerd. (Port. E^+ no. 4, Natuurkunde, Verificatie der standaardgewichten van 's Rijksmunt, no. 73; Port. E no. 4, Natuurkunde, nagelaten papieren van Stamkart, omslag 8.)

---

[92]) Zie voor de kilogram- metercommissie blz. 150.

Toen in 1876 de standaarden van de Munt weldra opnieuw zouden moeten worden onderzocht, stelde het Muntcollege aan de minister voor om voortaan de beslissing of een verificatie al dan niet noodzakelijk was aan haar te willen overlaten. In de vergadering van de Akademie, die door de minister over het voorstel van het Muntcollege om advies was gevraagd, rapporteerde de commissie voor standaardmeter en -kilogram bij monde van Stamkart dat volgens haar mening geen gevolg aan het voorstel mocht worden gegeven. (N.N. V, 212.) Noch in 1876, noch in volgende jaren worden we evenwel iets van verificatie van standaarden van de Munt gewaar. We moeten dus wel veronderstellen dat de minister ondanks het afwijzende advies van de Akademie toch op het voorstel van het Muntcollege is ingegaan.

We willen hier nog enkele mutaties vermelden in de commissie voor standaardmeter en -kilogram. Cohen Stuart overleed in 1878. In maart 1879 werd prof. Matthes op zijn verzoek niet meer herkozen als secretaris van de Wis- en Natuurkundige Afdeling. Uit hoofde van die functie was hij dus niet langer lid van de commissie. Zijn benoeming tot gewoon lid (N.N. V, 366) nam prof. Matthes niet aan, waarop in zijn plaats werd aangewezen prof. Bosscha.[93]) (N.N. V, 371 en 374.) De opvolger van prof. Matthes als secretaris werd prof. C. A. J. A. Oudemans.[94]) Na het overlijden van Stamkart werd in april 1882 de commissie aangevuld met de heren H. G. van de Sande Bakhuyzen [95]) en A. D. van Riemsdijk.[96])

3. De debatten over het ijken van gasmeters in de vergaderingen van de Akademie en de verificatie van de gasmetertoestellen.

Een kwestie die veel beroering bracht in de kring van degenen die

---

[93]) Johannes Bosscha (1831–1911) promoveerde in 1854 te Leiden. Van 1860 tot 1863 was hij leraar aan de Koninklijke militaire Akademie en daarna gedurende 10 jaar inspecteur van het pas door Thorbecke's wet in het leven geroepen middelbaar onderwijs. In 1873 bood men hem het hoogleraarsambt aan in de natuurkunde aan de Polytechnische school en 5 jaar later werd hij directeur van deze instelling. Hij verliet Delft in 1885 om tot 1909 als secretaris zijn krachten te wijden aan de Hollandse Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem.

[94]) Corneille Antoine Jean Abraham Oudemans (1825–1906), werd in 1859 professor in de botanie aan het Athenaeum Illustre te Amsterdam. Toen deze instelling opging in de Gemeentelijke Universiteit was hij daarvan in 1877 de eerste rector magnificus. (N.N.B.W. I, 1396.)

[95]) Hendricus Gerardus Van de Sande Bakhuyzen (1838–1923) promoveerde te Leiden in 1863. Na betrekkingen als leraar werd hij in 1867 aangesteld tot hoogleraar voor toegepaste natuurkunde aan de Polytechnische school en in 1872 tot professor in de sterrenkunde te Leiden. In laatstgenoemd jaar werd hij ook lid van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen, van 1888 tot 1910 was hij voorzitter van de Wis- en Natuurkundige Afdeling. (N.N.B.W. I, 1396.)

[96]) Jhr. Mr. Dr. Adriaan Daniël van Riemsdijk had eerst rechten gestudeerd, daarna scheikunde, in welke wetenschap hij promoveerde. Na zijn studies was hij werkzaam bij de Rijksmunt, de laatste tijd van zijn leven belast met de functie van inspecteur-essaieur-generaal. Hij overleed in 1897. (Rede voorzitter Van de Sande Bakhuyzen, vergadering van 29 mei 1897.)

belang hadden bij de ijk van gasmeters, die volgens de wet van 7 april 1869 S. 57 zou worden ingevoerd, was het reglement dat de voorschriften bevatte volgens welke de gasmeterverificatie zou worden uitgevoerd. In de vergaderingen van de Akademie was wellicht nooit over deze zaak gesproken wanneer de twee kampioenen uit de strijd over de vraag aan welke voorwaarden de gasmeters moesten voldoen, de hoogleraren Stamkart en Rijke, niet beiden tot haar leden hadden behoord. Nu kon het haast niet anders of de controverse tussen deze twee professoren moest ook hier tot uiting komen. Minister Thorbecke benoemde in 1871 een commissie van enquête die gevormd werd door de heren F. A. T. Delprat,[97]) voorzitter, W. T. Koster, secretaris, en F. J. Stamkart. Zij moest een onderzoek instellen naar de vraagstukken die in verband met de invoering van de ijk van gasmeters waren gerezen en ontwierp tenslotte een reglement en een conceptwetsontwerp tot herziening van enkele artikels van de IJkwet 1869. De opvolger van Thorbecke, minister Geertsema, nam haar voorstellen vrijwel geheel over en daarmee kwam het reglement van prof. Rijke [98]) te vervallen dat eerder door hem op uitnodiging van de minister van Binnenlandse Zaken Fock was ontworpen, nadat hij zich over het onderzoek van gasmeters op de hoogte had gesteld in Frankrijk, België en Engeland. Prof. Rijke stond de Engelse verificatiemethode voor waarbij de natte gasmeters werden onderzocht bij hoogste en laagste waterstand, de commissie van enquête had de voorkeur gegeven aan de Franse methode waarbij die meters slechts werden beproefd bij de zogenaamde normale waterstand zoals die door een regulateur werd bepaald.[99]) In december 1873 hield Rijke een voordracht over de ijk van gasmeters in de Akademie, waarin hij bedenkingen te berde bracht tegen het werk van de commissie van enquête over wier gedragingen ten zijnen opzichte hij zich bovendien meende te moeten beklagen. (N.N. V, 13.) In de volgende vergadering diende Stamkart hem van antwoord, in de februari-vergadering bracht Rijke hier weer het zijne tegen in. Volgens prof. Rijke (V.M., II, 8, 1874, 1) gaf hij bij de inzending van zijn ontwerp minister Fock in overweging om

[97]) Félix Albert Théodore Delprat (1812–1888) volgde een militaire loopbaan. Van 1844 tot 1855 was hij leraar aan de Koninklijke Militaire Akademie te Breda, in 1872 vervulde hij korte tijd, onder Thorbecke, de functie van minister van Oorlog. (N.N.B.W., VI, 388.)

[98]) Petrus Leonardus Rijke, overleden in 1899, had de wens te kennen gegeven dat van hem geen levensbericht namens de Akademie zou verschijnen. De voorzitter Van de Sande Bakhuyzen eerbiedigde die wens en beperkte zich in de vergadering waarin van zijn overlijden kennis werd gegeven tot slechts enkele woorden van dankbare herinnering aan zijn arbeid, waarvan hij onder meer als onderdeel noemde het aandeel dat Rijke gehad heeft in de regeling en invoering van het middelbaar onderwijs hier te lande. (Zittingsverslagen, 7, 1898/99, 532).

[99]) De invoering van de ijk van gasmeters is uitvoerig behandeld in: K. M. C. Zevenboom, De totstandkoming der IJkwet 1869 en de wijzigingen in de wetgeving tot de IJkwet 1937. Exemplaren van deze gestencilde verhandeling zijn aanwezig in de bibliotheek van de Rijksuniversiteit te Utrecht en van het Rijksmuseum voor de Geschiedenis der Natuurwetenschappen te Leiden.

J. BOSSCHA

dat stuk aan het oordeel van enige gasfabrikanten – gasfabrieken waren in die tijd voor het merendeel nog geen overheidsinstellingen – en fabrikanten van gasmeters te onderwerpen omdat hij het billijk vond dat zij, die in deze zaak zozeer betrokken waren, in de gelegenheid werden gesteld om hun belangen voor te staan. Hij was niet verbaasd geweest dat de antwoorden over het algemeen ongunstig waren. De invoering van de Engelse verificatiemethode, de enige waardoor een eind zou kunnen worden gemaakt aan de misbruiken waarover werd geklaagd, zou tengevolge hebben dat de meeste gasmeters zouden moeten worden veranderd en omdat dit de gasfabrikanten op kosten zou brengen was het vanzelfsprekend dat ze tegen het ontwerp in verzet kwamen. Voor dat minister Fock de zaak had kunnen afdoen werd hij door Thorbecke vervangen. De commissie die door die laatste minister was ingesteld had bij haar onderzoek geen enkele gasverbruiker opgeroepen. Behalve Rijke zelf en enige fabrikanten van gasmeters had zij slechts personen gehoord die bij gasfabrieken betrokken waren en bij wie dus het financieel belang van deze fabrieken voor ging. Trouwens de fabrikanten van gasmeters stonden evenmin op een onpartijdig standpunt omdat ze hun meters in de regel slechts aan gasfabrieken konden verkopen. De miswijzing van een natte gasmeter kon door vlotter en siphon, die in elke meter voorkwamen, binnen bepaalde grenzen worden gehouden. Wanneer die grenzen waren vastgesteld was daarmee een eind gemaakt aan de bedriegelijke handelingen van sommige fabrikanten die hun personeel last gaven om, als de meter werd bijgevuld, meer water in de meters te doen dan nodig was om de waterspiegel op de normale hoogte te brengen. Maar of vlotter en siphon de miswijzing werkelijk binnen de vastgestelde grenzen hielden, daar kon men zich alleen van overtuigen door het toestel tweemaal te beproeven, eenmaal bij hoogste en eenmaal bij laagste waterstand. Aldus geschiedde het in Engeland waar de voorschriften geen reden tot klachten hadden gegeven, integendeel, waar de wet uitstekend werkte. In Frankrijk verlangde men dat de gasmeters behalve van siphon en vlotter nog voorzien waren van een regulateur die aan de zijkant van de gasmeter uitmondde en daar door een schroef kon worden afgesloten. Men vulde de gasmeter met water totdat het uit de zijopening begon te vloeien en bij die waterstand onderzocht men het toestel. Deze stand was gelegen tussen het „vlotter niveau" en het „siphon niveau". De commissie van enquête stond deze Franse beproevingswijze voor. Het overvullen van de gasmeter door personeel van de gasfabriek om die meter te veel te laten aanwijzen was bij deze methode nog mogelijk. Wel is waar kon de verbruiker wanneer hij de zijschroef opende het water, dat te veel in de meter was, laten weglopen, maar prof. Rijke betwijfelde of het publiek voldoende met het gebruik van de zijschroef bekend was. Maar zelfs al zouden de maatregelen die de commissie van enquête wilde nemen om het publiek met de zijschroef bekend te maken effect hebben dan zouden volgens hem de gasfabrikanten er nog wel wat op kunnen vinden. Zij zouden de vlotter zo afstellen dat als het water maar net

onder het normale peil was gezakt de gastoevoer werd afgesneden en om die storingen te vermijden zou de gebruiker wel gedwongen zijn om zijn gasmeter tot een hoger peil gevuld te laten.

Over het tweede punt waarop Rijke de commissie bestrijdt zullen we kort zijn. Rijke had als druk waaronder de gasmeters zouden worden beproefd 10 mm willen voorschrijven, in het reglement van de commissie was hiervan 40 mm gemaakt. Rijke vatte dit bedrag van 40 mm ten onrechte op als het drukverbruik dat toegestaan zou zijn. Hij schrijft: ,,Ik moet bekennen dat ik een voorstel in tegenovergestelden zin eerder verwachtte. Immers in andere landen heeft men slechts voor het verschil in drukking bij in- en uitlaat $2\frac{1}{2}$ millimeters als maximum toegelaten, en inderdaad het belang der gasfabrikanten, evenals dat van het publiek, brengt mede, dat de meters onder de kleinst mogelijke drukking dienst kunnen doen". En iets verder, nadat hij heeft opgemerkt dat de Engelsen er zich op beroemen dat hun ijkwet een grote vooruitgang in de fabricage van gasmeters ten gevolge heeft gehad: ,,Wordt het voorstel der commissie aangenomen, onze ijkwet zal eene tegenovergestelde uitwerking hebben. Geen blikslager, hoe onbekwaam ook, die niet meters kan vervaardigen, welke aan de door de commissie gestelde eischen beantwoorden . . .".[99a])

In april van hetzelfde jaar bestreed Rijke het resultaat dat Stamkart had verkregen bij de bepaling van de minimum druk die gevorderd werd om door verschillende branders 140 à 150 liter gas per uur te voeren. (V.M. II, 8, 1874, 127.) Ook hier bracht Stamkart in de volgende vergadering weer prompt zijn bedenkingen tegen in. (N.N. V, 46.) (V.M. II, 8, 1874, 22.)

Oktober 1875 verzocht de minister van Binnenlandse Zaken aan de Afdeling om de verificatie der ,,standaardtoestellen voor gasmeters" op zich te willen nemen. Hij zou gaarne zien dat de commissie voor standaardmeter en -kilogram daarmee werd belast. Het onderzoek van deze toestellen aan de ijkkantoren was tot dusver opgedragen geweest aan de in 1871 ingestelde commissie van enquête. Nu die commissie door de invoering van de ijk van gasmeters haar opdracht had volbracht en daarom ontbonden zou worden moest op een andere wijze in de verificatie der gasklokken worden voorzien. (Port. K. no. 72a, Nat.) Toen de commissie voor standaardmeter en -kilogram zich bereid had verklaard om deze werkzaamheden uit te voeren werd dit natuurlijk weer een taak voor Stamkart, die trouwens ook wel in de commissie van enquête het grootste deel van deze arbeid voor zijn rekening zal hebben genomen. (N.N. V, 139 en 145.) Het volgend jaar deelde hij in een vergadering van de Akademie mee hoe de inhoud van de gasklokken was bepaald. De methode week af van wat elders was toegepast en kwam in hoofdzaak hierop neer dat met behulp van een houten raam met schuiven de buitenwerkse middellijnen van de klok in verschillende vlakken werden gemeten terwijl bovendien het gewichts-

[99a]) Met mm wordt bedoeld: mm-waterdruk.

verlies werd bepaald bij onderdompeling in water tot zekere diepten, waaruit de inhoud dan was op te maken. (N.N. V, 200.) Slechts een tweetal ijkkantoren zijn ons bekend waar de toestellen volgens deze methode door de commissie zijn onderzocht: Dordrecht, in 1876 en 's-Hertogenbosch, in 1878. Waarschijnlijk zullen het er echter meer zijn. In 1879 schijnt aan deze bemoeiingen van de commissie voor standaardmeter en -kilogram reeds een eind gekomen te zijn. In juli van dat jaar verzocht de minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid haar om ten spoedigste een onderzoek te willen instellen naar de juistheid van de meetklok bij de tijdelijke inrichting voor de ijk van gasmeters aan de gemeentelijke gasfabriek te Utrecht. In september berichtte de secretaris in de vergadering dat hieraan nog geen gevolg was gegeven: prof. Matthes was afgetreden als secretaris en was daarom niet langer lid van de commissie, Cohen Stuart was overleden, Stamkart had emeritaat verkregen als hoogleraar te Delft. Dit werd toen aanleiding om de commissie aan te vullen, zoals reeds werd besproken. Maar de minister had blijkbaar niet zo lang kunnen wachten, hij deelde tenminste in oktober mee dat hij de verificatie had opgedragen aan de commissie tot onderzoek van weegwerktuigen, waarvan Bosscha voorzitter was. (N.N. V, 371 en Port. K no. 72a, Nat.) Waarschijnlijk is hiermee de commissie bedoeld die de opdracht had om een onderzoek in te stellen of enkele soorten centesimale weegwerktuigen tot de ijk konden worden toegelaten.[100])

In de jaren 1903/04 werd sterk de behoefte gevoeld om alle gasmetertoestellen aan een nieuw onderzoek te onderwerpen. De heer Moors, inspecteur van het IJkwezen, had 5 toestellen, 2 te 's-Gravenhage, 1 te Rotterdam en 2 te Dordrecht, onderling vergeleken door middel van een contrôle-gasmeter die daarvoor door Wilson was vervaardigd. De uitkomsten van deze vergelijking verschilden aanzienlijk met de resultaten die waren af te leiden uit de rapporten van de commissies die de klokken bij het openen der kantoren voor de gasmeterijk hadden opgemeten. Intussen was nu ook een nieuw toestel geplaatst op het ijkkantoor te Utrecht. Moors meende te moeten betwijfelen of de opmetingen indertijd juist waren geweest. (Brief van 10 nov. '03, no. 8201, aan de min. van W. H. en N.) In een latere brief aan de minister (26 sept. 1904, no. 9978) doet inspecteur Moors een nader voorstel. De methode van verificatie die de commissies hadden toegepast achtte hij minder juist en hij had daarom een geheel eigen methode en een toestel dat daarvoor nodig was ontworpen, waarbij het mogelijk was om de verschillende schijven van de klok te onderzoeken volkomen in dezelfde toestand als waarin ze zich bevonden terwijl ze gebruikt werden voor het onderzoek van gasmeters.[101]) Wanneer,

---

[100]) K. M. C. Zevenboom, De totstandkoming der IJkwet 1869 enz., blz. 42.

[101]) Een schrijven van 22 december 1900, no. 4513 van de inspecteur van het IJkwezen handelt ook reeds over proeven omtrent de onderzoekingsmethode van gasmetertoestellen. Van deze brief is evenwel geen afschrift in het archief van de Akademie aangetroffen.

zoals bij de vroeger gevolgde methode nodig was, de meetklok moest worden losgemaakt en uitgenomen dan was het niet te verwachten dat de verschillende schijven zich tijdens de opmeting in precies dezelfde toestand bevonden als, na de weder-opstelling, bij het onderzoek van gasmeters. Moors stelde de minister voor om de verificatie der meetklokken, en eventueel de beoordeling van de door hem bedachte methode, aan een commissie van drie personen op te dragen, twee leden van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen terwijl hijzelf het derde lid zou zijn om de twee andere te kunnen inlichten omtrent de gasmeterklokken in het algemeen, de manier waarop ze werden gebruikt en de wijze van onderzoek zoals hij zich die had gedacht. De minister verenigde zich met dit voorstel en stelde zich er over in verbinding met de Akademie. Bij beschikking van de minister van Landbouw, Nijverheid en Handel van 30 januari 1905, no. 292, werd een commissie voor de verificatie der gasmetertoestellen ingesteld, waarvan lid waren: prof. Haga te Groningen, prof. Julius te Utrecht, beiden lid van de Koninklijke Akademie en B. P. Moors, inspecteur van het IJkwezen. Prof. Haga was voorzitter. Bij beschikking van 24 maart 1908, no. 1409, werd de commissie aangevuld met de nieuw benoemde inspecteur van het IJkwezen, N. C. Kist. In 1910 kwam zij met haar taak gereed. 10 februari van dat jaar berichtten de heren Haga en Julius aan de Wis- en Natuurkundige Afdeling, op wier voorstel ze indertijd in de commissie waren benoemd, dat het rapport aan de minister was ingezonden. Dit verslag over het onderzoek der gasmetertoestellen is, omdat het niet door een Akademische commissie werd opgesteld, ook niet in het archief van de Akademie aanwezig waarom over de werkzaamheden van de commissie-Haga noch over haar bevindingen iets naders zal worden medegedeeld.

DE NIEUWE NEDERLANDSE STANDAARDEN VAN DE METER

1. De geschiedenis van de platina-iridium meters no. 19 en no. 27 tot en met de overbrenging dezer standaarden naar ons land.

Mei 1869 vroeg de minister van Binnenlandse Zaken aan de Afdeling Wis- en Natuurkunde of volgens haar de standaarden die bij Koninklijk Besluit van 12 april 1839 waren aangewezen, als zodanig bestendigd behoorden te worden. (N.N. IV, 268.) De Akademie antwoordde dat het platina kilogram alleszins de eigenschappen had van een deugdelijke standaard en ook met de nodige nauwkeurigheid met het prototype te Parijs was vergeleken maar dat van de platina meter niet hetzelfde mocht worden gezegd. De strepen die de lengte van de meter moesten aangeven waren niet met de gewenste zuiverheid en scherpte getrokken, terwijl de graad van nauwkeurigheid van de vergelijkingen met de mètre des archives, en van de bepaling van de uitzettingscoëfficiënt, uit de daaromtrent gedane onvolledige opgaven niet met genoegzame zekerheid viel op te maken. Het was daarom wenselijk om die standaardmeter door een nieuwe kopie te vervangen. Eind 1869 verzocht de minister hem te willen meedelen of de Akademie van mening was of Nederland, op uitnodiging van de Franse regering, deel moest nemen aan de vervaardiging van nieuwe kopieën van de archiefmeter. Stamkart gaf daarop als voorzitter van de commissie voor standaardmeter en -kilogram in de vergadering van 29 december als zijn oordeel te kennen dat de eer en het belang van Nederland gebiedend vorderden dat het zich niet aan de werkzaamheden te Parijs zou onttrekken. Hij herinnerde aan de gewichtige diensten die Van Swinden en Aeneae hadden bewezen bij de vroegere deelneming aan de vaststelling en de invoering van de meter in de vorige eeuw en hij wees op het feit dat volgens de nieuwe ijkwet de archiefmeter als standaard ten onzent was voorgeschreven. (N.N. IV, 288.) De Afdeling was het met zijn betoog eens. Zij achtte een tweetal afgevaardigden nodig en voldoende maar beval vier personen aan om in een mogelijke behoefte aan plaatsvervanging te voorzien. Op voorstel van Stamkart werd allereerst aangewezen prof. Kaiser,[102]) lid van de permanente commissie voor de Europese graadmeting. Na deze werden op de aanbeveling geplaatst de heren Stamkart, Cohen Stuart en Bosscha. Van deze vier personen heeft Bosscha zeker het grootste aandeel in het werk gehad. Kaiser overleed reeds in 1872, Stamkart

---

[102]) Friedrich Kaiser (1808–1872), 1836 eredoctoraat te Leiden, 1837 lector in de sterrenkunde aldaar, 1840 buitengewoon hoogleraar, 1845 gewoon hoogleraar. Toen Nederland in 1864 het voorstel van de Pruisische regering aannam om deel te nemen aan de graadmeting van Midden-Europa, werd Kaiser in de daarvoor gevormde commissie de vertegenwoordiger van ons land. (N.N.B.W., I, 1239.)

was al op leeftijd en heeft niet alle conferenties kunnen bijwonen, Cohen Stuart trok zich in 1876 ten behoeve van J. A. C. Oudemans terug.

Op de eerste zitting van de internationale metercommissie in augustus 1870 te Parijs was Nederland niet vertegenwoordigd. Stamkart en Kaiser hadden van de minister van Binnenlandse Zaken bericht ontvangen dat de bijeenkomst van de commissie waarvoor ze waren opgeroepen in verband met de tijdsomstandigheden, de Frans-Duitse oorlog was uitgebroken, onbepaald was uitgesteld. Later bleek evenwel dat dit bericht op een misverstand berustte. (N.N. IV, 377.)

Het is niet de bedoeling om het verloop van de Parijse conferenties hier uitvoerig te behandelen. Slechts om wat er in de vergaderingen van de Akademie werd besproken met elkaar in verband te brengen zal het soms nodig zijn om iets over de besprekingen te Parijs in te lassen. En zo volgt hier onmiddellijk wat over de werkzaamheden daar gedurende de eerste jaren.

Op de eerste zitting van de commission internationale du mètre in 1870, die spoedig moest worden afgebroken, was nog het belangrijke besluit genomen om niet alleen van de meter nieuwe kopieën te maken, zoals oorspronkelijk de bedoeling was, maar ook van het kilogram. Een comité de recherches préparatoires werd ingesteld dat de vraagstukken zou bestuderen die aan de commission internationale op de volgende zitting zouden worden voorgelegd. Deze kwam weer bijeen in september 1872. Van haar besluiten noemen we dat de archiefmeter en het archiefkilogram het uitgangspunt zouden zijn voor de nieuwe standaarden. Aan haar Franse sectie, de oorspronkelijke Franse commissie die ter bestudering van de meterkwestie was gevormd en die een zeker zelfstandig bestaan voortzette, droeg de commission internationale de vervaardiging en vergelijking op van de nieuwe kopieën, onder medewerking van het nieuw ingestelde comité permanent. Dit comité werd gevormd door 12 leden van verschillende nationaliteit; Bosscha was er de secretaris van. Nadat de oppositie daartegen tot zwijgen was gebracht werd tenslotte nog in beginsel besloten tot stichting van een Bureau international des poids et mesures waaraan onder andere de bewaring van de nog te vervaardigen internationale standaarden zou worden toevertrouwd.

In de jaren 1872 tot 1875 werkte de Franse sectie aan de taak die haar was opgedragen. Een belangrijk onderdeel daarvan was de smelting van de benodigde grote hoeveelheid platina en iridium die in mei 1874 in het Conservatoire des Arts et Métiers plaats had. Toen begin 1875 de Franse sectie zover was gevorderd dat spoedig een begin met de vergelijking der meters kon worden gemaakt, riep de Franse regering op verzoek van het comité permanent een diplomatieke conferentie te Parijs bijeen die bekend staat als de conférence diplomatique du mètre. Nederland werd op die conferentie vertegenwoordigd door baron van Zuylen van Nijevelt, aan

wie Bosscha als technisch gedelegeerde was toegevoegd. Op deze bijeenkomst werd definitief besloten tot stichting van een internationaal bureau. De beslissing was niet gemakkelijk gevallen. Bosscha was een felle tegenstander van het besluit en zijn afwijzing van het bureau heeft hij ook na de totstandkoming consequent volgehouden. De overeenkomst die op de diplomatieke conferentie werd gesloten is bekend als de convention du mètre. Een comité international des poids et mesures, dat zich in de plaats stelde van de commission internationale du mètre, zou toezicht op het bureau uitoefenen; de Franse sectie bleef volgens de overgangsbepalingen bestaan. Het bureau werd in 1876 gevestigd te Sèvres. Nederland was het enige land geweest dat zich dadelijk beslist tegen het bureau had verklaard, vijf staten hadden zich hun beslissing voorbehouden. Ook Engeland tekende de conventie tenslotte niet. Toch bestond er een groot verschil tussen de Engelse vertegenwoordiger Chisholm en Bosscha: eerstgenoemde was voorstander van het bureau en betreurde het dat zijn regering niet geneigd was om zijn advies op te volgen, Bosscha kantte zich persoonlijk tegen de oprichting en sleepte zijn regering mee. Toen Chisholm het bureau een paar maal voor bewezen diensten had moeten bedanken, wat hem weinig scheen te stroken met de waardigheid van Engeland, herhaalde hij zijn voorstel aan de regering die er in 1885 toe overging om tot de conventie toe te treden.

In de vergaderingen van de Akademie horen we aanvankelijk weinig over de meterconferenties. Bosscha deelde een enkele maal de besluiten mee die genomen waren en gaf daar een toelichting bij. (N.N. V, 122.) Voor de bibliotheek legde hij een exemplaar over van het zogenaamde Livre jaune, la conférence diplomatique du mètre. (N.N. V, 134.) Het afwijkende standpunt dat de Nederlandse vertegenwoordigers te Parijs hadden ingenomen ontmoette voorlopig nog geen kritiek, waarschijnlijk omdat niemand in de gelegenheid was geweest om een diepgaande studie van de zaak te maken. Maar de strijd over de plaats van bewaring van de nieuwe nationale standaard in de Akademie werd voor prof. Donders aanleiding om alles wat op de vervaardiging van die meter betrekking had grondig te bestuderen, en toen kwam ook de kritiek los. Zo vestigde hij er de aandacht op dat aan het besluit van de commission internationale van 1872 om van de mètre des archives een voldoend aantal kopieën als streepmaat te vervaardigen en onderling te vergelijken, waarvan dan één inplaats van de archiefmeter tot internationaal prototype zou worden verheven en waartoe de vergelijkingen van al de overige zouden worden teruggebracht, ook Stamkart en Bosscha hun stem hadden gegeven, terwijl we tenslotte een meter hadden verkregen die alleen met de archiefmeter en niet met de internationale meter was vergeleken.

December 1872 vroeg de minister van Binnenlandse Zaken aan de Akademie hoeveel mètres à traits of à bouts en hoeveel kilogrammen de regering bij de internationale commissie te Parijs zou aanvragen. Voor dat hierop was geantwoord deelde de minister een maand later mee dat

slechts één mètre à traits en één kilogram was aangevraagd en hij vroeg de Nederlandse afgevaardigden om te overwegen of men bij deze beslissing zou blijven. Op voorstel van Stamkart en Bosscha besloot de Akademie om aan de minister, naar aanleiding van de brief van december, mee te delen, – het tweede schrijven was nog niet ontvangen – dat zij één mètre à traits en één kilogram voor de belangen van de Staatsdienst voldoende achtte maar dat zij uit een geschiedkundig oogpunt ook groot gewicht hechtte aan het bezit van een mètre à bouts. (N.N. IV, 465 en 470.) Na het latere schrijven van de minister heeft ze niet meer op het aanvragen van een mètre à bouts aangedrongen.

In de januari-vergadering van 1873 keurde de heer Van Baumhauer het gebruik van platina en iridium voor standaarden af. Dit mengsel zou volgens hem gassen opnemen en daarom gaf hij de voorkeur aan bergkristal. (N.N. IV, 465.) Drie jaar eerder had de heer Van der Willigen een geheel ander voorstel gedaan. Hij sprak over verschillende natuurmaten en stelde als bruikbare natuurmaat voor de golflengte van het natriumlicht. Stamkart gaf te kennen dat het hem leed zou doen wanneer de overwegingen van de heer Van der Willigen [103]) hem zouden terughouden van zijn voornemen om de lengte van de secondeslinger voor Haarlem te bepalen. (N.N. IV, 303.) Ook toen Van der Willigen een paar maanden later nog eens op het natriumlicht als natuurmaat terugkwam, was Stamkart niet voor het idee te winnen wegens de moeilijkheid om uit kleine lengtematen met voldoende nauwkeurigheid grotere af te leiden. (N.N. IV, 316.) In zijn voordracht beantwoordde prof. Van der Willigen onder meer twee vragen. Is de nauwkeurigheid waarmee oorspronkelijk de meter werd vastgesteld en waarmee de lengte van de secondeslinger toen werd bepaald en ook nu wordt vastgesteld in goede verhouding met de nauwkeurigheid waarmee twee lengtematen tegenwoordig kunnen worden vergeleken? Is de voor de secondeslinger bereikbare nauwkeurigheid voldoende om die eventuele verandering in standaardmaten te leren kennen waarvoor men terecht bevreesd is? Zoals reeds eerder werd opgemerkt meende men in deze tijd te hebben waargenomen dat de uitzettingscoëfficiënten niet onveranderlijk waren. Van der Willigen beantwoordde beide vragen in ontkennende zin en wees dan als gezegd op de golflengte van het natriumlicht. Aan het eind van zijn betoog deelde hij mee dat toen zijn verhandeling reeds gereed was prof. Kaiser er hem op had gewezen dat zijn voorstel niet nieuw was. Dr. Lamont had hetzelfde reeds voorgesteld in het Jahrbuch der Königlichen Sternwarte bei München für 1839, blz. 188. Werkelijk jammer dat niet een Nederlander als eerste het idee heeft geopperd om de golflengte van een

---

[103]) Volkert Simon Maarten van der Willigen, 1822–1878, promoveerde in 1847 te Leiden, werd in 1848 hoogleraar aan het Athenaeum te Deventer en na de opheffing daarvan in 1864 directeur van het fysisch kabinet van Teyler's tweede genootschap. Van 1857 af was hij lid van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen. (N.N.B.W. X, 1219.)

bepaalde lichtsoort als natuurmaat te bezigen. (Zie voor de verhandeling van Van der Willigen V.M. II, 5, 1871, 17.)

Na deze uitweiding over het voorstel van Van der Willigen vatten we de draad van het verhaal weer op. Zoals we reeds opmerkten gaf Bosscha een keer in de vergadering van de Akademie een uiteenzetting over hetgeen te Parijs was besloten. Dat was in mei 1875, dus na de diplomatieke conferentie. In het bijzonder sprak hij over de vestiging van het internationale bureau, met welk plan Nederland, Engeland en Griekenland niet hadden ingestemd. Van zijn hand verscheen in Verslagen en Mededelingen: La commission internationale du mètre et la conference diplomatique du mètre. (V.M. II, 10, 1876, 273.) Hierin geeft Bosscha onder meer de gronden aan waarop zijn bestrijding van het internationale bureau berustte. Zijn bezwaren betroffen in hoofdzaak:

1°. dat het internationale karakter van de instelling zou leiden tot toekenning van een gezag dat met het wezen der wetenschap zelve in strijd was;

2°. dat steeds de wetenschap meer was vooruitgebracht door de krachtige pogingen van het enkele individu, dat verplicht was zijn eigen hulpmiddelen te scheppen, dan door de werking van meer of minder grandiose stichtingen.

Hij was van oordeel dat het bureau voor de behoeften van handel en nijverheid geheel overbodig was en voor de beoefening der wetenschap eer schadelijk dan voordelig. Een internationaal laboratorium met bijna onbeperkte rijkdom aan werktuigen kon niet anders dan verlammend werken op de lust tot eigen onderzoek en zelfstandige arbeid van natuurkundigen die door vernuft en inspanning moesten aanvullen wat hun in meer beperkte werkplaatsen aan hulpmiddelen ontbrak. Toen Donders ruim 10 jaar later kritiek uitoefende op het beleid van Bosscha te Parijs wees Bosscha er op dat het standpunt dat hij had ingenomen geheel overeenstemde met dat van Kaiser, Stamkart en Cohen Stuart. (Bijschrift bij zijn „Antwoord op het Advies van den heer F. C. Donders". Dit bijschrift was niet voor publicatie bestemd maar alleen voor de leden en is daarom niet opgenomen in Verslagen en Mededelingen.) De plannen die reeds in 1870 ter sprake waren gebracht om internationaal een blijvend instituut te vestigen dat niet alleen de taak der metercommissie zou overnemen, maar ook, na het volbrengen daarvan, als een opperste rechter over nauwkeurige metingen van allerlei aard over de gehele wereld te oordelen zou hebben, werd door hen als strijdig met de eerste beginselen van vrij wetenschappelijk onderzoek afgekeurd. Aan de hieruit voortvloeiende gedragslijn, ook voorgeschreven door de inzichten van de Akademie, was Bosscha trouw gebleven, tot het laatste toe gesteund door de mening van Stamkart, Cohen Stuart en de Akademie zelf. In mei 1875 werd hij in de vergadering door de heer Donders zelfs gelukgewenst met de door hem aangenomen en gehandhaafde houding!

Hoewel Frankrijk de convention du mètre had ondertekend en zich dus

bij de gang van zaken had neergelegd, voelde de Franse sectie zich door de oprichting van het Bureau international toch enigszins gekrenkt. Bij deze wat gespannen verhouding bleven moeilijkheden dan ook niet uit. Het belangrijkste geschil liep over de vraag of het alliage van 1874 aan alle gestelde eisen voldeed. Het comité international ontkende dit, keurde het af en droeg tenslotte de vervaardiging van een nieuw alliage op aan de Londense firma Johnson, Matthey & Co. Dit is bekend geworden als het alliage pur. Het resultaat van een onderzoek van enkele meters die vervaardigd waren uit het oude en enkele die van het nieuwe alliage waren gemaakt was echter dat eerstgenoemde meters toch geschikt werden bevonden voor nationale standaarden. De ondertekenaars van de conventie konden kiezen van welk alliage zij hun nationale standaard wilden hebben. Bijna allen verlangden het zuivere alliage, waarschijnlijk overwegende dat, zo het niet beter, het althans niet slechter zou zijn en in elk geval meer tot het beoogde ideaal naderde. Nederland dat in het geheel niet aan de conventie gebonden was bestelde rechtstreeks bij de Franse regering twee meters van het alliage van 1874. Toen het comité international des poids et mesures terugkwam op zijn oorspronkelijk besluit om de meters die door de Franse sectie waren vervaardigd niet als nationale standaarden aan te nemen, zag Bosscha hierin vanzelfsprekend een bevestiging van de juistheid van het inzicht der Nederlandse commissie dat het metaalmengsel, dat verkregen was bij de smelting in het Conservatoire des Arts et Métiers, in elk opzicht voldoende kon worden geacht. In april 1881 stelde hij de Akademie van het nieuwe besluit van het comité international in kennis. (N.N. VI, 86.)

Niet alleen Nederland bestelde zijn meters rechtstreeks bij de Franse regering, ook Engeland vroeg een paar maanden later toestemming om door een Engelse commissie een kopie van de archiefmeter te laten nemen en de Franse regering, die zich beriep op hetgeen aan Nederland was toegestaan, gaf opnieuw haar toestemming en deelde dit aan het comité international des poids et mesures mee. Het comité protesteerde, zij het in minder scherpe vorm dan na het toestaan van het Nederlandse verzoek. Waarschijnlijk door het overlijden van een van de Engelse commissieleden bleef de uitvoering achterwege. Ruim een jaar later deed Brazilië hetzelfde verzoek en ook dit land kreeg de gevraagde toestemming.

De minister van Binnenlandse Zaken wilde de zorg voor de authenticiteit van de kopieën en het overbrengen naar ons land opdragen aan de heren Stamkart en Bosscha, maar laatstgenoemde maakte er bezwaar tegen om de verantwoordelijkheid alleen met Stamkart te dragen. Diens gezondheidstoestand liet namelijk te wensen over. Bosscha zou J. A. C. Oudemans, die juist uit Indië was teruggekeerd, graag tot derde lid van de commissie benoemd zien, Stamkart gaf de voorkeur aan Cohen Stuart en was daar niet af te brengen. Om tot een oplossing te komen kwamen Stamkart en Bosscha overeen dat de Akademie het derde lid zou aanwijzen. Het verzoek hiertoe van de minister bereikte de Akademie in april 1876. Nadat de

standaarden naar ons land zouden zijn overgebracht zouden ze in handen worden gesteld van de Akademie, waar ze volgens het Koninklijk Besluit van 16 november 1871 no. 20 moesten worden bewaard, wat het voor Indië bestemde exemplaar betreft tenminste totdat de minister van Koloniën daarover een beslissing had genomen. Cohen Stuart liet weten dat hij niet voor een benoeming in aanmerking wilde komen indien de aandacht zou vallen op J. A. C. Oudemans, die in het bijzonder bij de zaak betrokken was omdat een van de voor ons land bestemde meters op zijn verlangen ten behoeve van zijn metingen op Java was aangevraagd. Hiermee was deze kwestie natuurlijk opgelost en met algemene stemmen werd daarop de heer Oudemans gekozen. (N.N. V, 191.) Kort daarop werd bij Koninklijk Besluit van 15 mei 1876 no. 26 de Rijkscommissie Stamkart, Bosscha, Oudemans ingesteld en haar opdracht omschreven.

We zagen dat oorspronkelijk voor ons land een streepmeter en een kilogram was aangevraagd en dat later voor Indië een tweede meter werd besteld. Over het bestellen van die tweede meter is Bosscha zeer uitvoerig in zijn verweerschrift tegen prof. Donders tijdens het geschil over de bewaring van de platina-iridium standaarden. (V.M. III, 3, 1887, 426.) We herinneren er aan dat prof. J. A. C. Oudemans belast was met het bestuur van de triangulatie van Java en dat hij voor de basismeting een toestel van Repsold had ontvangen waarbij een staaf behoorde, de zogenaamde normaalmeter, waarvan de lengte nauwkeurig bekend moest zijn. Die normaalmeter was in 1868 door de commissie voor de standaarden, Stamkart, Cohen Stuart en Matthes, in het Trippenhuis met de platina meter van Lipkens vergeleken. De uitkomsten van de drie waarnemers liepen tot 7,5 micron uiteen, zodat de geringe overeenstemming deze waarnemingen voor een basismeting nauwelijks bruikbaar maakten. De heer Oudemans had evenwel in Indië het middel om de einduitkomst te controleren. Hij was in het bezit van een glazen meter die hij zelf tezamen met Stamkart te Amsterdam had geverifieerd. De uitslag was dat zijn zorgvuldig verrichte meting met die van de commissie voor standaardmeter en -kilogram een verschil opleverde van 71 micron. Hij schreef aan Stamkart om opheldering doch deze wist er niets anders op te zeggen dan dat de slechte verlichting in de lokalen van het Trippenhuis wel de oorzaak kon zijn van het verschil. Oudemans stelde daarop de Akademie aansprakelijk voor de onder haar verantwoording verrichte arbeid, maar ontving nooit antwoord. Eerst veel later, in 1880, bij de berekening ten dienste van de Rijkscommissie voor de graadmeting en waterpassing van de basis in de Haarlemmermeer, ontdekte Van Hees dat Stamkart zich 7 graden in de temperatuur had vergist en dat hieraan het grootste deel van het verschil moest worden toegeschreven. Doch in 1873, ten einde raad, riep Oudemans de hulp in van Bosscha. Hij vroeg hem of het niet mogelijk was om te bewerken dat de nieuwe voor standaard bestemde platina-iridium meter met de nodige voorzorgen naar Indië werd gezonden om de normaalmeter daar rechtstreeks mee te vergelijken. Hiertegen bestonden

grote bezwaren. Om in de ongelegenheid van Oudemans te voorzien gaf prof. Bosscha de minister van Koloniën kennis van het geval en verzocht hem machtiging om voor de koloniale dienst te Parijs een tweede meter aan te vragen die ook bij latere geodetische opmetingen te pas zou kunnen komen. Oudemans werd evenwel niet zo spoedig uit de moeilijkheden verlost als hij misschien had gehoopt want de platina-iridium meters kwamen eerst in 1880 in ons land toen hij reeds enkele jaren uit Indië was teruggekeerd. Volgens prof. Donders had Stamkart bij het grote verschil tussen de metingen van Oudemans in Indië (glazen meter – normaalmeter) en die van de commissie voor standaardmeter en -kilogram (normaalmeter – platina standaard meter) wel aan een fout in de berekening gedacht en was hij het tenslotte zelf die uitlokte dat de waarnemingen van de commissie door de heer Van Hees werden overgerekend, waarbij de vergissing aan het licht kwam. (V.M. III, 4, 1888, 141.)

Het is vreemd dat we niet in het bezit van een nieuw kilogram zijn gekomen. In een brief van de minister van Binnenlandse Zaken van april 1876 is sprake over de voor Nederland bestemde standaardmeters en kilogrammen. Volgens Van der Plaats zouden er ook twee kilogrammen besteld zijn en zou Oudemans in 1876 reeds een balans hebben onderzocht. Maar het metaal der kilogrammen was onzuiver en de afwerking werd in 1878 gestaakt. Maar waarom is geen nieuwe poging gedaan om een platina-iridium kilogram te verwerven?

In het reeds genoemde „Bijschrift" van zijn „Antwoord op het advies van den heer F. C. Donders" deelt Bosscha mee hoe op 23 oktober 1880 de meters aan de Nederlandse commissie werden overgedragen. De Franse regering had met de overdracht belast de heer Dumas, president der Franse sectie doch tevens lid van het comité international. Dumas had indertijd als voorzitter van de commissie van technische gedelegeerden een belangrijk aandeel gehad in de totstandkoming van de meterconventie. Hij werd bijgestaan door Tresca, secretaris en Nicolas, secrétaire administratif van de Franse sectie. Tresca had vooraf een eenvoudig procès-verbal de remise opgemaakt, maar toen hij het ter tafel bracht haalde Dumas een door hem zelf opgesteld procès-verbal te voorschijn dat hij voorlas en aan de Nederlandse vertegenwoordigers ter tekening voorlegde. Het bevatte evenwel een zinsnede waarin de Nederlandse regering zich verbond om de meters te laten vergelijken met de mètre international en aan die standaard ondergeschikt te maken. Bosscha en Oudemans verklaarden dat zij dit stuk niet konden tekenen omdat zij geen bevoegdheid hadden om namens de Nederlandse regering enige verbintenis aan te gaan. Zij waren slechts verschenen om de meters in ontvangst te nemen die door de Franse regering aan Nederland waren toegezegd en die, nadat zij daarvoor toestemming hadden verworven, door hen zelf met de archiefmeter waren vergeleken. Dumas wijzigde toen de redactie. Toen het stuk opnieuw werd voorgelegd bleek het de verklaring in te houden dat de Nederlandse meters nog met de mètre international zouden moeten worden vergeleken. Ook

deze verklaring wilden Bosscha en Oudemans niet tekenen. Zij herhaalden dat hun regering hen had belast met de taak om door hen gewaarborgde kopieën van de archiefmeter over te brengen en voegden hier aan toe dat, hoe goede gedachten ze ook van de wetenschappelijke arbeid van het Bureau international mochten hebben, die arbeid nog moest beginnen en dat, er geen mètre international bestond. Die mètre international zou, evenals de Nederlandse meters, een kopie zijn van de archiefmeter; zij waren, althans meter no. 19 en de mètre international, van dezelfde rang, hun wetenschappelijke waarde hing af van de waarnemingen. Zij meenden dat het niet aanging reeds vooraf in dit opzicht de Nederlandse meters ondergeschikt te verklaren aan de mètre international.

Hoewel het de bedoeling was om die meter tot mètre international te verheffen die zo na mogelijk met de archiefmeter overeenstemde en de mate van overeenstemming vanzelfsprekend van betekenis was, ligt de zaak toch anders dan Bosscha en Oudemans haar hier gelieven voor te stellen. Ons inziens ziet hun redenering met opzet voorbij dat de meter die tot mètre international zou worden verklaard daarmee zou worden tot *het* prototype van de meter en dat de mètre des archives slechts historische waarde zou behouden. Maar hoe dan ook, de heer Dumas nam ook de tweede redactie terug en plaatste in het procès-verbal de zinsnede: „cette remise est faite sous la réserve du droit qu'aura le Gouvernement des Pays-Bas de faire effectuer les comparaisons entre ces mètres et le prototype du Bureau international des poids et mesures pour la détermination de leurs équations à l'égard de ce mètre". Tegen deze bijvoeging, waardoor aan de Nederlandse regering ongevraagd en geheel vrijwillig een recht werd toegekend, hadden onze vertegenwoordigers natuurlijk niet de minste bedenking.

In dit zelfde geschrift vergelijkt Bosscha wat Nederland op dat ogenblik, 1887, buiten de meterconventie om had bereikt met wat de daarbij aangesloten landen bereikt hadden. Bijna twaalf jaar waren na de stichting van het Bureau international verlopen, ruim $1\frac{1}{2}$ millioen francs waren er reeds aan ten koste gelegd en nog was Nederland sinds 1880 het enige land buiten Frankrijk dat een betrouwbare kopie van de archiefmeter bezat. In september 1886 waren nog maar 5 van de ongeveer 30 staven bijeen die eenmaal meters moesten worden. Van de overige moest de scheikundige samenstelling en, wat voor het doel vrij wat belangrijker was, de vorm nog onderzocht en goedgekeurd worden en daarna moesten ze nog worden gepolijst en getraceerd. Eerst dan zouden de langdurige vergelijkingen een aanvang kunnen nemen. Wanneer hij in het comité international zitting had genomen, zo verdedigt prof. Bosscha zich, dan had hij, die in de conferentie reeds werd overstemd, toch geen noemenswaardige invloed op de gang van zaken kunnen uitoefenen. Nu hadden de houding en de bemoeiingen van de Nederlandse commissie ten gevolge gehad dat men de noodzakelijkheid van een volstrekt zuivere scheikundige samenstelling der

meters niet had kunnen volhouden, dat toen men zich teruggetrokken had op een beweerde schadelijke invloed van ijzer, ook dit standpunt moest worden prijsgegeven en dat eindelijk het comité, hetwelk in 1877 de Franse regering had verzocht om de Franse sectie te verbieden met de vervaardiging der meters voort te gaan, in 1879 moest verklaren dat de meters van de Franse sectie even goed waren als die van het zogenaamde zuivere metaal van Matthey. De waarnemingen der Nederlandse commissie hadden onweersprekelijk vastgesteld dat bij het meten van lengten de nauwkeurigheid der instelling, tot op vergrotingen van 268 ×, recht evenredig is met de vergroting en aldus de overlevering tenietgedaan dat men met zwakke vergroting een voldoende nauwkeurigheid kan verkrijgen en meten kan wat men niet kan zien. En was de arbeid van de Nederlandse commissie zo geheel zonder vrucht geweest voor de kennis van de beste wijze om een streepmaat met een eindmaat te vergelijken? Niets ware volgens Bosscha van dit een en ander geschied wanneer hij zitting had genomen in een redekavelend comité.

2. De strijd over de plaats van bewaring der standaarden van meter en kilogram in de Akademie.

Zo gauw de nieuwe meters naar Nederland waren overgebracht begon in de Akademie de strijd, voornamelijk tussen de professoren Bosscha en Donders,[104]) over de plaats waar de standaarden moesten worden bewaard. Voor de Akademie was die strijd van de grootste betekenis omdat er bij in het geding kwam haar verhouding tot de regering, in wijder verband de plaats die zij in de maatschappij wilde innemen. Donders, een van de weinigen van wie kan worden gezegd dat zij zich „een ruime en blijvende plaats in de geschiedenis der wetenschap verzekerd hebben", menen wij te moeten beschouwen als de vertegenwoordiger van de behoudende richting in de Akademie onder wier aanhangers nog ideeën uit de tijd van het Instituut waren blijven voortleven en die de officiële betrekkingen tot de regering van het grootste belang achtten voor het aanzien van deze instelling. Alles wat met de standaarden in verband stond had hij grondig bestudeerd om zijn standpunt op dit voor hem oorspronkelijk beslist vreemde terrein tegenover de deskundige Bosscha te kunnen verdedigen die, al moge hij slechts het belang van de zaak hebben willen dienen, ons inziens tegenover de Akademie is tekort geschoten. Donders onthield zijn tegenstander niet de eer die hem toekwam. Bosscha's in 1886 verschenen verslag: „Relation des expériences qui ont servi à la construction de deux mètres étalons en platine iridié, comparés directement avec le mètre des archives", noemt hij op zichzelf genoeg om de samensteller een hoge rang onder de natuurkundigen van zijn tijd te verzekeren, terwijl dit verslag

---

[104]) Franciscus Cornelis Donders, 1818–1889, van 1848 af hoogleraar in de geneeskunde te Utrecht, was van 1865 tot 1883 voorzitter van de Afdeling Wis- en Natuurkunde. (N.N.B.W., I, 727.)

volgens hem eerbied inboezemde voor de meters waaraan zoveel zorg en talent ten koste waren gelegd. Het is ook een verdienste van hem dat hij de zaak niet op de spits heeft gedreven maar alles heeft vermeden wat de Akademie in opspraak kon brengen.

Enkele dagen nadat Bosscha en Oudemans met de nieuwe standaardmeters uit Parijs waren teruggekeerd schetste Bosscha in de vergadering van 30 oktober 1880, in aansluiting op zijn vroeger verschenen verslag „La commission internationale du mètre et la conférence diplomatique du mètre", hetgeen de commissie sedert 1876 was wedervaren. (N.N. VI, 48.) Een van de nieuwe standaardmeters, no. 27, hadden zij naar de Akademie overgebracht waar hij ter bezichtiging werd gesteld, de andere meter, no. 19, hadden zij tijdelijk ondergebracht in het gebouw van de Polytechnische school te Delft. Prof. Bosscha erkende dat volgens het Koninklijk Besluit van 15 mei 1876 ook meter no. 19 aan de Akademie overhandigd had moeten worden doch nu de omstandigheden eenmaal tot die tijdelijke afwijking van dat besluit hadden geleid stelde hij voor om daarin te berusten tot nader over het lot van die meter was beslist. Bosscha en Oudemans waren dus eigenlijk, om het populair uit te drukken, buiten hun boekje gegaan. Stamkart was verhinderd geweest om hen naar Parijs te vergezellen. Voor de aanvang van de vergadering gaf hij Bosscha zijn misnoegen te kennen dat beide meters niet naar Amsterdam waren gebracht en hij herinnerde hem aan het Koninklijk Besluit. Bosscha verontschuldigde zich tegenover Stamkart ondermeer hiermee dat noch hem noch Oudemans de bepaling uit dat besluit dat de meters aan de Akademie moesten worden overgedragen voor de geest had gestaan. Dit behoefde geen bevreemding te wekken, schreef Bosscha later. De commissie was $3\frac{1}{2}$ jaar geleden benoemd en de bepaling was ongewoon. Dat werkelijke standaarden in het Trippenhuis werden bewaard was overeenkomstig de traditie, maar het was in strijd met de traditie dat voorwerpen, waarvan het ene nog tot standaard zou moeten worden verheven en het andere dit nooit zou worden, daar werden weggesloten. In het mandaat van de commissie-Lipkens, Lobatto, Uylenbroek was over het afleveren aan het Instituut van de meters en kilogrammen die zij uit Parijs meebrachten geen sprake, eerst het Koninklijk Besluit waarbij twee van die voorwerpen tot standaard werden verheven bepaalde dat ze aan het Instituut zouden worden overgegeven. Stamkart verklaarde zich na de opheldering van Bosscha bevredigd onder voorwaarde dat de voorzitter hem, als oudste lid van de commissie, het woord zou geven wat hij dan aan Bosscha zou overdragen. Ook moest Bosscha zijn verontschuldiging herhalen. De bespreking in de vergadering van 30 oktober eindigde hiermee dat de voorzitter, die aldus een blijk van vertrouwen wilde geven, Stamkart, Bosscha en Oudemans uitnodigde om zich te willen belasten met het ontwerpen van een brief aan de minister waarin hem werd gevraagd welke bestemming hij aan de meters wilde geven.

Omdat het bestuur van de Natuurkundige Afdeling (Donders, voorzitter, Matthes, ondervoorzitter, C. A. J. A. Oudemans, secretaris) blijkbaar in het gebeurde een reden zag om te moeten vrezen dat het bewaren van de standaarden van de Akademie op een ander lichaam zou overgaan, waartegen het wilde waken, belegde het een speciale bestuursvergadering over deze aangelegenheid. (Zie losse bladen in N.N. VI, tussen 50 en 51.) De vraag of de lokalen van de Akademie geschikt waren en of er de hulpmiddelen werden gevonden nodig om vergelijkingen tussen de standaard en andere meters te bewerkstelligen kon niet geheel bevestigend beantwoord worden. Maar de huisvesting van de Akademie zou na de ontruiming van het Museum van schilderijen waarschijnlijk verbeterd worden en daarom achtte het bestuur het niet twijfelachtig of er zou voor kunnen worden gezorgd dat zulke metingen ook in het Trippenhuis konden worden uitgevoerd. Eveneens kon er een andere brandkast worden gemaakt. Het bestuur had alle stukken bijeen gezocht waaruit aangetoond kon worden dat de Akademie steeds met de bewaring van de standaarden belast was geweest.

Het rapport van de commissie Stamkart, Bosscha, Oudemans aan de minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid over de platina-iridium meters en de brief aan hem, die door genoemde heren in opdracht van de vorige vergadering was ontworpen, werden 27 november in de Afdeling besproken. (N.N. VI, 59; Portf. E+ no. 4, Natk. „Stukken betrekking hebbende op de nieuwe standaarden"). De commissie stelde voor om beide meters onderling nog bij lage temperatuur te vergelijken. Meter no. 19 was zowel bij lage als bij „gewone" temperatuur rechtstreeks met de archiefmeter vergeleken, meter no. 27 slechts bij „gewone" temperatuur en verder nog met de meters no. 19 en no. 23. Ook vond de commissie het wenselijk om van beide meters de uitzettingscoëfficiënt te bepalen. Wel is waar zou die door Fizeau worden bepaald voor het alliage waaruit de meters waren vervaardigd, maar een rechtstreekse bepaling kon misschien zekerder gegevens opleveren. Voor deze werkzaamheden zou een nieuwe comparateur moeten worden aangeschaft. Als reden om meter no. 19 te Delft te laten werd aangevoerd dat men beter de gevaren van een nieuw transport kon vermijden. Ook was het veiliger dat de meters zich niet op dezelfde plaats bevonden: een ongeval dat de een mocht treffen zou naar alle waarschijnlijkheid de andere meter ongedeerd laten.

De voorzitter wilde elke wending in het rapport vermijden waaruit zou kunnen worden afgeleid dat de Akademie op de duur geen prijs zou stellen op het bewaren van de standaardmeter. Hij stelde daarom voor om enkele regels uit het rapport weg te laten waarin in te algemene termen over het bewaren van de nieuwe meter werd gehandeld. De gewraakte zin, waaraan in het rapport de genoemde voorstellen voorafgingen, luidde: „Eerst daarna zal kunnen beslist worden waar en hoe de meters zullen bewaard worden totdat een der meters naar Indië wordt verzonden en de ander, die nog tot wettelijken standaard moet verheven worden, overeenkomstig

de wet of een daaruit voortvloeiend Koninklijk Besluit, eene blijvende bewaarplaats zal verkrijgen". (In het archiefstuk der Akademie is deze zin doorgehaald.) Stamkart, Bosscha en Oudemans verklaarden zich bereid, om hem te laten vervallen waarna de vergadering het rapport goedkeurde. De minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid verenigde zich met het voorstel om de nieuwe meters voorlopig te bewaren op de plaatsen waar ze door de Rijkscommissie waren gedeponeerd. Ook wilde de minister, zoals de Akademie had aangeboden, gaarne een voorstel ontvangen omtrent het gebruik van de standaardmeters. Op verzoek van de voorzitter verklaarden Stamkart, Bosscha en Oudemans zich bereid om een voorstel uit te werken en de Afdeling ter beoordeling aan te bieden. (N.N. VI, 64.) Hun voorstel werd behandeld in de vergadering van 29 januari 1881. (N.N. VI, 70.) De meters no. 19 en no. 27 zouden onderling vergeleken moeten worden bij temperaturen van 20 tot 30° C. Ook een vergelijking van beide meters met de platina standaardmeter van 1838, met de oude ijzeren standaard meter en met de glazen meter no. 4 was nodig. Deze drie standaarden hadden gediend om de lengte van de normaalmeter te bepalen die bij het toestel van Repsold behoorde. Tenslotte was een vergelijking met de ijzeren meter van het Ministerie van Waterstaat, die voor de dienst van het IJkwezen werd gebruikt, nog van belang. Van beide meters moest ook de uitzettingscoëfficiënt worden bepaald. De heren wilden de kwestie van het bewaren van de standaarden nog laten rusten. Voorlopig was dit nu geregeld, wanneer de voorgestelde vergelijkingen waren uitgevoerd zou het pas tijd zijn om daar definitief over te beslissen. De aanschaffingskosten van een comparateur à mouvement transversal, zoals door de Nederlandse commissie in het Conservatoire des Arts et Métiers was gebruikt, en van een toestel voor uitzettingsbepalingen, dat ook wellicht nodig zou zijn, konden nog niet worden opgegeven. De opstelling van de comparateur vereiste velerlei voorzieningen om vergelijkingen bij verschillende temperaturen te kunnen uitvoeren. De voorzitter achtte het raadzamer om het uitbrengen van een advies aan de minister uit te stellen tot de financiële zijde van de zaak beter zou kunnen worden toegelicht. Bosscha was het hiermee eens, Stamkart en Oudemans wilden liever geen uitstel. Met 19 tegen 5 stemmen besloot de vergadering nog geen advies in te dienen.

We spraken reeds over de moeilijkheid waarop prof. J. A. C. Oudemans in Indië was gestuit dat de lengte van de normaalmeter die bij het basistoestel behoorde niet voldoende nauwkeurig bekend was en dat dit de aanleiding werd om een tweede platina-iridium meter te bestellen. Na zijn terugkeer uit Indië liet Oudemans basistoestel, normaalmeter en comparateur uit Java oversturen om nu zelf de normaalmeter te verifiëren. In de sterrenwacht te Utrecht stelde hij de toestellen op. De waarnemingen moesten bij lage temperatuur geschieden, dus bij winterkou. Begin december 1882 was alles gereed, slechts de platina-iridium meter ontbrak hem nog, die lag in het Trippenhuis. Hij drong er dus sterk op aan dat meter

no. 27 aan hem zou worden afgestaan. Meter no. 19 werd beschouwd als de aanstaande Nederlandse standaard omdat die ook bij een temperatuur omstreeks het vriespunt met de mètre des archives was vergeleken. De commissie voor standaardmeter en -kilogram ondersteunde zijn verzoek maar het bestuur stond er minder welwillend tegenover. 30 december werd een buitengewone vergadering van de Afdeling gehouden om over het verzoek van Oudemans te beslissen. (N.N. VI, 199.) Bij de toelichting ging prof. Oudemans van de onderstelling uit dat meter no. 27 voor Oost-Indië was bestemd. Omdat de overbrenging van die meter naar Java hoofdzakelijk ten doel zou hebben gehad om het toestel van Repsold te verifiëren, doch dit toestel nu naar Utrecht was gezonden om die bewerking te ondergaan, kon hij niet inzien dat er enig bezwaar bestond om de meter van het Trippenhuis naar Utrecht inplaats van naar Java te vervoeren. De heer C. A. J. A. Oudemans wees er op dat de Akademie inderdaad de minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid in overweging had gegeven om nu meter no. 19 eenmaal te Delft was die voorlopig daar te laten op grond van het feit dat men het instrument niet nodeloos aan de gevaren van een nieuw transport wilde blootstellen. Hoe kon de Akademie nu meter no. 27 naar Utrecht meegeven? Voorzitter Donders merkte op dat nog niets vaststond over de bestemming van de meters en dat men dus nog niet mocht aannemen dat no. 27 inderdaad voor Indië was bestemd. Waarom stond Bosscha meter no. 19 niet aan Oudemans af? Bosscha antwoordde dat het voornaamste argument om meter no. 19 te Delft te laten was geweest dat het onvoorzichtig zou zijn om twee stukken van grote waarde op dezelfde plaats te bewaren. Bovendien was de brandkast waarin de standaarden in het Trippenhuis werden weggesloten zeer ongeschikt: in geval van brand zouden de meters daar zeker verongelukken. Hij bleef er bij dat meter no. 27 voor Indië was bestemd en dat Oudemans er daarom recht op had. Oudemans beweerde dat een deel van de leden hem bij het volbrengen van zijn werkzaamheden wilde hinderen. Deze beschuldiging kon de voorzitter natuurlijk niet zonder protest laten voorbijgaan. Maar de Akademie moest, wilde ze haar aanzien handhaven, elk middel aangrijpen om haar betrekkingen met de regering te bestendigen en ze zou al het mogelijke moeten doen om te voorkomen dat bestaande punten van aanraking werden prijsgegeven. Dit beginsel scheen door sommige leden niet naar waarde te worden geschat. Hij zou het zeer betreuren, nadat de ene meter de plaats die voor hem bestemd was niet had mogen bereiken, nu ook de andere de wijde wereld ingezonden zou worden om de Akademie op die manier te doen dalen in wetenschappelijk gezag en als adviserend lichaam een stap achteruit te zetten. Eerst besloot de vergadering met 11 tegen 7 stemmen om zich schriftelijk tot de minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid te wenden en niet te wachten totdat het ontwerp van het voorstel aan die minister omtrent het gebruik dat van de meters moest worden gemaakt was ontvangen. Daarna nam zij met 14 tegen 1 stem het voorstel van de heer Van Diesen aan om de minister

te adviseren één der beide meters ter beschikking van Oudemans te stellen. Na het antwoord van de minister van Waterstaat zou in de januari vergadering, wellicht ook naar aanleiding van een ontwerp-voorstel dat dan was ingediend, beslist kunnen worden welke meter naar Utrecht moest worden gezonden. In het antwoord van het Departement was evenwel niet sprake van „een der beide meters" die aan prof. Oudemans kon worden afgestaan, maar bepaaldelijk van no. 27. Het bestuur overwoog nog een ogenblik om op deze brief een antwoord te geven dat dusdanig was ingekleed dat het afstaan van meter no. 27 daardoor zou worden vertraagd, maar bij nader inzien besloot het toch op voorstel van Donders om geen moeilijkheden te maken en het instrument aan Oudemans te overhandigen. Hij moest echter zowel de minister als de commissie voor standaardmeter en -kilogram laten weten dat het bestuur voor geen aandrang was gezwicht maar slechts uitgegaan was van de overtuiging dat het weigeren van de meter wellicht tweespalt in de boezem der Akademie had kunnen verwekken en dat het voor een instelling als de Koninklijke Akademie beter kon zijn haar goed recht prijs te geven dan de kans te lopen dat haar aanzien werd geschaad door het ruchtbaar worden van inwendige veten. In de brief aan de minister van Waterstaat waarin het bestuur meedeelde dat meter no. 27 aan prof. Oudemans te Utrecht was afgestaan sprak het de verwachting uit dat wanneer meter no. 19 eenmaal tot standaard zou zijn verheven de Akademie met de bewaring zou worden belast.

Meter no. 27 was nu afgegeven, meter no. 19 bevond zich nog steeds te Delft, er moest iets gedaan worden. Alvorens de meterkwestie in haar geheel in de Afdeling ter sprake te brengen belegde de voorzitter 10 februari 1883 een conferentie van het bestuur met de commissie voor standaardmeter en -kilogram om zo mogelijk met haar tot overeenstemming te komen over de middelen die aangewend behoorden te worden om de Akademie inzake de bewaring van de standaardmeter recht te verschaffen. Prof. Donders las op deze conferentie een stuk voor dat hij had opgesteld waarin de geschiedenis van de Nederlandse standaarden van meter en kilogram werd geschetst en de gronden werden aangewezen waarop de Akademie mocht verlangen om in het bezit van de nieuwe standaardmeter te worden gesteld. Zijn mening was dat de Akademie haar positie als adviserend lichaam voor wat de standaardmeter betreft niet moest prijsgeven. Zij moest een vertrek inrichten waar kopieën konden worden vervaardigd en een betere bewaarplaats voor de meter in orde laten brengen. Bosscha was van een geheel andere mening en betoogde dat de kopieën in de plaats moesten worden vervaardigd waar de leden van de commissie woonden waaraan die taak zou worden opgedragen. Verder voerde hij aan dat de minister van Waterstaat de meter moeilijk onder toezicht kon stellen van een lichaam waarover hij geen gezag kon uitoefenen. In de geschiedenis van de meter en de invloed die door de Akademie op de meterzaken was uitgeoefend kwamen volgens hem onderscheidene perioden voor welke de

Akademie niet tot eer strekten. Het prestige van de Akademie moest niet worden gezocht in relaties met de regering of in het uitbrengen van adviezen. Voorzitter Donders hield vol dat die relaties wel moesten worden onderhouden. Hij herinnerde er aan hoe de Koninklijke Akademie, na de val van het Instituut in het leven geroepen, aanvankelijk enkel uit de Natuurkundige Afdeling bestond louter omdat de regering verklaarde dat ze een wetenschappelijk lichaam nodig had waaraan zij in bepaalde gevallen raad kon vragen. De Akademie zou te meer steun ondervinden naarmate duidelijk bleek dat zij als adviserend lichaam door de regering werd geëerbiedigd. Bosscha antwoordde opnieuw dat hij het niet met de heer Donders eens was. De zaken van het IJkwezen behoorden thuis onder het Ministerie van Waterstaat en dus ook het maken van kopieën van de standaardmeter. De minister kon onmogelijk toelaten dat de Akademie verder in deze zaak werd gemoeid. Ook J. A. C. Oudemans en Van de Sande Bakhuyzen brachten nog enige bedenkingen tegen de beschouwingen van de voorzitter in en tenslotte stelde Donders voor dat, als het vervaardigen van kopieën dan absoluut te Delft moest geschieden, de commissie voor standaardmeter en -kilogram het daarheen zou trachten te leiden dat de heren Bosscha en Schols,[105]) als leden van de Akademie, in de commissie ter vervaardiging van kopieën van de standaardmeter zouden worden benoemd. De heren beloofden goedgunstiglijk dit voorstel nader te zullen overwegen. Inderdaad stelde de commissie voor standaardmeter en -kilogram na deze bijeenkomst voor dat de Afdeling aan de minister van Waterstaat zou berichten dat het vervaardigen van de voor het IJkwezen en voor wetenschappelijke doeleinden bestemde kopieën het best aan een speciale bij Koninklijk Besluit te benoemen commissie kon worden toevertrouwd en dat zij meende daarvoor haar leden J. Bosscha en C. M. Schols te moeten aanbevelen. Als derde lid zou aan de commissie kunnen worden toegevoegd J. A. Snijders, hoogleraar in het meten en wegen te Delft en meer in het bijzonder bekend met de eisen van het IJkwezen. Wanneer die nieuwe commissie haar werkzaamheden had beëindigd zou het tijd zijn om over de wijze van bewaring van de platina-iridium standaardmeter voorstellen te doen. Het is opmerkelijk dat de brief van de commissie voor standaardmeter en -kilogram waarin dit voorstel aan de Afdeling wordt gedaan dezelfde dagtekening draagt, 19 februari 1883, als de voordracht van de minister voor het Koninklijk Besluit dat geheel naar de wensen dezer commissie de vervaardiging van de kopieën regelde. Daaruit blijkt wel duidelijk dat het voorstel aan de Afdeling slechts voor de vorm was ingediend. In de vergadering van 24 februari kwam zowel de brief van de commissie als de kennisgeving

[105]) Charles Mathieu Schols, 1849–1897, werd in 1871 civiel-ingenieur te Delft. Na eerst werkzaam te zijn geweest aan de Militaire Akademie te Breda werd hij in 1878 benoemd tot hoogleraar in de landmeetkunde, waterpassen en geodesie aan de Polytechnische school. Van 1880 af was hij lid van de Koninklijke Akademie. In 1886 werd hij doctor honoris causa te Leiden. (N.N.B.W. VI, 1228.)

van de minister van Waterstaat van het verschenen Koninklijk Besluit ter tafel. Beide stukken werden voor kennisgeving aangenomen. (N.N. VI, 22.) Bosscha schreef later over deze kwestie dat de minister had kunnen weten dat de zaak van de meter in de vergadering van 24 februari zou worden behandeld maar dat hij waarschijnlijk geen aanleiding daarin had gezien om het Koninklijk Besluit na de zitting van de Afdeling te laten verschijnen. Prof. Donders uitte zich aldus: ,,Blijkbaar was de heer Bosscha niet meer in staat geweest, de gevolgen zijner persoonlijke bemoeiingen te stuiten." Hij vatte hetgeen was voorgevallen als een smaad op die de Akademie was aangedaan en wilde, omdat dit onder zijn voorzitterschap was geschied, niet langer de functie van voorzitter vervullen. Bijna was toen in maart 1883 Bosscha zijn opvolger geworden: hij verwierf 12 stemmen, Van de Sande Bakhuyzen 13. Laatstgenoemde nam de benoeming evenwel niet aan waarop werd gekozen Buys Ballot die 21 stemmen op zich verenigde tegen 11 op Bosscha uitgebrachte stemmen.

Donders merkte later ook nog op dat, wanneer hij op minder correcte handelingen ten opzichte van de Akademie moest wijzen, het niet zijn bedoeling was om op een van zijn medeleden enige blaam te werpen en dat hij niet aan verkeerde bedoelingen dacht. ,,Uit zorg voor en gehechtheid aan de voorwerpen, waaraan men zijn beste krachten heeft besteed, uit sympathie voor personen en instellingen, laten zich adviezen en handelingen genoegzaam verklaren, en wie liet zich niet wel eens door zijn sympathieën verschalken?"

Geen van beide platina-iridium meters bevond zich dus nu in Amsterdam, een Rijkscommissie zou kopieën van meter no. 19 maken maar die meter was nog niet tot standaard verheven, over zijn definitieve plaats van bewaring was nog geen beslissing genomen, de Akademie bewaarde nog de officiële standaarden, de platina meter en het platina kilogram van 1839. Zo bleef gedurende een paar jaar de stand van zaken. Eind 1886 kwam de kwestie waar de nieuwe meter moest worden bewaard evenwel opnieuw aan de orde. De beide Trippenhuizen waren nu geheel ter beschikking van de Akademie gekomen en om over hun inrichting te spreken had de algemene secretaris C. A. J. A. Oudemans een samenkomst met de commissie voor standaardmeter en -kilogram. Bosscha deelde bij die gelegenheid mee dat op dat ogenblik op het Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid werd overwogen wat met de platina meter, het platina kilogram en enige andere meet- en weegwerktuigen die nog door de Akademie werden bewaard zou moeten gebeuren. Waarschijnlijk zou de minister van oordeel zijn dat het wenselijk was dat al deze instrumenten naar de Polytechnische school werden overgebracht. De heer Oudemans maakte hieruit de gevolgtrekking dat het dus voorzichtig zou zijn om voorlopig nog niets over de plaats van bewaring van de standaarden te beslissen. De plaats waar de kluis voor de meter en het kilogram, indien er een nodig zou zijn, moest komen, werd echter reeds vastgesteld. (Losse bladen in Notulen-

boek VI.) Januari 1887 barstte de bom: de minister van Binnenlandse Zaken vroeg het advies van de Natuurkundige Afdeling over het verzoek van zijn ambtgenoot van Waterstaat, Handel en Nijverheid om de bewaring van de standaarden toe te vertrouwen aan de Polytechnische school die namelijk onder Binnenlandse Zaken ressorteerde. Als eerste bijlage behoorde bij de brief van de minister een memorie van de Rijkscommissie van 1876. Hierin schreef de commissie: „De standaarden moeten bewaard worden op eene plaats waar, door nagenoeg dagelijksch verblijf van deskundigen, voortdurend toezicht is en waar zij bovendien kunnen gebruikt worden. Aan geen van beide eischen voldoet de zetel der Akademie van Wetenschappen. De tegenwoordigheid der leden is slechts periodiek en van korten duur en de Akademie bezit geen laboratorium waar meet- of weegwerktuigen naar den eisch kunnen gebruikt worden". De memorie was vergezeld van een ontwerp-Koninklijk Besluit omtrent de vaststelling van de Nederlandse standaarden voor de maten en gewichten, en de wijze waarop ze zouden worden bewaard en gebruikt. Art. 1 van het ontwerp wees als standaard van de meter aan de platina-iridium meter no. 19. Het stelde vast dat die meter zijn juiste lengte had bij 0,7° C en gaf op hoeveel hij verschilde bij 15° C. Art. 2 wees als standaard van de gewichten het platina kilogram van 1839 aan. Art. 3 bepaalde dat van genoemde standaarden kopieën, standaarden van de 2de rang, zouden worden gemaakt in zodanig aantal en op zodanige wijze als door de minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid zou worden bevolen. Volgens de toelichting was de bedoeling van dit artikel om aan de standaarden van de 2de rang een rechtsgeldig bestaan toe te kennen. Art. 4 bepaalde dat de standaarden bewaard moesten worden in een daartoe bestemde brandkast van de Polytechnische school en dat ze onder toezicht zouden staan van een commissie van drie leden die door de Koning op voordracht van de minister van Waterstaat zou worden benoemd. Art. 5 regelde de verzegeling, ontzegeling en wederverzegeling, art. 6 tenslotte behelsde de buiten gebruik stelling van de platina meter van Lipkens en bevatte de bepaling dat hij voor wetenschappelijke doeleinden bewaard zou blijven. Als tweede bijlage was aan de brief het advies toegevoegd over memorie en ontwerp-Koninklijk Besluit dat op verzoek van de minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, door de inspecteur van het IJkwezen T. J. Dirks, was uitgebracht, die verklaarde zich met de bepalingen van het ontwerp-besluit te kunnen verenigen. Wel stelde hij enige redactie-wijzigingen voor en zijn brief ging daarom vergezeld van een gewijzigd ontwerp. Een derde bijlage was tenslotte de brief van de minister van Waterstaat aan zijn collega van Binnenlandse Zaken. Het verzoek om advies aan de Afdeling werd besproken in de vergadering van 27 januari. (N.N. VII, 76.) Men kwam niet tot een beslissing. Voorzitter Buys Ballot merkte op dat twee van de bezwaren tegen het bewaren van standaarden in het Trippenhuis, het niet aanwezig zijn van een brandvrije kluis en het ontbreken van een geschikt vertrek voor metingen en wegingen, waren komen te vervallen. Onder de

voorstellen omtrent de inrichting van het Akademiegebouw die reeds waren goedgekeurd waren ook een brandvrije kluis en een vaste weegtafel opgenomen. Bosscha verdedigde het advies dat aan de minister van Waterstaat was uitgebracht. Hij bleef er bij dat de standaarden bewaard moesten worden waar er mee zou worden gewerkt en in een gebouw waar er voortdurend toezicht over kon worden uitgeoefend. In het Trippenhuis kon geen voortdurend toezicht zijn en de meeste leden die opdracht zouden kunnen krijgen om de standaarden te gebruiken woonden buiten Amsterdam. Behalve de standaarden natuurlijk konden de andere instrumenten te Delft ook worden gebruikt bij het onderricht van de aanstaande ijkers. De heer Van der Waals achtte het voor de Akademie als het hoogste wetenschappelijke lichaam hier te lande niet wenselijk dat het van de taak om de standaarden te bewaren zou worden ontheven en evenmin voor de standaarden om aan het toezicht van de Akademie te worden onttrokken. Het kwam hem niet raadzaam voor de kwestie der standaarden te beschouwen als een „ijkzaak" en als er geen behoorlijk ijkkantoor bestond waar die voorwerpen konden worden bewaard, ze om die reden onder te brengen waar de ijkers werden opgeleid. Hij wilde de commissie voor standaardmeter en -kilogram raadplegen over de brief van de minister van Binnenlandse Zaken. Bosscha merkte nog op dat al mochten ook personen buiten Delft voor metingen met de standaarden worden aangewezen toch de hoogleraar in het meten en wegen aan de Polytechnische school alvast te Delft woonde. De Afdeling zou de wens te kennen kunnen geven om gehoord te worden wanneer tot het benoemen van een commissie van toezicht op de standaarden zou worden overgegaan. Tenslotte besloot de vergadering, alvorens over het antwoord aan de minister van Binnenlandse Zaken te beslissen, eerst haar eigen commissie voor de standaarden te horen. Donders schreef later over dit besluit dat de Akademie wel kon voorzien wat de mening van die commissie zou zijn, waarin immers ook Bosscha en Oudemans zitting hadden. Hij noemt het besluit echter regelmatig en traditioneel.

Het rapport dat de commissie voor standaardmeter en -kilogram uitbracht werd 26 februari behandeld. (N.N. VII, 84; V.M. III, 3, 1887, 290.) De commissie overwoog twee dingen: waar kunnen de standaarden het best worden bewaard, en: waar bevinden ze zich in de gunstigste omstandigheden om overeenkomstig hun doel te worden gebruikt.

Wat het eerste punt betreft kwam ze tot het besluit dat bewaring in de Polytechnische school, die in het bezit was van een in het bijzonder voor dit doel vervaardigde brandkast van Chatwood, de voorkeur verdiende boven bewaring in het Trippenhuis waar een bergplaats nog moest worden ingericht.

Hoe goed men de kluis in het Akademiegebouw ook mocht inrichten, zo gaat het rapport verder, het bleef toch de vraag of zij het instorten van het gebouw wel zou kunnen weerstaan en of ze een afdoende beveiliging tegen brand zou bieden.

Dus die kluis was al afgekeurd voor ze was gemaakt! Over punt twee merkte de commissie op dat in de Polytechnische school niet alleen de werktuigen voorhanden waren om op een daarvoor uitnemend geschikte plaats waarnemingen met de standaarden te doen, maar dat die werktuigen daar bovendien ook steeds werden nagegaan, terwijl het mogelijk was om uit de jaarlijkse subsidie voor het fysisch kabinet verbeteringen te bekostigen die in de loop van de tijd noodzakelijk waren gebleken. De commissie weidde verder uit over het tijdrovende van de werkzaamheden die aan de vervaardiging van standaarden van de 2de rang verbonden waren en over het betrachten van de hoogste nauwkeurigheid bij metingen met standaarden van de eerste rang. Hieruit bleek volgens haar dat zij die meenden dat aan de in punt twee vermelde eis kon worden voldaan door een lokaal in te richten in het Trippenhuis zich geen rekenschap gaven van de aanmerkelijke kosten die aan de stichting en het onderhoud van een dergelijk laboratorium verbonden waren, en wat punt één betreft niet in het oog hielden hoe bezwaarlijk voor hen die niet dagelijks in het Akademiegebouw verkeerden het gebruik van de standaarden daar zou zijn. In het buitenland was voor zover aan hen bekend geen enkele Akademie met het bewaren van de standaarden belast. Deze taak, en vooral het verrichten van vergelijkingen, waren volgens haar ook niet met de Akademische behandeling van de wetenschap overeen te brengen. De bedenkelijke zijde van praktische arbeid, ten dele van gewone, ten dele van wetenschappelijke aard, door een geleerd lichaam, en onder verantwoordelijkheid daarvan, onder ongunstige omstandigheden geleverd, was in ruime mate door de Afdeling ondervonden.

De Rijkscommissie van 1876 had in de eerder genoemde memorie aan de minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid te kennen gegeven dat een Hoofdijkkantoor de aangewezen plaats was om daar de standaarden te bewaren. Zo was die zaak ook in de meeste landen geregeld. De inspecteur van het IJkwezen schreef de minister hierover: „Er zouden zeker goede gronden zijn bij te brengen om tot de stichting van een Hoofdijkkantoor te besluiten waar de noodige werktuigen met vaste opstelling en hulptoestellen aanwezig waren. In dat gebouw zouden dan tevens voor de verificatiën, die de Inspecteur van het IJkwezen heeft te verrichten, voor de bewaring van IJkmateriaal en van het Archief, en voor de bemoeiingen aan ontpakking, inpakking en verzending van materiaal verbonden, lokalen beschikbaar kunnen zijn. Ik huiver evenwel, uit een oogpunt der groote kosten die daaraan besteed zouden moeten worden, de oprichting van zoodanig gebouw voor te staan, omdat de gronden die er voor pleiten meer den vorm dan de noodzakelijkheid van den dienst betreffen".

Op grond van haar beschouwingen stelde de commissie voor standaardmeter en -kilogram voor dat de Afdeling de minister van Binnenlandse Zaken op zijn brief van 12 januari het volgende zou antwoorden:

„De Afdeeling heeft er steeds eene eer in gesteld, de Regeering in de zaak van de standaarden van maten en gewichten niet alleen van advies te

dienen, maar ook daadwerkelijk door de bewaring dier standaarden en het verificeeren van kopieën behulpzaam te zijn.

„Zij ziet zich evenwel, tot haar leedwezen, genoodzaakt te erkennen dat zij zich met laatstgenoemde taak niet zou kunnen blijven belasten, tenzij de Regeering voor de aanschaffing van de noodige hulpmiddelen en de inrichting eener werkplaats, beantwoordende aan de eischen der tegenwoordige wetenschap, eene niet onbelangrijke subsidie, alsmede voor het onderhoud eene jaarlijksche toelage verzekere.

„De Afdeeling meent evenwel daartoe het verzoek niet te mogen doen, dewijl zij niet kan aanvoeren dat bewaring en gebruik elders niet op voldoende wijze kunnen geschieden en dewijl hare Commissie voor Standaardmeter en -kilogram van oordeel is dat, zelfs bij ruimere beschikking over hulpmiddelen, de verificatiën in het Trippenhuis onder voor de waarnemers ongunstige omstandigheden moeten plaats hebben.

„Zij vindt derhalve geene vrijheid bezwaar te maken tegen de voorstellen, door den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid aanbevolen en strekkende tot het naar elders overbrengen der standaarden.

„In aanmerking nemende de waarde, welke de standaarden voor wetenschappelijke onderzoekingen bezitten en het hooge belang van hunne goede bewaring en gebruik, zou de Akademie er evenwel prijs op stellen, dat daarop ook van harentwege toezicht werd uitgeoefend. Aan dien wensch zou worden tegemoet gekomen, indien in de Commissie aan welke men voorstelt de bewaring toe te vertrouwen, de Akademie steeds door een of meer harer leden ware vertegenwoordigd.

„De Afdeeling veroorlooft zich derhalve Uwe Excellentie te verzoeken, eene daartoe strekkende wijziging van artikel 4 van het Ontwerp van Koninklijk Besluit, gevoegd bij de missive van de Rijkscommissie d.d. 21 September 1886, of van art. 3 van dat, gevoegd bij de missive van den Inspecteur van het IJkwezen dd. 15 October 1886, no. 992, te willen bevorderen".

We merken hier op dat de brandkast in de Polytechnische school, waarvan hierboven sprake was, door Samuel Chatwood als dank voor de aan hem door Bosscha bewezen diensten aan de Nederlandse regering voor de bewaring van de standaardmeter en de daarbij behorende stukken ten geschenke was aangeboden. In bedoelde brandkast is namelijk tevens ruimte voor de hulptoestellen, het support waarop de meter bij gebruik moet worden geplaatst, de thermometers die bij hem behoren en alle bescheiden die op de authenticiteit en de vergelijkingen met de mètre des archives en andere meters betrekking hebben. Ze werd in de afdeling voor meten en wegen van die school geplaatst omdat de commissie waaraan het vervaardigen van kopieën was opgedragen daar werkzaam was.

Prof. Donders wilde dat wanneer die arbeid voltooid was de regering de brandkast zou laten overbrengen naar de plaats die voor de bewaring van de standaarden was aangewezen, waarmee hij vanzelfsprekend het

Trippenhuis bedoelde. Dat de brandkast zou beslissen over de plaats van bewaring en niet de standaarden zelf was een volslagen omkering van hetgeen oorzaak en gevolg wezen moest. In zijn hierna te noemen „Advies" schreef prof. Donders over de werktuigen die op de Polytechnische school voor het uitvoeren van metingen met de standaarden aanwezig waren dat hij het betwijfelde, of, als het tot verificaties voor wetenschappelijke doeleinden zou komen, men zich te Delft tevreden zou stellen met de door het Departement van Koloniën in bruikleen gegeven comparateur van het basis-toestel. Hij wilde hiermee zeggen: de Akademie zou een comparateur moeten aanschaffen als de standaard haar werd toevertrouwd maar ook de Polytechnische school zou vroeg of laat tot aanschaffing van een meer geschikt instrument moeten overgaan. De Akademie behoefde zich wegens de gevorderde uitgaven volstrekt niet bezwaard te gevoelen om er bij de regering op aan te dringen dat de bewaring van de standaarden aan haar toevertrouwd zou blijven.

Krachtig trad prof. Donders ook op in de vergadering van de Afdeling waarin het rapport van de commissie voor standaardmeter en -kilogram werd behandeld voor de belangen van de Akademie zoals hij die zag. Wanneer de Polytechnische school niet onder Binnenlandse Zaken had geressorteerd dan zou volgens hem de Akademie niet eens meer in de aangelegenheid van de standaarden zijn gekend en zou zij het verzoek om de bij haar berustende standaarden af te geven zonder enig nader overleg hebben ontvangen. Hij onderwierp de werkzaamheden van de Rijkscommissie, door wier bemoeiingen Nederland in het bezit van de platina-iridium meters was gekomen, aan een kritisch onderzoek waarvan de slotsom was, ondanks het feit dat men voor zeer veel waardering moest gevoelen, dat de handelingen van de commissie niet altijd gelukkig waren geweest en dat zij niet steeds met de nodige takt was opgetreden. Zo bracht de commissie de bepaling van het Koninklijk Besluit dat de meters aan de Akademie moesten worden overhandigd, eigendunkelijk niet ten uitvoer. Na deze voor de Akademie grievende behandeling werd nog buiten haar om een commissie benoemd waaraan de bewaring van de standaard in de Polytechnische school werd opgedragen. De spreker was voorts van mening dat de Nederlandse commissie te Parijs het standpunt inzake de vestiging van een internationaal bureau, dat haar in een geisoleerde positie bracht, niet had moeten innemen en dat, hoe talentvol haar bemoeiingen ook geweest mochten zijn nadat ze zich met de Franse sectie in verbinding had gesteld, daaruit toch niet voortvloeide dat onze meter no. 19 onberispelijk was. Dit zou hij eerst dan worden wanneer hij met de internationale meter was vergeleken. Dit is de eerste ernstige kritiek op de houding van de Nederlandse commissie te Parijs.

Prof. Donders kwam tot het besluit dat wanneer het rapport van de commissie voor standaardmeter en -kilogram werd aangenomen de Akademie daarmee een onrecht zou worden aangedaan en dat het voorbarig

was om meter no. 19 tot standaard te verheffen. De Akademie moest de minister van Waterstaat voorstellen:

1°. dat nog geen gevolg zou worden gegeven aan het voornemen om meter no. 19 bij Koninklijk Besluit tot wettige standaard te verklaren en een vaste bewaarplaats aan te wijzen;
2°. dat hij de minister van Koloniën zou verzoeken om op voordracht van de Akademie een commissie te benoemen die meter no. 27, nadat zij hem met no. 19 had vergeleken, naar Parijs moest overbrengen teneinde aldaar onder haar toezicht en met haar medewerking vergeleken te worden met de prototype international, waarna no. 27 opnieuw met meter no. 19 moest worden vergeleken;
3°. dat het resultaat van deze vergelijkingen aan de Koninklijke Akademie zou worden medegedeeld en haar nadere voorstellen zouden worden afgewacht;
4°. dat aan de commissie, bestaande uit de heren Bosscha, Snijders en Schols, die belast was met de vervaardiging van kopieën ten behoeve van het IJkwezen, op voordracht van de Akademie twee leden zouden worden toegevoegd om met genoemde heren de arbeid voort te zetten tot die kopieën nog slechts met meter no. 19, waarvan het verschil met de prototype international dan bekend zou zijn, zouden moeten worden vergeleken;
5°. dat hij, voor dat met de laatstbedoelde vergelijkingen een begin werd gemaakt, zou laten onderzoeken of het Trippenhuis een geschikte gelegenheid bood om de wettige standaardmeter te bewaren en om daar de meters van de tweede rang te vergelijken.

In de tweede plaats stelde prof. Donders nog voor:

1°. de minister van Binnenlandse Zaken dank te zeggen voor het vragen van het advies van de Akademie over de bij hem ingekomen stukken betreffende de bestemming van meter no. 19;
2°. die minister het rapport van de Akademie aan zijn ambtgenoot van Waterstaat, Handel en Nijverheid mede te delen;
3°. hem te verzoeken gevolg te doen geven aan de verbouwing van het Trippenhuis die reeds aan de goedkeuring van de Akademie was onderworpen.

We zouden kunnen zeggen dat prof. Donders van het defensief overging tot het offensief.

Natuurlijk bestreed Bosscha de voorstellen op verschillende punten. Hij verklaarde zich bereid om in een afdoende discussie de correcte handelwijze van de Rijkscommissie in het licht te stellen en verdedigde met enkele woorden haar houding te Parijs.

Prof. Donders gaf de wens te kennen dat het rapport van de commissie voor standaardmeter en -kilogram en zijn eigen beschouwingen, die hij op

schrift had gesteld, zouden worden gedrukt en zo spoedig mogelijk aan de leden toegezonden opdat zij in de maart-vergadering, na beide stukken bedaard te hebben overwogen, met kennis van zaken hun stem konden uitbrengen.

Bosscha verlangde onmiddellijk stemming over het rapport van de commissie en ook de heer Van de Sande Bakhuyzen drong aan op spoedige afdoening en wenste afzonderlijke stemming over de voorstellen van Donders en de verdaging. De heer J. A. C. Oudemans zette nog eens uitvoerig de bezwaren uiteen die er aan het werken met de standaarden van meter en kilogram, zoals hij vroeger zelf had ondervonden, in het gebouw van de Akademie verbonden waren. De voorzitter meende dat de vraag of de Nederlandse commissie zich terecht of ten onrechte van de internationale commissie had afgescheiden niet bij het aanhangige en op zich zelf reeds ingewikkelde vraagstuk besproken moest worden maar voor een afzonderlijke gedachtenwisseling diende te worden bewaard. Hij was van oordeel dat er tegen de wens van de heer Donders geen bezwaar kon bestaan. Omdat deze blijkbaar een studie had gemaakt van al wat tot de aangelegenheid der standaarden in enige betrekking stond, kon het de leden niet onverschillig wezen met de door hem verkregen uitkomsten en met zijn beschouwingen even volledig bekend te worden als met het rapport van de commissie en ze beide gedrukt voor zich te zien. De vergadering moest dus beslissen of het verzoek van prof. Donders, drukken en rondzenden én van het rapport der commissie én van zijn eigen manuscript benevens verdaging van de discussies en uitstel van de eindstemming tot een volgende vergadering, werd ingewilligd. Met 28 tegen 6 stemmen werd inderdaad hiertoe besloten. (Rapport van de commissie voor standaardmeter en -kilogram, V.M. III, 3, 1887, 280; Advies betreffende standaardmeter en -kilogram, uitgebracht in de vergadering van 26 februari 1887 door F. C. Donders, V.M., III, 3, 1887, 291.)

Vanzelfsprekend ging de tijd tussen deze vergadering en de volgende bijeenkomst, die op 2 april was vastgesteld, niet voorbij zonder dat er iets gebeurde. 15 maart hadden Donders en Place een bespreking met het bestuur. Prof. Donders verklaarde dat hij bereid was om iets van zijn eisen, die wellicht weggelaten konden worden zonder de zaak die hij voorstond te schaden, te laten vallen indien men vreesde dat de commissie zich er gekrenkt door kon gevoelen. Zou zij, niettegenstaande zijn concessies, toch haar mandaat willen neerleggen dan zouden de heren Van der Waals, Lorentz en Engelmann de Akademie tijdelijk te hulp willen komen. Prof. Van der Waals voelde ook het bezwaar om de Rijkscommissie en de commissie uit de Akademie een échec te laten lijden, in welk geval, volgens een uitlating van Oudemans, laatstgenoemde commissie haar mandaat ter beschikking wilde stellen. Hij was het er mee eens dat de meter bij de Akademie bewaard moest worden maar vond het gevaarlijk om te zeggen dat de meegebrachte meter niet goed was of beter kon zijn. Die conclusie

zou de meerderheid der Afdeling zeker niet aannemen en hij zelf zou er ook, zonder eerst een grondige studie van de zaak gemaakt te hebben, niet graag voorstemmen. Ook de voorzitter Buys Ballot achtte het beter om zich over de wetenschappelijke waarde van de meter niet uit te laten terwijl de heer Place er op wees dat de wens van prof. Donders om aan de commissie Bosscha, Snijders, Schols nog twee leden van de Akademie toe te voegen door haar niet goed zou worden opgenomen. Ze zou die twee nieuwe leden als dwarskijkers beschouwen. Tenslotte stemde Donders er in toe om aan zijn betoog nog een naschrift toe te voegen waarin hij, daartoe gebracht door de opmerking van Bosscha dat de wet van 7 april 1869 S. 57 als wettige standaard een kopie vorderde van de mètre des archives, al zijn vroeger gedane voorstellen introk. Tegen die uitdrukkelijke bepaling van de wet verloor zijn betoog dat het ontijdig zou zijn om meter no. 19 tot standaard te verheffen veel van zijn kracht. Hij stelde nu voor aan de minister van Waterstaat te kennen te geven dat de Akademie geen bezwaar had tegen het verheffen van die meter tot wettige standaard maar dat zij van oordeel was dat de Akademie als bewaarplaats aangewezen behoorde te blijven.

In de vergadering van 2 april 1887 (N.N. VII, 97) waarin de discussies weer werden geopend kreeg prof. Bosscha het eerst het woord. (Antwoord van J. Bosscha op het Advies van de heer F. C. Donders, V.M. III, 3, 1887, 426. Bij dit „Antwoord" behoort een „Bijschrift" dat de schrijver niet voor openbaarmaking had bestemd. Het „Bijschrift" werd wel voor de leden gedrukt.) In de pers, vooral in de Haarlemse Courant, was een uitvoerig verslag verschenen van wat in de laatste openbare vergadering was behandeld.[106]) Ook de Staatscourant waarin het zittingsverslag was opgenomen had genoeg bijzonderheden bevat om duidelijk te maken dat aan Bosscha en Oudemans werd verweten in hun plicht jegens de regering en de Akademie te kort te zijn geschoten. Bosscha voelde zich daarom verplicht zich eveneens in het openbaar te verdedigen. „Tot mijn leedwezen kan ik dit niet in weinige woorden doen. Er is eene wijze van beschuldigen die het hoogst moeilijk maakt zich te verdedigen. Het is die, welke voorstellingen geeft in plaats van feiten, die elk middel, zelfs het nietigste voorval, bezigt om argwaan te wekken, en door eene reeks van schijnbare bedenkelijkheden den aangevallene ten prooi geeft aan het geprikkeld rechtsgevoel van hen, die de juiste toedracht der zaken niet kennen". Ons inziens zijn deze woorden ten opzichte van prof. Donders onbillijk. Ze maken wel duidelijk dat de zaak een onaangename wending dreigde te nemen. Bosscha bestreed Donders vooral op drie punten: 1°, dat de Rijkscommissie het Koninklijk Besluit van 15 mei 1876 zou hebben geschonden; 2°, dat meter no. 27 naar Utrecht was overgebracht; 3°, dat buiten de

[106]) De vergaderingen van het Instituut waren, in tegenstelling met de gewone vergaderingen van de Akademie, niet openbaar. De tribune in de vergaderzaal is dan ook na de stichting van de Akademie gebouwd.

Akademie om een nieuwe Rijkscommissie was benoemd voor de vervaardiging van kopieën van meter no. 19. Wat het eerste punt betreft gaf hij een relaas ten beste over de wijze waarop de meters van Parijs naar Delft waren overgebracht. De commissie herinnerde zich niet meer het 3½ jaar vroeger uitgevaardigde Koninklijke Besluit waarbij haar werd gelast om de meters naar de zetel der Akademie over te brengen. Zij meende daarom in haar recht te zijn toen zij na haar reis de nadere bevelen van de minister van Waterstaat wilde afwachten. Trouwens, al had de commissie zich haar mandaat herinnerd dan zou ze de meter toch niet naar Amsterdam hebben gebracht omdat ze wist dat er voor de haar toevertrouwde instrumenten geen goede bewaarplaats was in het Trippenhuis en omdat in het Koninklijk Besluit geen tijd was bepaald waarop de overbrenging naar de Akademie moest plaats hebben. De bewaarplaats te Delft was indertijd door Stamkart, voorzitter van de Rijkscommissie, goedgekeurd.[107]) De voorzichtigheid schreef ook voor om de meters niet met de standaard van Lipkens in één kast weg te sluiten waardoor bij een ongeval alle drie de meters die met de archiefmeter waren vergeleken tegelijk verloren zouden gaan. De plaats van bewaring in het Trippenhuis was zeer onveilig. In geval van brand was het gebouw spoedig ontoegankelijk terwijl de sleutel van de kast, volgens het Koninklijk Besluit van 1871, bij de secretaris berustte die in de Sarphatistraat woonde! Het ware onverantwoordelijk geweest de minister niet opmerkzaam te maken op het gevaar van bewaring op een zelfde plaats alvorens gevolg te geven aan het voorschrift van 15 mei 1876. Ook kon van een definitieve aflevering eigenlijk nog geen sprake zijn voor dat nog enige ontbrekende gegevens waren verkregen. Om uit de te Parijs gemeten doorbuiging bij bepaalde belasting de elasticiteitsmodulus te kunnen afleiden moesten de afmetingen van de dwarsdoorsneden namelijk nog worden bepaald.

Over het tweede punt sprekende herinnerde prof. Bosscha de vergadering er aan dat aan meter no. 27 geen andere bestemming was gegeven dan om Oudemans in staat te stellen zijn berekeningen met betrekking tot de triangulatie van Java behoorlijk te volbrengen, een werk dat hij met de meter die hem vroeger was toegezonden en die door Stamkart met Akademische hulpmiddelen was geverifieerd, niet had kunnen uitvoeren omdat dit instrument in het minst niet aan de gestelde eisen van nauwkeurigheid beantwoordde. Er kon dus niets bevreemdends in worden gevonden dat de minister van Koloniën meter no. 27 ter beschikking van de heer Oudemans stelde. Wat het derde punt aangaat, de spreker kon in het zelfstandig optreden van het Ministerie van Waterstaat niets anders zien dan een uitvloeisel van het onafhankelijke standpunt waarin dit zich ten opzichte

---

[107]) Deze mededeling omtrent Stamkart, die voorkomt in de notulen van de vergadering van 2 april, werd in de volgende vergadering op verzoek van Bosscha gewijzigd: Stamkart keurde in de Polytechnische school niet de bewaarplaats goed voor meter en kilogram maar wel de gelegenheid om meters van de tweede rang te verifiëren. (N.N. VII, 104)

van de Akademie geplaatst gevoelde. Hij wees er op dat de Akademie haar hoogste eer moest stellen in het behartigen van wetenschappelijke belangen en om dit doel te bereiken desnoods met tradities behoorde te breken. Dit belangrijke gedeelte van zijn betoog willen we uitvoerig citeren:

„Volgens den Oud-Voorzitter is het bewaren hoofdzaak, het wetenschappelijk gebruik daaraan ondergeschikt. Volgens de standaardcommissie het omgekeerde. Volgens den eerste is de platina-iridium meter een voorwerp dat, evenals het uit den hemel gevallen beeld van Pallas Athene, aan de plaats waar het verwijlt zekere wijding geeft, het huis dat het bewaart voor ondergang behoedt: een waar palladium. De heer Donders betoogt het op alle wijzen. Indien we meter no. 19 maar hier hadden gehad, zou er, buiten de Akademie om, geen Koninklijk Besluit genomen zijn. Woordelijk zegt de heer Donders: „ „Beati possidentes. Weest overtuigd dat in 't bezit alleen der standaarden de invloed der Akademie verzekerd is." " Volgens hem heeft hieraan de Eerste Klasse bij de opheffing van het Instituut haar behoud te danken gehad en hierdoor is het haar gegeven geworden de Letterkundige Afdeeling weder in het leven te doen roepen. Immers, de standaarden geven aanleiding tot de vraag om adviezen, de adviezen zijn banden met de regeering, zij hebben de Akademie gered en zullen haar in het vervolg in stand houden. Hoe bestaan dan, kan men vragen, buitenlandsche akademiën, die het zonder standaarden moeten stellen? En leeft onze zusterafdeeling alleen door de kracht welke de Natuurkundige Afdeeling aan de standaarden ontleent? Diegenen daarentegen, die deze voorwerpen van nabij kennen, die ze te hanteeren hadden en er mee gewerkt hebben, zijn niet meer vatbaar voor het geloof aan zulke tooverkracht. Voor hen zijn de standaarden bovenal instrumenten voor wetenschappelijke onderzoekingen, die hunne waarde ontleenen aan het gebruik dat zij vinden bij geodetische en natuurkundige metingen en aan de aanleiding die ze geven om de kunst van waarnemen en de strenge berekening der uitkomsten tot op het uiterste op te voeren. Hoe beter daartoe werktuigen en werkplaatsen zijn ingericht, des te beter beantwoorden zij aan hun doel".

. . . . . .

„Het gaat nu eenmaal niet aan, proefnemingen van de hoogste nauwkeurigheid te volbrengen in slecht ingerichte werkplaatsen, waar men niet elk hulpmiddel om een werktuig te verbeteren, voor een bepaald doel te wijzigen, aan de toepassing eener nieuwe methode dienstbaar te maken, om zoo te zeggen voor het grijpen heeft. Gebrek aan hulpmiddelen dwingt tot stumperig behelpen en verstompt het gevoel voor nauwgezetheid. Nog minder is het doenlijk, deugdelijke, wel overdachte, met geduld volgehoudene waarnemingen als het ware in het voorbijgaan te verrichten, op eene plaats waar men niet te huis is en geneigd, zich niet langer op te houden dan volstrekt vereischt wordt".

Wat de heer Donders voorstelde kwam volgens prof. Bosscha hier op neer: de minister een voorstel te doen dat het Rijk verplicht tot uitgaven, — die uitgaven te doen strekken om de bewaring der standaarden door de Akademie mogelijk te maken, — de bewaring te doen strekken om de Regering aan te moedigen nog eens meer aan de Akademie advies te vragen.

„Dit is averechtsch bestier, dat van het doel verwijdert. Zal de Akademie vertrouwen vinden bij de regeering, dan moet deze er onvoorwaardelijk op kunnen rekenen dat onze adviezen niets anders bedoelen dan het regeeringsbelang zelf, en dat begeerte naar eigen roem of zelfs de zorg voor bevestiging van eigen bestaan daaraan volstrekt vreemd gebleven zijn. Wat ware anders die roem meer dan ijdele schijn, die bevestiging meer dan een nietig kunstmiddel? Zwak, ja onhoudbaar ware de grondslag der Akademie wanneer die hierin moet gezocht worden dat de Akademie, zooals de heer Donders verlangt: „ „*de* adviseur zij der regeering." " Immers de regeering kan, in alle zaken van technischen aard, evengoed advies verkrijgen door zich rechtstreeks te wenden tot deskundigen, gelijk zij herhaaldelijk doet. Strijdig met de eerste beginselen van wetenschappelijk onderzoek is het, wanneer men nog verder gaat en de Akademie onderzoekingen en waarnemingen wil laten verrichten, die zij zelve weer opdraagt aan eene commissie, maar waarvoor zij zich toch aansprakelijk stelt. Hoe kan een lichaam van 50 leden de verantwoordelijkheid dragen voor waarnemingen, die ten hoogste door een vijftal leden zijn bijgewoond, en die meestal buiten den studiekring der 45 overigen vallen. En hoe kan men redelijkerwijs verlangen, dat hij, die dan het wetenschappelijk werk verricht, zich onder de voogdij plaatse van eene vergadering, die het werk niet kent, dat hij zich zal onderwerpen aan de bedenkelijke beproeving, de vrucht van ernstig onderzoek over te leveren aan somwijlen overijlde kritiek van onbevoegden, om het tenslotte bij meerderheid van stemmen te zien goed- of afkeuren? Neen, de Akademie zoeke hare glorie niet in het bezit van voorwerpen, in hare betrekkingen tot de regeering, in orakelen die zij meent te geven. Ze zij noch heiligdom, noch staatsorgaan, noch priesterschap, maar een ware *'Ακαδήμεια*, eene plaats waar ernstige mannen samenkomen om kennis te garen en te kweeken, de beoefening der wetenschap van den enkele, in broederlijke samenwerking, te bevrijden van eenzijdigheid en van al de gebreken die ons als menschen aankleven, in onderlinge waardeering opwekking te vinden tot nieuwen arbeid en in eendracht van streven den invloed, om in al wat de Nederlandsche wetenschap bevorderen kan ten goede te werken".

Donders beantwoordde prof. Bosscha. Allereerst handhaafde hij het recht en de plicht die op hem als voorzitter van de Afdeling rustte toen hij indertijd er op aandrong dat de uit Parijs medegebrachte standaarden naar de Akademie zouden worden overgebracht. Wat men ook zeggen

mocht, het Koninklijk Besluit van 15 mei 1876 werd geschonden en het was van Bosscha zeker ridderlijker geweest wanneer hij rondweg met zijn voornemen voor de dag was gekomen inplaats van de Afdeling voor een voldongen feit te plaatsen en daarna te trachten zijn handeling te motiveren. Er zou in het Trippenhuis wel degelijk een goede bewaarplaats kunnen worden ingericht. En dat er niet zoveel ruimte voor werkzaamheden als de hier bedoelde vereist werd leerden de resultaten van Oudemans die in het observatorium te Utrecht met beperkte hulpmiddelen zeer veel had bereikt. Hij wenste nog altijd dat zodra de in 1883 benoemde commissie met haar werkzaamheden gereed was meter no. 19 naar Amsterdam werd gebracht. Slechts het belang van de wetenschap en de bloei van de Akademie hadden hem bij het indienen van zijn voorstellen voor ogen gestaan.

De vergadering besloot de memorie van Bosscha voor de leden der Afdeling afzonderlijk te laten drukken. Ook de korte repliek die Donders zich voorstelde op het stuk van Bosscha te leveren zou worden gedrukt. Na een korte discussie over de vraag of een dupliek van Bosscha dan ook weer in druk zou moeten verschijnen, hetgeen de voorzitter niet wenselijk vond, werd in stemming gebracht of de vergadering zich bij de zin der conclusies, zoals die waren opgenomen in het rapport van de commissie voor standaardmeter en -kilogram, wenste neer te leggen of dat zij daar bezwaren tegen had en dus iets anders verlangde. Van de 38 aanwezigen stemden 19 voor aanneming van de conclusies van de commissie, 15 tegen, terwijl 4 leden buiten stemming bleven. Nu kwam het antwoord aan de minister van Binnenlandse Zaken in behandeling. Op voorstel van Donders werd in de 5e alinea van het ontwerp van de standaardcommissie een wijziging aangebracht, zodat ze nu luidde:

„In aanmerking nemende de waarde, welke de standaarden voor wetenschappelijke onderzoekingen bezitten en het hooge belang van hunne goede bewaring en gebruik, zou de Akademie er evenwel prijs op stellen, dat in de commissie, aan welke de bewaring der standaarden zal worden toevertrouwd, een of twee leden zitting nemen, door de Afdeeling Natuurkunde der Koninklijke Akademie van Wetenschappen uit haar midden voorgedragen".

Het pleit was dus beslecht. 21 april stelde de minister van Waterstaat de Akademie in kennis met het voorstel van Oudemans om 's Konings machtiging te vragen om het platina kilogram te ontzegelen en hem te vergunnen die standaard naar Utrecht over te brengen voor een vergelijking met het glazen kilogram dat door hem was gebruikt. Het platina kilogram zou, wanneer de aanhangige verandering van plaats van bewaring haar beslag mocht krijgen, naar Delft kunnen worden teruggebracht. Zonder discussie besloot de Afdeling aan de minister te adviseren aan de wens van Oudemans gevolg te geven. (N.N. VII, 105.) 27 mei werd in tegenwoordigheid van de administrateur van de Afdeling Handel en Nijverheid van

het Ministerie het kilogram ontzegeld en aan prof. Oudemans ter hand gesteld. Hiermee was de Akademie geheel en voorgoed van haar taak om de standaarden van maten en gewichten te bewaren ontslagen. (N.N. VII, 112.)

Toch bleef het ook hierna wat nadonderen in de vergaderingen. 24 september las prof. Donders een gedeelte van zijn repliek op het „Antwoord" van Bosscha. (N.N. VII, 127; Repliek op het Antwoord van den heer Bosscha door F. C. Donders. V.M. III, 4, 1888, 169.) Hij stelde in het licht dat het oordeel van Bosscha over sommige handelingen van het voormalige Koninklijk Nederlands Instituut en wijlen Stamkart onrechtvaardig was. De toon van de „Repliek" is na het „Antwoord", dat volgens Donders van onjuiste voorstellingen overvloeide, scherper geworden. Bosscha zou gehandeld hebben „als een bekwaam veldheer, die in stilte de middelen beraamt en ten uitvoer legt, die hem de overwinning moeten verzekeren, weifelende bondgenooten daarvan getuige maakt en de beslissing uitlokt, zoodra de kansen der tegenpartij zich ten goede schijnen te keeren". In zijn „Advies" had Donders de kwestie van het afgeven van meter no. 27 aan Oudemans maar even ter sprake gebracht, maar Bosscha ging er uitvoerig op in „blijkbaar om gelegenheid te vinden een blaam te werpen op het werk der Afdeeling en in het bijzonder op dat van den heer Stamkart". Vanzelfsprekend worden in de Repliek ook de verschillende onderdelen van het geschil onder de loupe genomen. Bosscha ontkende enige blaam op het Instituut of een van zijn leden te hebben geworpen. Hij had slechts gewezen op de nadelige invloed die ongunstige omstandigheden op wetenschappelijke onderzoekingen kunnen hebben.

Bij Koninklijk Besluit van 3 oktober 1887 S. 168 werd het besluit van 16 november 1871 no. 20 omtrent de aanwijzing en de bewaring der Nederlandse standaarden van de maten en gewichten ingetrokken en werden als standaarden aangewezen de platina-iridium meter no. 19 en het platina kilogram van 1839. De commissie van toezicht op de standaarden, bedoeld bij artikel 3 van het nieuwe besluit, werd benoemd bij Koninklijk Besluit van 25 november 1887, no. 28. Tot voorzitter werd aangewezen prof. Bosscha, tot leden werden benoemd de hoogleraren Schols en Snijders. Tenslotte werd bij Koninklijk Besluit van 27 november 1887 no. 25 de commissie, die tot taak had gehad de zorg voor de authenticiteit van de nieuwe standaardmeters en de overbrenging naar Nederland, van deze taak ontheven. Toen de Rijkscommissie in augustus 1886 haar eindverslag aan de minister van Waterstaat aanbood had ze hierom reeds verzocht. Doch de minister verklaarde het ontslag van de commissie niet aan de Koning te willen voordragen alvorens hij van haar een voorstel had ontvangen over de maatregelen die genomen moesten worden om meter no. 19 tot Nederlandse standaard te verheffen.

In een schrijven van 2 januari 1888 deelde de minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid aan de Akademie mee dat prof. Oudemans het platina kilogram zou overhandigen aan de pas benoemde Rijkscommissie van toezicht, later bekend geworden als kilogram- metercommissie. De minister wilde weten of de Akademie er prijs op stelde om de platina meter van 1839, die volgens het Koninklijk Besluit van 3 oktober voor wetenschappelijke doeleinden bewaard zou blijven, onder haar berusting te houden. De voorzitter stelde voor om de minister te antwoorden dat de Afdeling er geen prijs op stelde met de bewaring van die meter te worden belast nu de onlangs tot standaard verheven platina-iridium meter aan de Polytechnische school ter bewaring was afgestaan. Aldus werd ook besloten. (N.N. VII, 146.) Omdat evenwel geen nadere beslissing over de meter van Lipkens werd genomen bleef die oude meter toch bij de Akademie berusten. Blijkens een proces-verbaal van 20 mei 1939 werden de zegels van de koperen doos, waarin het instrument was opgeborgen, verbroken en zag de meter van Lipkens, de vorige maand had hij in zijn doos de dag herdacht waarop hij honderd jaar geleden tot standaard werd verheven, het daglicht weer. Nadat was vastgesteld dat de meter zich in ongeschonden staat bevond werd de doos opnieuw verzegeld. Met toestemming van de minister van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen werd het instrument op 23 februari 1952 overgedragen aan het meet-instituut Bémétel dat ondergebracht is in het Van der Waals-laboratorium van de Gemeente-Universiteit te Amsterdam.

HOOFDSTUK IV

DE HANDSCHRIFTEN VAN PROF. VAN SWINDEN

In de vergadering van 28 januari 1899 deelde de secretaris prof. Van der Waals, opvolger van C. A. J. A. Oudemans, mede, dat voor het archief der Akademie een verzameling papieren van Van Swinden was aangekocht die betrekking hadden op de invoering van de meter. (N.N. IX, 2.) Deze stukken vormden volgens de secretaris een niet onbelangrijke aanvulling van de bescheiden die reeds lang in het bezit van de Akademie waren en die eveneens op de meter betrekking hadden. Na het overlijden van prof. W. Vrolik in 1864 hadden namelijk Mevrouw de Wed. Vrolik-van Swinden en Mejuffrouw S. van Swinden enige handschriften en boeken van hem aan de Akademie geschonken. (N.N. III, 253.) Al deze papieren waren nog niet behoorlijk onderzocht en geïnventariseerd. Prof. Van der Waals verzocht daarom de voorzitter om een commissie te benoemen waaraan dit onderzoek kon worden opgedragen. Voorzitter Van de Sande Bakhuyzen wees als leden van die commissie aan J. A. C. Oudemans, die reeds tot de rustende leden behoorde, Bosscha en Korteweg. Bosscha, die niet op de vergadering tegenwoordig was geweest, bedankte voor de schriftelijke uitnodiging om in de commissie zitting te nemen en verontschuldigde zich wegens drukke bezigheden. In zijn plaats werd toen benoemd P. Zeeman. (N.N. IX, 6.)[108]) Een jaar later, 27 januari 1900, bracht de commissie, bij monde van de heer Korteweg, verslag uit. (N.N. IX, 50.) Kort daarop bood hij namens de commissie voor het onderzoeken en inventariseren van de handschriften van Van Swinden nog een vervolg aan op dit verslag (N.N. IX, 57) en tenslotte deelde hij in de vergadering van 27 oktober mee dat gebleken was dat ook in 's Rijksmunt nog bescheiden van Van Swinden aanwezig waren. (N.N. IX, 89.) Op zijn voorstel werd besloten om de titels van deze stukken in het verslag op te nemen, evenals dit was geschied met de papieren van Van Swinden in de Leidse Universiteits bibliotheek. De commissie had zich in hoofdzaak bepaald tot een behoorlijke ordening en inventarisatie der talrijke bescheiden. Met het onderzoek van de inhoud had zij zich niet verder bezig gehouden dan nodig was om tot een goede en stelselmatige indeling te geraken. Zij meende dat een diepgaander studie niet op haar weg lag maar moest worden overgelaten aan hen die zich daartoe uit belangstelling voor de persoon van Van Swinden of voor de behandelde onderwerpen geroepen mochten gevoelen. De commissie noemt Van Swinden een man die, al moge hij niet behoord hebben tot de weinigen die zich door de oorspronkelijkheid hunner denkbeelden of het gewicht hunner ontdekkingen een ruime en blijvende plaats in de geschiedenis der wetenschap verzekerd hebben, toch zonder twijfel door zijn grote kennis

[108]) Bosscha nam in de negentiger jaren niet meer intensief aan de werkzaamheden van de Afdeling deel. In 1902 werd hij rustend lid; hij overleed in 1911.

en scherpzinnigheid en zijn onvermoeide en doeltreffende werkzaamheid op verschillend gebied, voor zijn tijdgenoten in en ook buiten zijn vaderland iemand van betekenis is geweest. Tot het belangrijkste deel van de papieren behoorden die welke betrekking hadden op de invoering van het metrieke stelsel van maten en gewichten. Zij bevatten tal van inlichtingen omtrent de vroeger in Nederland bestaande toestanden op het gebied van de maten en gewichten en het IJkwezen, vooral wat Amsterdam betreft. In het bijzonder wees de commissie op een handschrift, dat behoorde tot de stukken die in 1898 door de Akademie waren aangekocht, dat vrij geregelde en uitvoerige aantekeningen van Van Swinden bevatte omtrent alle door hem bijgewoonde conferenties van de commission des poids et mesures en van de sub-commissies uit haar midden waarvan hij deel uitmaakte. Uittreksels van deze aantekeningen waren opgenomen in het derde deel van Delambre's Base du système métrique décimal, maar voor het grootste deel waren ze onuitgegeven. Het in druk verschijnen van deze aantekeningen zou er zeker toe bijdragen om de ,,histoire intime" van de commissie beter bekend te doen worden. Andere onderwerpen van de in 34 portefeuilles gerangschikte stukken zijn: Magnetisme en electriciteit; Meteorologie en noorderlicht; Wiskunde, waarschijnlijkheidsrekening, bevolkingsstatistiek; Mechanica, astronomie, geodesie, chronometrie, geographie, technische zaken. Tenslotte nog aantekeningen van natuurwetenschappelijke aard, over staatkunde, geschiedenis, letterkunde, wijsbegeerte en taalkunde. De portefeuilles bevatten ook vele brieven die op de onderwerpen betrekking hebben. De verzameling handschriften van Van Swinden in de Universiteitsbibliotheek te Leiden omvat eveneens talrijke aan hem gerichte brieven en minuten van brieven die door hem zijn verzonden. Verder komen in deze verzameling voor aantekeningen over onderwerpen als maten en gewichten, bevolkingsstatistiek, aërometers, Cornelis Drebbel, enz. enz., rapporten van Van Swinden als lid van het comité de Marine, stukken over de import op gedistilleerd, enz. enz. enz. De bibliotheek van 's Rijksmunt te Utrecht is een drietal portefeuilles met handschriften van Van Swinden rijk die aantekeningen bevatten over munten en medailles en zijn voordrachten over het muntwezen van Nederland die hij in 1807 en 1808 in Felix Meritis heeft gehouden. De lijst van de stukken die betrekking hebben op maten, gewichten en munten is opgenomen in het Zittingsverslag, dl. VIII, 1899/1900, blz. 392. Alle handschriften van de Akademie en de 15e en 16e eeuwse drukken zijn in 1933 overgebracht naar de Koninklijke Bibliotheek te 's-Gravenhage voor de samenstelling van catalogi die voorjaar 1937 gereed kwamen. De handschriften en incunabelen werden met ingang van 1 januari 1937 voor de duur van 25 jaar aan de Koninklijke Bibliotheek in bruikleen afgestaan.[109])

Bestudering van de verzameling handschriften van Van Swinden zou voor de geschiedenis der wetenschap, en vooral voor die van de invoering van het metrieke stelsel in ons land, ongetwijfeld talrijke gegevens opleveren.

[109]) H. A. van Goch en M. E. 't Hart, Het Trippenhuis, blz. 55, noot 1.

HOOFDSTUK V

NEDERLAND TREEDT TENSLOTTE TOCH TOE TOT DE METERCONVENTIE

In 1910 vestigde de inspecteur van het IJkwezen er de aandacht van de minister van Landbouw, Nijverheid en Handel op dat het van belang zou zijn als ook ons land toetrad tot de Internationale Meterconventie van 1875. Minister Talsma raadpleegde de commissie van toezicht op de standaarden van meter en kilogram over dit voorstel. De commissie zette daarop in een uitvoerig schrijven als haar mening uiteen dat het geïsoleerde standpunt hetwelk Nederland tot dusver tegenover de meterconventie had ingenomen niet meer was te verdedigen en dat er goede redenen waren aan te voeren om tot toetreding te besluiten. De bezwaren die Bosscha indertijd tegen het bureau ontwikkelde werden niet meer gedeeld. De tijden waren veranderd en wat toen nieuw was had nu zijn recht van bestaan bewezen. Steeds meer deed zich op het gebied der natuurkundige wetenschappen de behoefte aan samenwerking gevoelen. Bosscha had er op gewezen dat de wetenschap steeds meer vooruit was gebracht door de krachtige pogingen van het enkele individu, dat verplicht was zijn eigen hulpmiddelen te scheppen, dan door de werking van een of andere stichting. Maar het was nu ondenkbaar dat een natuurkundige al zijn lengte- en inhoudsmaten, zijn gewichten, thermometers, pyrometers, manometers, electrische meetapparaten en wat dies meer zij zelf zou kunnen onderzoeken, nog veel minder zelf vervaardigen. In Duitsland hield de Physikalisch Technische Reichsanstalt zich behalve met onderzoekingen van zuiver wetenschappelijke aard ook bezig met de hier bedoelde ijking van meetinstrumenten voor wetenschap en techniek. Hoewel van andere aard had men ook in ons land een voorbeeld van wetenschappelijke internationale centralisatie in het cryogeen laboratorium van prof. Kamerlingh Onnes te Leiden, waar reeds tal van buitenlandse geleerden onderzoekingen kwamen verrichten. Het internationale bureau te Sèvres stond dus niet meer alleen als instelling waarvan door wetenschap en techniek gebruik werd gemaakt om eigen onderzoekingen aan te vullen of mogelijk te maken. Het stond echter in zover wel alleen dat het de organisatie vormde die aan het metrieke stelsel de plaats had gegeven die het thans innam en die steeds voortging waar dit nodig was de invoering en de zuivere bewaring van dit stelsel te bevorderen. De ervaring had de goede werking en de onmisbaarheid van deze instelling thans ruimschoots doen kennen. In uitgebreide publicaties, verschenen in de Travaux et mémoires du bureau international des poids et mesures, waren alle onderzoekingen die te Sèvres waren verricht tot in de kleinste bijzonderheden beschreven zodat ieder zich over de gevolgde methoden van werken en de nauwkeurigheid van de resultaten een oordeel kon vormen. Vervolgens staafde de kilogram meter-

commissie in haar brief aan de minister van Landbouw haar mening dat ons land tot de conventie moest toetreden nog met verschillende feiten. Zo wees ze er op dat in de memorie van toelichting bij het wetsontwerp strekkende tot invoering van het metriekkaraat werd verwezen naar een besluit dat in 1907 door de quatrième conférence général des poids et mesures was genomen. Hier deed zich dus een geval voor waarbij in een van onze regering uitgaand stuk partij werd getrokken van een besluit van de vertegenwoordiging van de meterconventie. In de Staatscommissie voor electrische geleidingen was ook reeds de wenselijkheid van toetreding van Nederland tot de internationale conventie ter sprake gekomen. Tenslotte becijferde de commissie de uitgaven die aan het lidmaatschap voor ons land verbonden zouden zijn. De verdeling van de kosten van het bureau over de aangesloten staten was gebaseerd op het bevolkingscijfer, geen land droeg evenwel minder bij dan 500 fr. noch meer dan 15000 fr. Voor ons land zou dit neerkomen op ongeveer f. 550.– per jaar. De kosten voor vertegenwoordiging door twee afgevaardigden werden geraamd op gemiddeld f. 100.– per jaar terwijl de bij toetreding te betalen „contribu tion d'entrée" ongeveer f. 3900.– zou bedragen.

Omdat het hier vooral om een wetenschappelijk belang ging, maar ook omdat hij een deel van de kosten door het Departement van Binnenlandse Zaken wilde laten dragen, verzocht de minister van Landbouw zijn ambtgenoot hem zijn mening mee te delen over een mogelijke toetreding tot de meterconventie. Op zijn beurt stelde de minister van Binnenlandse Zaken zich hierover in verbinding met de Koninklijke Akademie van Wetenschappen. (N.N. X, 213.) In de vergadering van 27 mei 1911 werd een commissie benoemd om de Afdeling van advies te dienen. Ze werd gevormd door de heren H. G. van de Sande Bakhuyzen, Haga en Zeeman. (N.N. X, 232.) 30 september bracht Van de Sande Bakhuyzen uit haar naam rapport uit. (N.N. X, 244; Verslag over de wenselijkheid der toetreding van Nederland tot de in 1875 gesloten internationale meterconventie, zittingsverslagen 20, 1911/12, 178, 409.) De commissie-Bakhuyzen stelde voor dat de Akademie de regering zou adviseren dat ons land, zonder aan de meterconventie deel te nemen, door een jaarlijkse geldelijke bijdrage het nut zou erkennen van hetgeen door het internationale bureau was verricht en verder nog kon worden gedaan. „Mocht het echter blijken dat het verleenen van zulk een bijdrage niet mogelijk is zonder deelneming aan de conventie, dan zouden zich, volgens het gevoelen der Afdeeling, geen wetenschappelijke overwegingen tegen de toetreding van Nederland tot de convention du mètre verzetten, ja zelfs een voordeel voor de vergelijking van instrumenten uit Nederland daarvan het gevolg zijn". Zeer terecht meende prof. Van der Waals dat wanneer er zo over werd gedacht de regering beter kon worden geraden om tot de conventie toe te treden. Na enige discussie werd inderdaad ook zo besloten en werd de commissie aangevuld met de heren J. D. van der Waals en H. Kamerlingh Onnes ten einde met behoud van de hoofdzaken het rapport te wijzigen voor zover

dit door de veranderde conclusie zou worden vereist. In de vergadering van 28 oktober deelde de voorzitter, prof. Lorentz mee, dat het rapport aan de minister van Binnenlandse Zaken was verzonden. (N.N. X, 248.)

De commissie gaat in het rapport allereerst de wordings-geschiedenis van onze platina-iridium meters na. Ze meende daaruit te mogen afleiden dat die meters wat vorm, en chemische en physische eigenschappen betreft in geen enkel opzicht achterstaan bij de standaarden van andere staten. De Nederlandse meters waren onder verschillende omstandigheden een groot aantal malen met de mètre des archives vergeleken. De graad van nauwkeurigheid waarmee ze aan deze standaard waren aangesloten was nog vergroot door onderlinge vergelijking van de beide meters en met een derde kopie. Door de vergelijkingen met deze derde meter was ook een goede aansluiting verkregen met de nieuwe internationale standaard. De uitvoerige verslagen van de waarnemingen en berekeningen gaven een duidelijk beeld van de nauwkeurigheid waarmee ze waren verricht. De regering had volkomen haar doel bereikt getrouwe kopieën van de internationale standaarden te verkrijgen. De niet-toetreding van ons land tot de meterconventie had hierop geen enkele nadelige invloed uitgeoefend. De commissie achtte het dan ook met het oog op onze standaardmeters niet nodig dat Nederland tot de conventie toetrad. Bij de stichting van het internationale bureau was onder haar werkzaamheden wel opgenomen een herhaalde vergelijking van de nationale standaarden met het internationale prototype maar tot op dat ogenblik was zulks alleen geschied in een paar gevallen waarin men meende dat de lengte van de standaard door een ongeval veranderd was terwijl niets er op wees dat de lengte van onze goed bewaarde kopieën zou veranderen. Er bestond trouwens niet de minste waarborg dat de internationale standaard te Parijs minder aan verandering onderhevig zou zijn dan de volkomen gelijk geconstrueerde en evengoed bewaarde standaarden van Nederland. Mocht men te eniger tijd tot een hernieuwde vergelijking willen overgaan dan had onze regering daartoe het volle recht, blijkens het proces-verbaal dat bij de aflevering der beide kopieën aan de Nederlandse gedelegeerden op 23 oktober 1880 was opgemaakt.

Wat ons kilogram betrof, op grond van de nauwkeurigheid van de wegingen die in 1838 waren verricht was Bosscha indertijd van oordeel dat het niet nodig was om dit door een ander te vervangen of opnieuw met het kilogramme des archives te vergelijken en de commissie kon die mening nog delen. Ze ging daarbij af op een mededeling van de muntmeester dr. C. Hoitsema dat hem uit twee zijdelingse vergelijkingen van onze standaard met de internationale standaard, in 1902 en 1907 te Charlottenburg verricht, was gebleken dat tussen de Nederlandse en de Duitse kopie slechts een verschil van enkele tiende delen van een milligram bestond. Met het oog op ons IJkwezen was men vroeger ook van oordeel geweest dat toetreding van Nederland tot de meterconventie niet nodig was en volgens de commissie kon dit standpunt nog steeds worden ingenomen. Het was

evenwel een andere vraag of het niet wenselijk was dat ons land zijn waardering te kennen gaf voor het wetenschappelijke werk van hoge waarde dat door het bureau was volbracht. Het rapport noemt de arbeid verricht op het gebied der thermometrie, de nauwkeurige bepaling van het gewicht van een kubieke decimeter water bij verschillende temperaturen, het belangrijke onderzoek aangaande de eigenschappen van de alliages van ijzer en nikkel, grotendeels te danken aan Guillaume, waardoor het invar was verkregen, een alliage dat bij goede bereiding bij temperatuursverhoging bijna niet uitzet. Tenslotte wordt nog vermeld de bepaling van de golflengte van cadmiumlicht in delen van de internationale meter door Michelson te Sèvres verricht en later door de directeur Benoit van het Bureau international met Pérot en Fabry in het Conservatoire des Arts et Métiers herhaald. Voor verschillende graadmetingen waren basistoestellen in het bureau met de internationale meter vergeleken, zo ook een paar invar draden voor de driehoeksmeting op Sumatra. Ook enkele wetenschappelijke instituten in ons land hadden reeds van de werkzaamheid van het bureau partij getrokken door een paar dubbele decimeters, een gewicht en enige thermometers te laten vergelijken. De commissie kwam dus tot de conclusie dat het wenselijk was dat ons land aan het werk van het bureau deelnam en zo adviseerde de Afdeling tot toetreding tot de meterconventie.

Een besluit van de regering in overeenstemming met het advies van de Akademie bleef jaren lang uit. Vermoedelijk heeft de oorlog 1914–1918 hier schuld aan gehad. Nadat Van de Sande Bakhuyzen er opnieuw de aandacht op had gevestigd bracht de voorzitter prof. Lorentz in januari 1920 deze aangelegenheid nog eens bij de Afdeling in herinnering. Hij stelde voor om bij de regering op de zaak terug te komen, en verzocht de heren Van de Sande Bakhuyzen, Haga, Julius, Zeeman en Kamerlingh Onnes de Afdeling van prae-advies te dienen hoe in deze verder te handelen. (N.N. XI, 367.) In maart bracht prof. Van de Sande Bakhuyzen namens de commissie rapport uit. De commissie vestigde er de aandacht op dat in het vredesverdrag een artikel was opgenomen waarin werd bepaald dat alle vroeger opgerichte bureaus die door onderlinge verdragen tot stand gebracht waren, en hiertoe behoorde ook het Bureau international des poids et mesures, geplaatst zouden worden onder leiding van de Volkerenbond. Omdat ons land tot die bond was toegetreden achtte zij het ook nodig dat Nederland zo spoedig mogelijk tot de meterconventie toetrad.

De Afdeling verenigde zich met het rapport en zond het namens haar door aan de minister van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen. (N.N. XII, 1.) Eind oktober schreef de minister dat het voorstel van de Afdeling om Nederland te laten toetreden tot de internationale meterconventie door hem in overweging was genomen doch dat het niet meer mogelijk was om bij de opstelling van de ontwerp-begroting van zijn Departement voor het dienstjaar 1921 rekening te houden met een eventuele post voor de kosten van toetreding. Het lag evenwel in zijn bedoeling om hieraan bij de ontwerp-

begroting voor 1922 de nodige aandacht te schenken en met het oog hierop verzocht hij de Afdeling om hem te willen inlichten omtrent het bedrag dat zou moeten worden uitgetrokken en de wijze waarop dit zou moeten worden toegekend. In overleg met de leden die het voorstel bij de Afdeling aanhangig hadden gemaakt werden de minister de gevraagde inlichtingen verstrekt. (N.N. XII, 41.) Het bedrag dat bij toetreding moest worden betaald was gelijk aan de som der jaarlijkse contributies welke Nederland gedurende de laatste zes jaar verschuldigd zou zijn geweest indien het tot de leden had behoord. De Afdeling becijferde dit bedrag op 7428,12 francs. Het zou van belang zijn dat Nederland in 1921 toetrad want dat jaar werd de algemene vergadering gehouden die in 1913 voor het laatst was bijeen geweest. Maart 1921 berichtte de minister van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen dat hij de benodigde gelden bij een suppletoire begroting voor het lopende dienstjaar zou aanvragen doch dat het zijn bedoeling was het uittrekken van een post daarvoor te overwegen bij de samenstelling van de ontwerp-begroting voor 1922. Nogmaals verzocht hij antwoord op de vraag hoe de som zou moeten worden afgedragen. De Afdeling gaf hem in overweging om het bedrag ten behoeve van de toetreding rechtstreeks aan de meterconventie te doen toekomen en niet door tussenkomst van de Akademie. (N.N. XII, 80.) Het is verbazingwekkend dat in dit stadium het nog zeven jaar geduurd heeft voor dat ons land lid werd van de meterconventie.

In die tijd werd de aandacht van de Akademie echter nog voor een andere kant van de zaak van de standaarden gevraagd en wel door de kilogram- metercommissie die zich in een brief gedateerd 28 april 1921 tot haar wendde. (N.N. XII, 107.) Zij schreef dat de Rijkscommissie voor graadmeting en waterpassing indertijd had verzocht om meter no. 27, die door die Rijkscommissie bij haar basismeting in 1913 was gebruikt, te laten vergelijken met de internationale meter. Dit verzoek was aanleiding geweest om stappen te nemen om deze vergelijking mogelijk te maken maar tevens was deze gelegenheid te baat genomen om ook meter no. 19 te laten vergelijken, waaromtrent enige onzekerheid bestond in betrekking tot de internationale standaard. Na toestemming van de betrokken autoriteiten waren beide meters naar Sèvres overgebracht en in handen gesteld van de directeur van het Bureau international des poids et mesures, Guillaume. Aanvankelijk was de bedoeling om beide meters ter vergelijking op te nemen in een grotere groep die dat jaar voor hetzelfde doel in het bureau werd bijeengebracht. Na ontvangst van de meters had Guillaume ze eerst aan een voorlopig onderzoek onderworpen en daarover zijn bevindingen medegedeeld. Hij oordeelde de toestand van beide meters onbevredigend en maakte bezwaar om ze met de bestaande strepenstelsels in die grotere groep op te nemen. Hij stelde voor ze met zijn standaarden en ook onderling te vergelijken en de meters daarna van een nieuw strepenstelsel te laten voorzien en opnieuw te onderzoeken. Hierop had men hem verzocht om eerstgenoemde vergelijkingen met de aanwezige strepenstelsels

uit te voeren en hem tevens bericht dat van zijn aanbod om de kosten te vragen van het aanbrengen van nieuwe strepen door de Société Génèvoise gaarne gebruik werd gemaakt. Alvorens deze gewichtige aangelegenheid, die verband hield met het werk van prof. Bosscha in 1879 en 1880, verder in behandeling te nemen zou de commissie van toezicht op de standaarden van meter en kilogram het op prijs stellen om daarover de mening te horen van de wis- en natuurkundige Afdeling van de Akademie. Voorzitter Lorentz bracht deze brief ter kennis van de commissie die van advies had gediend over de toetreding van Nederland tot de meterconventie met het verzoek om de Afdeling te prae-adviseren omtrent het antwoord dat aan de commissie van toezicht moest worden gegeven. Dit prae-advies werd uitgebracht in de vergadering van 28 mei. (N.N. XII, 107.) Volgens dit advies was het wenselijk dat de Afdeling haar oordeel over deze aangelegenheid kenbaar maakte, evenwel niet aan de commissie van toezicht maar aan de regering. Met uitzondering van enkele bijzondere gevallen had de Akademie nimmer haar advies gegeven op verzoek van particulieren of commissies doch alleen op aanvraag van de regering en in dit geval moest niet van die regel worden afgeweken omdat de Afdeling met de regering in briefwisseling was geweest over de toetreding van Nederland tot het Bureau international des poids et mesures, een onderwerp dat met deze zaak nauw verband hield. De commissie-Bakhuyzen stelde voor om de kilogram- metercommissie in overweging te geven de in haar brief van 28 april medegedeelde toedracht der zaak ter kennis van de regering te brengen en deze te verzoeken daarover het advies van de Afdeling te willen inwinnen. Aldus werd ook besloten. 24 juni vroeg de minister van Landbouw, Nijverheid en Handel het oordeel van de Afdeling over het aanbrengen van nieuwe strepenstelsels op de meters no. 19 en no. 27, welke vraag natuurlijk in handen werd gesteld van de bestaande commissie. (N.N. XII, 113.) In de vergadering van 24 september bracht zij rapport uit. (N.N. XII, 132; Versl. der Afd. Nat. dl. XXX, 180/188. Zie ook Versl. der Afd. Nat. dl. XXXI, 353.) Volgens haar verslag wilde de directeur van het Bureau international de strepen op de Nederlandse meters uitslijpen en door dikkere vervangen. In de eerste jaren van het comité des poids et mesures, van 1872 tot 1880, waren de eindstrepen die de Franse metercommissie op de platina-iridium meters liet trekken zeer fijn, ongeveer 3 micron breed, en rechts en links daarvan, op ongeveer 20 micron afstand, van fijne nevenstrepen voorzien. In de vergadering van het comité van 2 oktober 1879 (Procès-verbaux 42/44) werd de aard van deze eindstrepen ter sprake gebracht en werd door het lid Herr uit Wenen voorgesteld de fijne strepen te vervangen door dikkere, ten einde de vergelijking mogelijk te maken met andere meetstaven die van dikkere eindstrepen waren voorzien. Dit voorstel werd aanvaard. Hetzelfde onderwerp werd behandeld in de zitting van het comité op 28 september 1880 (Procès-verbaux 1880, 25/29), waarin door het lid Foerster uit Berlijn een rapport werd uitgebracht over de metrologische eigenschappen der voorlopige stan-

daarden. Na de mededeling van een groot aantal proeven, die de deugdelijke eigenschappen der meetstaven doen kennen, vervolgt hij aldus: de breedte der eindstrepen op de twee onderzochte standaarden is ongeveer drie micron. Men kan het zeker niet loochenen dat de juiste bepaling van een lengte door middel van eindstrepen, dat is door de schatting der inhouden van kleine rechthoekjes, afgezien van andere beschouwingen, des te nauwkeuriger is naarmate de strepen fijner zijn. Het zijn voornamelijk de onvermijdelijke veranderingen in de belichting, zowel wat haar sterkte als wat haar richting betreft, en de verschillen in de optische eigenschappen der microscopen die een veel geringere invloed uitoefenen op de waarneming der fijne dan op die der dikke strepen. Aan de andere kant worden echter de vergelijkingen van standaarden met fijne strepen met meetstaven met dikkere eindstrepen lastiger en meer onderhevig aan sommige bronnen van fouten. Na enige discussie besloot het comité opnieuw het gebruik van dikkere strepen voor te schrijven. Uit een en ander bleek volgens de commissie-Bakhuyzen wel dat het comité met het oog op de nauwkeurigheid der metingen de voorkeur gaf aan fijne eindstrepen, zoals die op onze meters no. 19 en no. 27 zijn getrokken, maar alleen bezwaren vreesde bij de vergelijking met meetstaven met dikkere eindstrepen. De grote juistheid van de microscopische instelling op fijne eindstrepen bleek ook uit de waarnemingen die door de Nederlandse commissie Bosscha, Oudemans, Stamkart, te Parijs waren verricht ter bepaling van het lengteverschil van de mètre des archives met de Nederlandse standaarden no. 19 en no. 27. Een ander bezwaar tegen de eindstrepen zoals die op de eerste standaarden en ook op de onze waren aangebracht was de aanwezigheid der nevenstrepen op ongeveer 20 micron rechts en links van de eindstreep. Dit bezwaar was in de vergaderingen van het comité besproken en werd ook vermeld in de brieven van Guillaume. Niettegenstaande de vele duizenden metingen door de Nederlandse commissie te Parijs op de meters no. 19 en no. 27 verricht vond men nergens in de uitvoerige verslagen van Bosscha gewag gemaakt van enige hinderlijke invloed der nevenstrepen. Hetzelfde kon gezegd worden van de metingen door twee ingenieurs der Rijkscommissie van graadmeting met de heer Van de Sande Bakhuyzen in 1913 en 1914 te Delft verricht ter vergelijking van de meetstaaf in een Frans toestel voor basismeting met de standaard no. 27. De commissie- Bakhuyzen concludeerde uit deze en haar verdere beschouwingen het volgende:

1°. De uitkomsten door Bosscha uit de metingen der Nederlandse commissie afgeleid verdienden groot vertrouwen en de door hem berekende numerieke gegevens waren zeer nauwkeurig; nieuwe bepalingen van de lengten en uitzettingscoëfficiënten der meters no. 19 en no. 27, hoewel altijd wenselijk, vooral een directe vergelijking met de internationale meter, werden door het voorhanden zijnde waarnemingsmateriaal geenszins gevorderd.

2°. De wijze waarop de eindstrepen en nevenstrepen op de meters waren aangebracht had in generlei opzicht tot bezwaren aanleiding ge-

geven, integendeel, zij veroorloofde zeer nauwkeurige metingen. Het uitslijpen van de strepen was dan ook volkomen ontoelaatbaar; daardoor zouden voor een goed deel de uitkomsten van een groot wetenschappelijk onderzoek van hoge waarde verloren gaan, de grondslag van ons maatstelsel zou daardoor vernietigd worden en tevens zou men de meter verliezen waarop ten dele de lengte van de basis van het driehoeksnet van Nederland berustte.

3°. Wellicht zouden, met behoud van de bestaande eindstrepen, op enige afstand van deze een stel dikkere strepen kunnen worden getrokken die dienst zouden kunnen doen bij vergelijking van meetstaven met dikke eindstrepen. De commissie zag echter het nut van zulke strepen niet in daar ongetwijfeld met de bestaande strepen een vergelijking met de in dergelijke gevallen voldoende nauwkeurigheid van een paar duizendste delen van een millimeter zeer goed kon worden volbracht. In geen geval mocht echter besloten worden tot het trekken van deze nieuwe strepen indien er enig vermoeden bestond dat hierdoor, in hoe geringe mate dan ook, enige verandering in de meetstaven zou kunnen worden veroorzaakt. Deze operatie mocht dan ook, als er toe besloten werd, alleen worden verricht onder voortdurende tegenwoordigheid en toezicht van een door de Nederlandse regering te benoemen deskundige. Tenslotte wees de commissie nog op de wenselijkheid om het vervoer der meetstaven van Parijs naar Nederland te doen geschieden onder persoonlijk geleide van een deskundige, zoals indertijd was geschied toen de meters door Bosscha en Oudemans in hun spoorcoupé uit Frankrijk naar Nederland waren gebracht. De Afdeling keurde het prae-advies goed en zond het ongewijzigd als haar advies aan de minister.

In de vergadering van 28 januari 1922 werden op verzoek van prof. Van de Sande Bakhuyzen nog enkele opmerkingen aan het rapport toegevoegd en deze aanvulling aan de minister medegedeeld. (N.N. XII, 184.) Eind april zond de minister van Landbouw, Nijverheid en Handel aan de Afdeling ter kennisneming de correspondentie toe tussen hem en de kilogram- metercommissie met een daarbij behorend uittreksel van een brief van prof. Guillaume. Deze stukken zijn waarschijnlijk teruggezonden zonder dat er een afschrift van gemaakt is, er was in het archief van de Akademie tenminste niets van te vinden. De afwikkeling van deze zaak is dan ook uit hetgeen daar aanwezig is niet op de voet te volgen.

30 september bracht de heer Haga namens zijn mede-commissieleden een nader rapport uit. Door kortelings bekend geworden gegevens kon het eerste punt van de eindconclusie van het prae-advies van 24 september van het vorige jaar niet worden gehandhaafd. De commissie achtte nu een vergelijking van de meters no. 19 en no. 27 met de internationale meter niet slechts wenselijk uit een theoretisch oogpunt, maar van onmiddellijk belang. Deze veranderde zienswijze werd ter kennis van de minister gebracht.

Februari 1923 zond de minister van Arbeid, Handel en Nijverheid een

afdruk van het rapport van Guillaume betreffende de vergelijking van de meters. (N.N. XII, 297.) De Nederlandse standaarden waren te Sèvres vergeleken met meter no. 26, wiens verhouding tot de internationale meter nauwkeurig bekend was. Volgens het rapport van de directeur van het Bureau international des poids et mesures was het resultaat van twee verschillende vergelijkingsmethoden:

0° C.	I.	no. 19 = 1 m + 9,07 μm
		no. 27 = 1 m + 9,33 μm
	II.	no. 19 = 1 m + 9,11 μm
		no. 27 = 1 m + 9,39 μm

„On devra néanmoins considérer les dernières comme les plus exactes".

Bij de wet van 21 december 1928 S. 466 trad ons land eindelijk toe tot de meterconventie. Februari 1929 stelde de minister van Arbeid, Handel en Nijverheid de Akademie daarmee in kennis terwijl hij tevens vroeg wie volgens haar mening het meest in aanmerking kwam om te worden aangewezen als afgevaardigde ter Conférence Générale. De minister verzocht de Akademie overleg te willen plegen met de commissie van toezicht op de standaarden van de meter en het kilogram die hij eveneens om advies had gevraagd. Het schrijven van de minister werd besproken in de vergadering van 23 maart. (N.N. XIV, 86.) Met de kilogram- metercommissie was reeds overleg gepleegd en daarom kon worden besloten om de minister in overweging te geven als gedelegeerden te benoemen prof. M. de Haas, voorzitter van genoemde commissie, en prof. W. J. de Haas, lid van de Afdeling Natuurkunde der Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Over de Nederlandse afvaardiging ontstond later nog een kleine moeilijkheid. 5 juni 1929 benoemde het Comité international in een vacature die in dat comité was ontstaan prof. Zeeman. Het was tegen het gebruik in dat een land aanstonds na zijn toetreding tot de meterconventie een vertegenwoordiger in dit comité kreeg, maar men wilde aldus de verdiensten van de Nederlandse natuurwetenschap eren. De minister van Buitenlandse Zaken knoopte aan deze mededeling aan zijn ambtgenoot van Arbeid, Handel en Nijverheid de vraag vast of deze benoeming een verandering bracht in de aanwijzing van de beide professoren De Haas tot gedelegeerden van Nederland bij de Conférence Générale des poids et mesures. De minister van Arbeid antwoordde dat omtrent die aanwijzing overleg was gepleegd met het Departement van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen en met de Koninklijke Akademie en dat het hem niet gewenst voorkwam zo spoedig daar weer verandering in te brengen. Januari 1930 kwam de minister van Buitenlandse Zaken echter op de kwestie terug. Hij had te Parijs laten onderzoeken wie leden waren van het Comité international des poids et mesures en wie gedelegeerden ter Conférence Generale, ten einde te kunnen nagaan of wellicht het lidmaatschap van genoemd comité onver-

enigbaar werd geacht met de kwaliteit van gedelegeerde bij die conferentie. Alle leden van het Comité international bleken evenwel tevens door hun regering aangewezen te zijn als gedelegeerden ter Conférence Générale. Werd prof. Zeeman dus niet aangewezen als Nederlands vertegenwoordiger bij deze vergadering, dan zou hij het enige lid van het Comité zijn dat niet tegelijkertijd in de conferentie zitting had. De minister van Buitenlandse Zaken vond dit ongewenst, het zou zowel bij prof. Zeeman als naar buiten de indruk kunnen maken dat hij, terwijl hij door het Comité international tot lid van dit comité was benoemd, door zijn eigen regering werd gedesavoueerd. Hij verzocht daarom zijn ambtgenoot de minister van Arbeid om prof. Zeeman inplaats van een van de heren De Haas of naast hen als gedelegeerde van Nederland ter Conférence Générale te benoemen. Uit de lijsten van vertegenwoordigers ter conferentie en van leden van het comité bleek dat het niet bepaald noodzakelijk was om prof. Zeeman als eerste gedelegeerde van Nederland aan te wijzen.

Hoewel volgens de minister van Arbeid, Handel en Nijverheid de mening als zou prof. Zeeman als lid van het comité geen zitting hebben in de Conférence Générale op een misverstand berustte, bestond er bij hem geen bezwaar tegen om ook prof. Zeeman als vertegenwoordiger aan te wijzen.[110])

Hij vroeg hierover het gevoelen van de minister van Onderwijs die weer overleg pleegde met de Akademie. Daar was men van oordeel dat het aanbeveling verdiende Zeeman naast de professoren De Haas als gedelegeerde te benoemen.

Op voorstel van de kilogram- metercommissie is het platina-kilogram van 1839 enige jaren geleden door een nieuwe standaard vervangen. Het Koninklijk Besluit van 24 maart 1954, S. 171, luidt: „Het standaard kilogram, bedoeld in artikel 2 van de IJkwet 1937, is het platina-iridium kilogram no. 53, hetwelk, blijkens daarvan opgemaakt proces-verbaal, op 22 september 1953 door de Dienst van het IJkwezen is overgenomen van het Bureau International des Poids et Mesures, en waarvan de massa door voornoemd Bureau, blijkens certificaat van 9 juli 1953, is bepaald als volgt: Massa van het kilogram no. 53 = 1 kg + 0,085 mg". Kilogram 53 is een rechte cirkelcilinder met enigszins afgeronde randen, hoogte en middellijn ongeveer 40 mm. Het alliage is afkomstig van Johnson, Matthey & Co. te Londen. Uit zes hydrostatische wegingen bepaalde het Bureau international de soortelijke massa op 21,5554 g/ml.

Nadat verschillende landen de traceringen op hun nationale standaarden hadden laten vernieuwen is toch ook Nederland hiertoe in 1959 overgegaan. De Société Génévoise d'Instruments de Physique te Genève bracht op X 19 een tracé aan van 1000 schaaldelen van 1 mm en boven-

[110]) Artikel 7 van het Reglement behorende bij de Conventie van 1875 bevatte onder meer het volgende voorschrift: „Les membres du comité international siégent de droit dans les réunions de la conférence; ils peuvent être en même temps délégués de leurs gouvernements".

dien een extra streep die de lengte van de meter bij 20° C aangeeft. Te Parijs zal een hernieuwde verificatie plaatsvinden.

Tot slot hier nog iets over de verzameling maten en gewichten van de Akademie. Zoals we in het eerste deel reeds zagen waren in de Franse tijd op verzoek van de Eerste Klasse van het Instituut een groot aantal maten en gewichten, modellen en werktuigen van Den Haag naar het Trippenhuis overgebracht. In 1866 werden hieraan oude maten en gewichten toegevoegd die jaren op het Rijksarchief hadden berust. De commissie voor standaardmeter en -kilogram kreeg opdracht om uit te maken of die voorwerpen geschiedkundige waarde bezaten en dus bewaard dienden te worden. Zij rapporteerde dat de verzameling inderdaad waarde had en men besloot haar voorlopig op de modellenkamer te plaatsen. (N.N. IV, 169, 178.) In 1888 werden enkele voorwerpen op verzoek van de regering aan het Nederlands Museum voor Geschiedenis en Kunst overgedragen. Volgens het daarvan opgemaakte proces-verbaal stond de secretaris der Akademie, prof. C. A. J. A. Oudemans, aan de directeur van het Rijksmuseum af: een ijzeren roede, twee peilstokken, twee metalen zoutmaten, drie metalen stoopkannen, vier houten graanmaten, twee strijkers, twee koperen kubussen. De Akademie beschouwde deze stukken als „nuttelooze voorwerpen". (Portf. E, no. 85.) In 1928 werd aan de heer Verschoor, inspecteur van het IJkwezen, op zijn verzoek in bruikleen een oude glazen standaard van de meter en een balansje in een weegkast afgestaan. Hierdoor, maar vooral ook omdat reeds eerder verschillende maten die al te zeer door de tand des tijds waren aangetast opgeruimd moesten worden, hierbij was bijvoorbeeld mandewerk waarin vroeger groenten bij de maat werden verkocht, was de verzameling kleiner geworden. Toch was er blijkbaar nog heel wat op de zolder achtergebleven. Als maatregel in verband met de bescherming van het Trippenhuis tegen aanvallen uit de lucht wilde men in 1939 vliering en zolder geheel ontruimen en de directeur van het bureau, de heer 't Hart, drong er daarom op aan dat de verzameling oude maten en wat daar verder nog bijbehoorde uit het gebouw zou worden verwijderd. Het natuurwetenschappelijk museum te Leiden dacht men er gelukkig mee te kunnen maken, maar de directeur vond de verzameling te groot en tevens te veel voorwerpen bevattend die voor dit museum geen waarde hadden. Hij adviseerde om prof. Schermerhorn te Delft te vragen of die haar wilde hebben voor de verzameling die zich bevond in de lokalen van de opleiding tot ijker. Prof. Schermerhorn schreef dat het hem toescheen dat de voorwerpen inderdaad daar thuis behoorden en begin 1940 stond de Akademie alles wat nog op het gebied van oude maten en gewichten aanwezig was aan de Dienst van het IJkwezen af.

BIJLAGE I

WET VAN 1 FEBRUARI 1809

Bijl. I, BB++

CONCEPT-WET tot de invoering van een algemeen Maten- en Gewigten stelsel in het Koningrijk Holland.

art. 1. Er zullen over de geheele uitgestrektheid van het Koningrijk, dezelfde Maten en Gewigten worden ingevoerd, en vervolgens in alle de betrekkingen, zoo van het Rijk tot de Ingezetenen, als van de Ingezetenen onderling, en met Buitenlanders, worden gebruikt.

art. 2. Het tijdstip waarop deze nieuwe Maten en Gewigten ingevoerd zullen worden, zal nader door den Koning worden bepaald.

art. 3. Van het oogenblik af, dat de nieuwe Maten en Gewigten ingevoerd zullen zijn, zal het gebruik van alle de Maten en Gewigten, die tot dien tijd toe in het Rijk in gebruik geweest zijn, voor altijd worden afgeschaft, en gehouden voor geheel vervallen; zullende dezelve na dien tijd, in geene handelwijze hoegenaamd, gebruikt, noch op de Markten, en in Winkels, en waar het zij, door Handelaars hoe ook genaamd, mogen worden nagehouden of vertoond.

art. 4. Deze nieuwe Maten en Gewigten zullen worden ingerigt naar het natuurlijk stelsel derzelve, gevestigd op de meting van den Meridiaan, welke door de Fransche Sterrekundigen Mechain en Delambre, op last der Fransche Regering is volbragt, en vervolgens door eene Commissie van Fransche en andere Geleerden, in de Jaren 1798 en 1799 te

Bijl. I, BB+

LODEWIJK NAPOLEON, door de Gratie Gods en de Constitutie des Koningrijks, Koning van Holland, Connetable van Frankrijk, het wetgevend Ligchaam goedgekeurd hebbende de voordragt door ons daar toe gedaan, hebben Wij besloten en besluiten,
I. Wordt gearresteerd de navolgende Wet tot de invoering van een algemeen Stelzel van Maten en Gewichten in het Koningrijk Holland.

art. 1. Er zullen over de geheele uitgestrektheid van het Koningrijk dezelfde Maten en Gewigten worden ingevoerd en vervolgens in alle de betrekkingen zoo van het Rijk tot de Ingezetenen, als van de Ingezetenen onderling en met betrekking tot Buitenlanders worden gebruikt.

art. 2. Het tijdstip waar op deze nieuwe Maten en Gewigten ingevoerd zullen worden, zal door ons nader worden bepaald.

art. 3. Van het ogenblik af dat de nieuwe Maten en Gewigten ingevoerd zullen zijn, zal het gebruik van alle Maten en Gewigten die tot dien tijd toe in het Rijk in gebruik geweest zijn voor altijd zijn afgeschaft, zullende dezelve na dien tijd in geene handelingen gebruikt, noch ook op de Markten en in Winkels, en waar het zij, door handelaars hoe ook genaamd mogen worden nagehouden of vertoond.

art. 4. Het nieuwe Maten en Gewigten stelzel voor dit Rijk, zal tot grondslag hebben eene lengtemaat genoemd Meter, zijnde het veertig Millioenste gedeelte van den middag Cirkel der aarde, welke door Parijs gaat. Alle overige Maten en Gewigten zullen met die lengtemaat in verband staan en alle derzelver veelvouwden en onderdeelen zullen tientallig zijn. De

Parijs vergaderd, is onderzocht en bepaald geworden.

Meter komt overeen met een lengte van 38 Duimen 2 en omtrent 7/10 linien Rhijnlandsch.

art. 5. Dien ten gevolge, zal het nieuwe Maten- en Gewigten-stelsel voor dit Rijk tot grondslag hebben eene lengte-maat, genoemd Mètre, zijnde het veertigmillioenste gedeelte van den Middagcirkel der Aarde, welke door Parijs gaat. Alle overige Maten en Gewigten zullen met die lengte-maat in een onmiddelijk verband staan, en alle derzelver Veelvouwden en Onderdeelen zullen tientallig zijn.

art. 6. Die éénheid der lengtemaat, of Mètre zal in de Hollandsche Taal met den naam van Meter bestempeld worden. De Meter komt over één met

$$\frac{269{,}538{,}007}{1{,}000{,}000{,}000}$$

gedeelten van die Rijnlandsche ijzeren Roede, welke op het Observatorium van de Koninklijke Universiteit te Leyden bewaard wordt, en die Roede bevat

$$3\,\frac{767{,}385}{1{,}000{,}000}$$ Mètres.

art. 7. Het tiende gedeelte van den Meter (of de Decimètre) zal in het Hollandsch genoemd worden Palm, het honderdste gedeelte (of de Centimètre), Vinger, het duizendste (of de Millimètre), Streep.

art. 5. Het tiende gedeelte van den Meter zal genoemd worden Palm, het honderste gedeelte Duim en het duizendste gedeelte Streep.

art. 8. Het duizendvoud van den Meter (of de Kilomètre), zal genoemd worden Mijl. Vijf Mijlen of vijf Kilomètres, zullen voor één uur gaands gehouden worden.

art. 6. Het Duizendvouwd van den Meter zal genoemd worden Mijl, vijf Mijlen zullen voor een Uur gaands gehouden worden.

art. 9. De Meter vervangt met deszelfs onderdeelen, alle de lengte-maten hoegenaamd, en ook in het meten van alle Stoffen de Elle.

art. 7. De Meter vervangt met deszelfs veelvouwden en onderdeelen alle de lengtematen hoegenaamd, en ook in het Meten van alle Stoffe de Elle.

art. 10. Het vierkant op den Meter, of de vierkante-Meter, is de grondslag van alle de Maten van oppervlakte. Alle oppervlakten zullen door den Vierkanten-Meter, of deszelfs veelvouden, en onderdeelen, gelijk door den Vierkanten-Palm en door den Vierkanten-Vinger uitgedrukt worden.

art. 8. Het Vierkant op den Meter of de Vierkante Meter is de grondslag van alle de Maten van oppervlakten. Alle oppervlakten zullen door de Vierkante Meter of deszelfs veelvouwden en onderdeelen gelijk door den Vierkanten Palm, en door den Vierkanten duim uitgedrukt worden.

art. 11. De Landmaten echter zullen bijzondere namen dragen. Het vierkant, namelijk op het tienvoud van den Meter, bevattende derhalve honderd vierkante Meters en in het oorspronkelijk stelsel genoemd Are, zal den naam dragen van Akker; en het vierkant op het honderdvouwd van den Meter, bevattende derhalve honderd Akkers, of tien duizend vierkante Meters, zal den naam dragen van Morgen.

art. 9. De Landmaten echter zullen bijzondere namen dragen. Het vierkant op het tienvouwd van den Meter, bevattende derhalven honderd Vierkante Meters, zal den naam dragen van Akker, en het vierkant op het honderdvouwd van den Meter, bevattende derhalven Honderd Akkers of tienduizend Vierkante Meters, zal den naam dragen van Morgen.

art. 12. De grondslag van alle inhoudsmaten zal zijn de teerling op den Meter; zullende die maat, in het oorspronkelijk stelsel Stère genoemd, den naam dragen van Teerling- of Cubieke-Meter. Deszelfs onderdeelen, de Teerling- of Cubieke-Palm, de Teerling- of Cubieke-Vinger, zullen de Maten voor kleinere hoeveelheid Stoffe zijn.

art. 10. De grondslag van alle inhoudsmaten zal zijn de teerling op de Meter, zullende die Maat den naam dragen van Teerling of Cubieke Meter, deszelfs onderdeelen, zooals de Teerling of Cubieke Palm en de Teerling of Cubieke duim zullende de maten voor kleinere hoeveelheid stoffen zijn.

art. 11. Als brandhoutmaat echter zal de teerling of Cubieke Meter den naam hebben van Vadem. Als gewoone houtmaat zal de teerling of Cubieke Palm genaamd worden Houtpalm. En bij Vesting, dijk en andere aard of delfwerken zal het tienvoud van den teerling van den Meter of tienmaal de teerling of Cubieke Meter den naam hebben van Schaft.

art. 13. De Teerling- of Cubieke-Palm, in het oorspronkelijk stelsel Litre genoemd, zal de éénheid zijn van alle de Maten voor Vloeistoffen en voor drooge Waaren, die met de ronde Maat gemeten worden, gelijk mede voor de Fruiten; en zal voor de drooge Waaren den naam van Kop, en voor de Vloeistoffen dien van Kan dragen. De Teerling- of Cubieke-Palm, dat is de Kop of Kan, bevat

$$55\ \frac{842}{1{,}000}$$ Rijnlandsche Cubieke duimen.

art. 12. De Teerling of Cubieke Palm, zal ook de eenheid zijn van alle de maten voor vloeistoffen en voor drooge waren die met de ronde maat gemeten worden, gelijk mede voor Fruiten, en zal voor de drooge waren den naam van Kop, en voor de vloeistoffen dien van Kan dragen.

Het tiende gedeelte van den Cubieke Palm, of van de Kan en van de Kop, zal den naam dragen van Maatje voor de drooge, en van Musje voor de natte waren, en het honderdste gedeelte van den Kan of Kop, zal den naam hebben van Vingerhoed.

Het honderdvoud van den teerling of Cubieke Palm of de inhoudsmaat van honderd Koppen of Kannen zal den naam hebben van Vat.

art. 14. Het tiende gedeelte van den Cubieken-Palm, of van den Kop en van de Kan (in het oorspronkelijk stelsel

Décilitre genoemd), zal den naam dragen van Maatje; en het honderdste gedeelte (of de Centilitre) den naam van Vingerhoed.

art. 15. De grondslag der Gewigten zal zijn het Gewigt van de hoeveelheid zuiver gedisteleerd Water, tot deszelfs grootste digtheid gebragt, begrepen in den Cubieken-Palm, welk Gewigt in het oorspronkelijk stelsel Kilogramme genoemd, den naam zal dragen van Gewigt of Wigt; aan deszelfs helfte zal de naam van Pond mogen gegeven worden. Het Wigt komt overéén met twee Ponden, 3/4 Loot en 4 95/100 Azen Amsterdamsch Gewigt; en het Halve Wigt met één Pond, 3/8 Loot en 2 475/1000 Azen.[111])

art. 16. Het tiende gedeelte van het Wigt (of de Hectogramme) zal genoemd worden Blokje, het honderdste gedeelte (Decagramme) Wigtje; en het duizendste gedeelte (of de Gramme), dat is het Gewigt van de hoeveelheid Water in den Cu-

art. 13. De Grondslag der Gewigten zal zijn het gewigt van de hoeveelheid zuiver gedisteleerd Water, tot deszelfs grootste digtheid gebragt, begrepen in den Teerling of Cubieken Palm welk gewigt den naam zal dragen van Pond, en overeenkomt met 2 ponden 3/4 Lood en 4 95/100 azen van het tegenswoordig in gebruik zijnde Amsterdamsche Gewigt. Het tiende gedeelte van het gewigt van gedisteleerd Water, begreepen in den Cubieken Palm, zal genaamd worden Once, het honderdste gedeelte zal den naam hebben van Lood, het tienduizendste gedeelte zal genaamd worden Aas, en het duizend maal duizendste gedeelte, zal den naam voeren van Korrel.[111])

---

[111]) Door Van Swinden, Aeneae en Le Fevre Gineau was te Parijs een pond Hollands Trooi's gewicht, dat door de ijk- en justeermeester-generaal der Trooise gewichten S. G. Nagel naar diens standaard was vervaardigd, vergeleken met de Eenheid die tot het bepalen van het kilogram had gediend. De verificatie van dit Trooise pond en zijn onderdelen was verricht op 12 juli 1798, voor het vertrek van Van Swinden en Aeneae naar Parijs, door eerstgenoemde hoogleraar, S. G. Nagel, de ijkmeester van het Amsterdams gewicht Zilver en Brender à Brandis. Het gewicht is later in het bezit gekomen van prof. Moll en bevindt zich nu in het Universiteitsmuseum te Utrecht. De vergelijking van het Trooise pond en het kilogram te Parijs, doch omgerekend in Amsterdams gewicht dat men 40 azen per pond zwaarder stelde dan het Trooise, lag aan de bepaling in dit artikel ten grondslag. (Zie het procesverbaal, in de portefeuille „Stukken betreffende maten en gewichten", van de verificaties in 1818 door T. A. Nagel ten huize van Van Swinden. Ook: „Verhandeling over volmaakte Maaten en Gewigten", blz. 406/407.)

Gijsbert Zilver was ijker van het Amsterdams gewicht, oliematen en „gepeegelde kannen" van 16 december 1756 tot zijn overlijden op 22 juli 1799. (Amsterdam, arch. burg. ambtenboek III, 1767, fol. 102.)

Gerrit Brender à Brandis (1751–1802) was wijnroeier en leermeester in de wis- en sterrenkunde te Amsterdam. Ook examinateur van Stads maten en gewichten aldaar, dat wil zeggen dat hij belast was met het beheer van het kabinet waar de standaarden van de stad werden bewaard en de jaarlijkse verificatie van de standaarden der ijkers. Zie: K. M. C. Zevenboom: De gewichten die voor 1820 te Amsterdam werden gebruikt.

bieken-Vinger begrepen, zal den naam dragen van Penning. Het duizendste gedeelte van de Penning zal kunnen genoemd worden Korrel.

art. 17. De Koning zal de inrigting en de gedaante der nieuwe Maten bepalen, gelijk mede de veelvouden, of onderdeelen derzelve, welke aanwezig zullen moeten zijn; en indien tot gerijf des Koophandels, eenige Maten mogten noodig zijn, waaraan bij deze geen namen zijn gegeven, zal de Koning de namen bepalen.

art. 18. De Koning zal zorgen, dat de Belastingen, welke thans in de daartoe betrekkelijke Wetten, naar de oude Maten en Gewigten bepaald worden, bij het invoeren van het nieuw stelsel, op de nieuwe Maten en Gewigten worden overgebragt en bepaald, mits echter, dat'er daar door in de hoegrootheid der Belastingen geene verandering gemaakt worde, zonder voorafgaande speciale Wet.

art. 14. De inrichting en gedaante der nieuwe Maten en gewichten zullen door Ons nader worden bepaald, gelijk mede de veelvouden of onderdeelen derzelve, welke nog aanwezig zullen moeten zijn, en de verdere namen dewelke nog tot gerief des Handels noodig zullen bevonden worden, met reserve tevens om de benamingen der thans in gebruik zijnde Maten en Gewigten, die in de Wetten op de onderscheidene belastingen voorkomen, behoudens de natuur en hoegrootheid der belastingen zelve, te veranderen en dezelve Wetten met het nieuwe Maten en gewigten stelzel te doen overeenstemmen.

II.
Het tegenwoordig Besluit zal worden gepubliceerd en in het Bulletin der Wetten geinsereerd.

III.
Onze Ministers van Justitie en Politie en van Binnenlandsche Zaken, zijn belast met de executie van het tegenwoordig Besluit.

Gegeven te Utrecht den 1 February van het Jaar 1809 en van Onze Regering het Vierde.

(get.): Lodewijk.

BIJLAGE II

OPROER, AAN DEN ZAANKANT, OVER DE NIEUWE TURFTONNEN. 1678.

Wagenaar, Vaderlandsche Historie, dl. XIV, blz. 473.

In de Lente deezes jaars, was 'er, in de Zaanlandsche dorpen, eene bijstere beroerte ontstaan, die gevaarlijke gevolgen gehad zou hebben, zo zij niet, bij tijds, door het Krijgsvolk van den Staat, gestild geworden was. De Staaten van Holland, in aanmerking neemende, dat de turf, in dit Gewest, met ongelijke maat van manden of tonnen, gemeten werdt, hadden, in Lentemaand, bevolen, dat zij, voortaan, alomme, met tonnen van ééne grootte, naar de Leidsche gemaakt, zou gemeten worden. Hiernaar was de Verpagting der turf, in Grasmaand, geschied. Doch 't gemeen, nadeel rekenende bij deeze verandering, morde 'er over, aan verscheiden' oorden. Maar te Oostzaandam, sloeg het geweldiglijk aan 't hollen, op den agttienden van Bloeimaand, aanvallende op het huis van den Sekretaris Jan van der Steng, die de Turfimpost inzamelde. Eerst, werden hier de glazen uitgesmeeten; waarna de woede, eenige uuren, bedaard scheen. Doch in den avond, vloog het graauw wederom naar 't huis, welk, toen, deerlijk, geplonderd, en van alles, welk men, in deezen tusschentijd, niet hadt konnen bergen, beroofd werdt. 't Plonderen duurde, den gantschen nagt, zonder door den Stedehouder des Baljuws van Kennemerland, met eenige dienaars, van Haarlem, derwaards gezonden, te konnen belet worden. De Regeering van Oostzaandam, bedugt voor verder onheil, kondigde, des anderendaags, op eigen gezag, af, dat men, aldaar, voortaan, de turf, gelijk van ouds, met manden, niet met de nieuwe tonnen, meeten zou. Doch dit, gedaan om 't volk te stillen, maakte de baldaadigheid verder gaande. De Regeering, riep men, was nu de klem kwijt. En 't was thans de regte tijd, óm meer pagten afgeschaft te krijgen. Men maakte zig meester van de nieuwe tonnen, die verbrand, of in stukken geslaagen werden. Een Burgemeester der Plaatse, Meindert Jochemsz Kat genoemd, den naam hebbende, dat hij deel in Pagterij en maar pas turf met de oude maat opgedaan hadt, werdt ook met plondering gedreigd; doch hij stilde de menigte, met bier en tabak, daar zij zig, tot diep in den nagt, mede vrolijk maakte. Eenigen hadden Dirk Jan Tijmenszoon Schotvanger een Oxhoofd wijns afgedwongen, die, met tabak gemengd, gulziglijk, te lijve geslaagen werdt. 't Graauw, hierdoor verder aan 't raazen geraakt, streeft naar de Westzijde van Zaandam, daar 't Huis van den Onder-Sekretaris, Simon Oosterhoorn, die ook verscheiden' Imposten ontving, niet slegts geplonderd, maar gedeeltelijk afgebroken werdt. De plonderaars vertoonden eenen ouden gezegelden brief, geroofd, zo men meende, uit het Komptoir van den Sekretaris aan de Oostzijde, welken brief men zeide, last van zijne Hoogheid te behelzen, om de Pagten en Pagters uit te rooijen. De Baljuw van Blois, tot wiens Regtsgebied Westzaandam behoort, en de Stedehouder des Baljuws van Kennemerland hadden, ondertusschen, tewege gebragt, dat 'er, aan ieder zijde van Zaandam, eenige manschap geworven was, waardoor de ingezetenen tegen plondering beveiligd werden; doch zij begeerde zig niet, tot bescherming van Pagters en Pagters bedienden, te laaten gebruiken. Ook werden 'er, sedert, nog verscheiden' huizen van zulke luiden geplonderd, in 't gezigt deezer geworven' manschap, sommigen van welken 'er zelfs de hand toe leenden. 't Vuur van oproer was, midlerwijl, voortgeslaagen naar de naaste Dorpen, Wormer, Wormerveer, Westzaanen, Assendelft en Krommenije, en 't plonderen hadt vier of vijf dagen geduurd, toen twee vendels Knegten, door de Staaten van Holland en den Prinse van Oranje, te schepe, naar Zaandam geschikt, de rust spoedig herstelden. Ten zelfden tijde, waren 'er Gemagtigden der Staaten gekomen, die, terstond, bevel gaven, om de turf met de nieuwe tonnen te meeten. Agt of tien oproerigen, mans en

wijven, werden in hegtenis genomen, en naar den Haage gevoerd: alwaar vier mans ter galge: de overigen, en de wijven tot geesseling verweezen werden. De schade, bij de plondering geleeden, werdt, naderhand, van wege de Staaten begroot, en den beschadigden goedgedaan. De oproerigheid, aan den Zaankant, dus spoedig en gelukkig gestild zijnde, sloeg niet naar andere Plaatsen over, en het meeten met de nieuwe turftonne bleef, sedert, in Holland, in gebruik.

BIJLAGE III

Hedendaagsche historie of tegenwoordige staat van alle volkeren; behelzende de beschrijving der Vereenigde Nederlanden, en wel in 't bijzonder van Overijssel.
Tweede deel. *No. XXVIII*
Blz. 449 e.v. *MDCCXC*

Nopens den impost op de Verkleininge van de kannen, van welken ons nu nog overschiet te spreken, dient vooraf aangemerkt te worden, dat dezelve te gelijkertijd op wijn, bier en brandewijn bij de Provincie is ingevoerd; en dat wij, nadien het onderwerp zig niet laat deelen, de berigten, die wij daaromtrent hebben kunnen verzamelen, te dezer plaatze in eens zullen opgeven.

Langen tijd voor dat de invoering van dit middel over de Provincie in 't gemeen in aanmerking kwam, treft men melding daar van aan met opzigt tot bijzondere plaatzen; en wel voor 't eerste in een Oktroi, in den jare 1660 aan die van Blokzijl, tot het vinden van de onkosten ter verbetering van hun scheepsdiep, gegeven. Kort daar na werd aan het steedje Vollenhove het verkleinen van de kannen in de herbergen tusschen de Stad en Blokzijl voor den tijd van tien jaren toegestaan, onder beding, dat de penningen, daar uit komende, alleen tot verbetering van stads Goren zouden aangewend, en ten overstaan van den Drost en twee Edelen van Vollenhove verrekend worden.[112]) Deze voorbeelden behaagden aan de stad Deventer, waar men in 't jaar 1675 besloot, de kannen van bier, wijn, brandewijn en gebrande wateren voor een twaalfde deel te verkleinen, en het voordeel, daar uit te trekken, tot herstel van den huisarmenstaat te gebruiken; terwijl men tevens zorg droeg, dat deze schikking geenen invloed had op de maat van melk, azijn, of andere waren die bij de kan worden verkogt: en toen men de penningen tot het genoemde gebruik niet meer noodig had, werden dezelven bestemd tot betaling van de renten der sommen, welken men in den jare 1674 aan den vijand bij 't verlaten van de stad, en vervolgens tot losse van de gijzelaars, had moeten opbrengen; ten blijke, onder ontallijke andere bewijzen van vroeger en later dagen, dat, hoe bezwaarlijk eene Regering ook bijwijlen middelen wete uit te denken om de in der daad vereischte penningen in handen te krijgen, men in tegendeel nooit verlegenheid bespeurt, om de voortduuring van eens ingevoerde belastingen met deze of gene reden te bekleden. Die van de Kuinder verwierven later een soortgelijk Oktroi van de Staten voor den tijd van zes jaren; en het is zeker, dat het Schoutampt en 't steedje Hasselt de zelfde gunst hadden verkregen, hoewel de dagteekening van hun Oktroi ons niet is voorgekomen. Dat Deventer het verkleinen van de kannen buiten voorkennis der Staatsvergadering had ingevoerd, was het tweede der agt bezwaarpunten, welken de Ridderschap in den jare 1690 tegen de drie Steden aanvoerde: en dezer verdediging bestond ten deele hier in, dat de Provincie daar bij geene schade konde lijden, dewijl, met welke maat de tappers te Deventer ook mogten uitmeten, de provinciale impost steeds volgens den inhoud der gewone vaten werd betaald. Deze belasting namelijk raakte alleen de herbergiers, wier kannen men in zekere evenredigheid liet kleiner maken, zonder dat de gasten daarom iets minder dan te voren betaalden. Voor den winst, dien de waarden hier door genoten, leide men denzelven eenen impost op, welke den voor ieder, die wegens deszelfs oorsprong en aart onkundig is, vreemd luidenden, maar op zig zelven niet onnatuurlijken naam kreeg van Verkleininge der kannen.

Het is duidelijk dat, indien men eene zo scherpe berekening had willen maken,

---

[112]) Goor beduidt hier: laag gelegen land, broekland, moeras. Vandaar ook de plaatsnaam Goor in Overijssel.

dat de tappers, door deze schikking, noch eenig voordeel zouden genoten noch eenige schade geleden hebben, de onderscheiden prijs der dranken, zo wel als de vermindering in de maat in aanmerking zoude moeten gekomen zijn; doch men ging zo naauwgezet niet te werk, en het bleek, althans te Deventer, dat het bezwaar, de waardij der dranken niet in aanmerking genomen zijnde, zelfs evenredig minder was dan de verkleining van de maten, en dat die lieden derhalven bij de verandering wonnen. Toen men in overweging nam om dit middel over de geheele Provincie in te voeren, schijnt men ook in 't gemeen wel van begrip geweest te zijn, dat een waard niet tegen eene juiste berekening van de vermindering in den inhoud der kannen konde opbrengen: doch hoe veel hij konde en behoorde te geven, was eene vraag die niet overal op de zelfde wijze werd beantwoord. Eene andere vraag was, hoe veel de kannen dienden verkleind te worden; en de voorbeelden, die men hier voor oogen had, waren zeer verschillende. Op den voorgang van Blokzijl had men te Deventer, zo als wij zeiden, een twaalfde gedeelte van de kan afgenomen, terwijl in de Kuinder maar eene vermindering van een zestiende deel was ingevoerd, en die van Vollenhove integendeel zig met niet minder dan een agtste vergenoegd hadden. Het eerste voorstel, hier over ter Staatsvergadering, in den jare 1689 gedaan, strekte tot eene agtste of twaalfde verkleining, maar het duurde nog drie jaren eer men tot besluit kwam, en toen men het daar toe gebragt had, was het verre van algemeen te smaken.

In 't jaar 1692 bragt de Ridderschap voor haar gevoelen ter tafel dat wegens de bezwarende gesteldheid des tijds het middel op de verkleining van de kannen voor een twaalfde gedeelte behoorde ingevoerd te worden, op den zelfden voet waar op het te Deventer verpagt werd; dat deze Stad, om redenen, voor dit jaar zo veel aan de kasse der Provincie zoude uittellen, als het middel daar bij verpagting kwam te gelden; en dat men diende te heffen,

Van een Oxhoofd Fransche wijn	f. 5 – 0 – 0
Van een Oxhoofd Rijnsche of Spaansche wijn of Sek	f. 7 –10 – 0
Van een Oxhoofd brandewijn en gebrande wateren	f. 10 – 0 – 0
Van een ton bier, het zij binnen het zij buiten de Provincie gebrouwen	f. 0 –16 – 0

Te Zwolle werd bij de Gezworen Gemeente doorgaans begrepen, dat de herbergiers op dien trant te veel bevoordeeld werden, en dat van de Fransche wijnen agt, van de overigen twaalf, en van de brandewijnen vijftien gulden behoorde opgebragt te worden; doch na veel redentwistens besloot dezelve, de bepaling van de sommen aan de Magistraat over te laten, met aanbeveling egter, om vooral agt te geven op den tegenwoordigen prijs der wijnen, en gevolglijk den accijs hooger te stellen, dan dezelve te Deventer was bepaald geweest. In deze Stad, welke dit middel, niet tegenstaande de vertoogen der Edelen, bleef heffen, waren de Gemeentslieden, wel verre van met de Zwolschen eene hooger belasting te willen inwilligen, ongezind om het genot, welk men tot nu toe daar van getrokken had, aan de Provincie af te staan: maar de Magistraat, zonder zig daar aan te stooren, gaf juist geene toestemming om haren impost ten behoeve van Ridderschap en Steden te laten verpagten, doch beloofde eene zekere bepaalde somme of equivalent, waar mede de overige Staatsleden zig te vrede hielden; terwijl de Zwolsche Raad, zig even weinig aan de vermaning van hare Gemeente latende gelegen liggen, den voorslag der Edelen ten aanzien van de begrooting der te betalen sommen mede inwilligde, en de zaak dus naar dien voorslag werd tot stand gebragt.

De wijze, waar op Deventer tot dezen maatregel was toegetreden, bragt natuurlijk mede, dat de Magistraat de verkleining van de kannen zelve bleef verpagten; en het gelijk gezag der drie Steden veroorzaakte, dat de Regeringen der beide anderen de zelfde vrijheid vorderden. Dit was ligtelijk toe te geven: maar toen de Afgevaardigden van Hasselt en van Steenwijk verschenen om hunne bedenkingen voor te dragen, verzogten de eerstgemelden, dat hunne stad dit middel, met toestemming

van de Staten daar ingevoerd, ook in 't vervolg voor zig mogt behouden. Hier in lag te meer stoffe tot raadpleging, nadien Vollenhove, Blokzijl en de Kuinder gelijksoortige vergunningen bekomen hadden, de oktroien, aan die plaatzen verleend, niet waren afgelopen, en eene en andere de verpagting reeds gedaan hadden. Ook toont het weiffelend besluit, dat men, of met de zaak verlegen was, of onderling daar over niet konde eens worden. Het hield in, dat elk de voordeelen, tot nu toe genoten, voor het lopende jaar zoude blijven trekken, dat vervolgens de verpagting door het Kollegie der Gedeputeerden geschieden zoude, dat men nader wilde bepalen, of de werking der oktroien voor de nog daar van overschietende jaren zoude voortduuren, en dat inmiddels ieder plaats zoude opgeven, wanneer haar oktroi eindigde, hoe veel hare kannen verkleind waren, en hoe veel de waarden daar voor betaalden; ten einde op alle omstandigheden behoorlijk konde worden gelet. Deze berigten kwamen in, doch hadden geenszins het zelfde uitwerkzel ten opzigte van elke der bevoorregte plaatzen: want ten zelfden tijde dat men het oktroi van de Kuinder, toen het met den jare 1693 afgelopen was, introk, vernieuwde men dat van Blokzijl, welke plaats, volgens telkens herhaalde vergunningen, nog heden ten dage de volle opkomsten van dit middel, zo als het door hare eigen Regering verpagt wordt, blijft genieten. In 't zelfde geval is Vollenhove; want schoon telkens bij de vernieuwing van 't oktroi het doen van rekening werd inbedongen, is het blijkbaar genoeg, dat dezelve in vroeger tijd zo weinig als tegenwoordig gedaan is, en dat derhalven aan niemand, buiten de Regering van 't Steedje, 't gebruik dezer penningen kan bekend zijn. Wat van het verzoek der Stad Hasselt geworden zij, is ons ontslipt; maar Deventer betaalde nog tot op onze dagen toe eene vaste somme. In den jare 1747 toonde de Gezworen Gemeente van Zwolle zig hier over bezwaard, willende hare Stad op gelijken voet gesteld hebben, en gaf daar door aanleiding tot vele raadpleegingen, welken tot in den jare 1754 duurden; wanneer die van Deventer aannamen, even als anderen, de zuivere opkomsten van de verkleininge der kannen in de Provinciale beurs te brengen, gelijk zedert is geschied.

BIJLAGE IV

STAATSBLAD VAN HET KONINGRIJK DER NEDERLANDEN

No. 34. Wet van den 21sten Augustus 1816, bepalende het eenvormig stelsel van maten en gewigten.

Wij WILLEM, bij de Gratie GODS, Koning der Nederlanden, Prins van Oranje-Nassau, Groot-Hertog van Luxemburg, enz., enz., enz.

Alle die deze zullen zien of hooren lezen, salut! doen te weten:

Alzoo Wij in overweging genomen hebben het hooge belang dat er in gelegen is, om aan de inconvenienten, verbonden aan de veelvuldige in dit Koningrijk bestaande soorten van maten en gewigten, een einde te maken, door de aanneming van een eenvormig stelsel, welks verschillende deelen, op alle de verrigtingen en behoeften van het burgerlijk verkeer toepasselijk, onderling in een noodzakelijk en naauwkeurig bepaald verband staan;

Zoo is het, dat Wij, den Raad van State gehoord, en met gemeen overleg der Staten-Generaal, hebben goedgevonden en verstaan, gelijk Wij goedvinden en verstaan bij deze:

Art. 1. Zoodra de omstandigheden het zullen veroorloven, en uiterlijk met den eersten Januari 1820, zullen over de geheele uitgestrektheid van het Rijk, dezelfde maten en gewigten worden ingevoerd.

Art. 2. Na de invoering van dezelve, zal het aan niemand geoorloofd zijn zich van andere maten of gewigten te bedienen.

Art. 3. Te beginnen met den eersten Januari na het tweede jaar der invoering, zal er op geene pretensien of regtsvorderingen, hoe ook genaamd, gegrond op acten van dien of lateren datum, regt gesproken worden, indien bij die acten zelve de berekeningen niet ingevolge het nieuwe stelsel zijn uitgedrukt.

Art. 4. Van de bepaling in het voorgaande artikel voorkomende, zijn alleen uitgezonderd beslotene en eigenhandige testamenten, als mede alle acten buiten 's lands gemaakt, of over goederen die in vreemde landen gelegen zijn.

Art. 5. Uiterlijk met den eersten Januari des jaars 1817, zal op alle de scholen, welke in dit Rijk bestaan, geene uitgezonderd, alwaar de reken- of wiskunst geleerd wordt, grondig onderwijs in het bij dezen vastgesteld maten- en gewigten-stelsel moeten gegeven worden, en zal na dien tijd niemand als school-onderwijzer vermogen te worden toegelaten, welke niet genoegzame ervarenheid bezit om aan anderen onderwijs in hetzelve te geven.

Art. 6. Het nieuwe maten- en gewigten-stelsel voor dit Rijk zal tot grondslag hebben eene lengte, welke is het tien millioenste gedeelte van den boog des aardkloots, welke zich van den noordpool tot den evenaar uitstrekt en door Parijs gaat.

Art. 7. Alle maten en gewigten zullen met die lengte in verband staan, en alle derzelver veelvouden en onderdeelen zullen tientallig zijn.

Art. 8. Aan dezelve zullen geene andere dan Nederlandsche gebruikelijke namen worden gegeven, en bij voorkeur de zoodanige welke voor de het naast daarbij komende van de tegenwoordige maten en gewigten gebezigd worden.

Art. 9. De bij art. 6 gemelde lengte is de grondslag van alle lengtemaat, en zal den naam van elle dragen.

Art. 10. De eenheid van alle afstandmaten, zal het duizendvoud der elle zijn.

Art. 11. De grondslag van alle maten van oppervlakte, is het vierkant op de elle of de vierkante elle.

Art. 12. Voor de landmaten zal het vierkant op het tienvoud der elle de eenheid van maat uitmaken.

Art. 13. De grondslag van alle inhoudsmaten in het groot, zal de teerling op de elle zijn.

Art. 14. De teerling op het tiende gedeelte der elle zal de eenheid zijn der inhoudsmaat voor waren in het klein.

Art. 15. De grondslag der gewigten zal zijn het gewigt van de hoeveelheid zuiver gedisteleerd water tot deszelfs grootste digtheid gebragt, begrepen in den teerling op het tiende gedeelte der elle, en zal den naam van pond dragen.

Art. 16. Het duizendste gedeelte van het pond of de hoeveelheid zuiver gedisteleerd water, tot deszelfs grootste digtheid gebragt, begrepen in den teerling op het honderdste gedeelte der elle, zal de eenheid zijn voor het gewigt van kostbare waren.

Art. 17. De inrigting en gedaante der nieuwe maten en gewigten, als mede de veelvouden en onderdeelen van dezelve, gelijk ook de namen aan iedere maat of gewigt, benevens derzelver veelvouden en onderdeelen, in overeenkomst met den inhoud van art. 8 te geven, zullen door Ons nader worden bepaald.

Lasten en bevelen dat deze in het staatsblad zal worden geinsereerd, en dat alle ministeriële departementen, autoriteiten, kollegien en ambtenaren, wien zulks aangaat, aan de naauwkeurige uitvoering de hand zullen houden.

Gegeven op het Loo, den 21sten Augustus des jaars 1816, het derde Onzer Regering

(geteekend) WILLEM.

Van wege de Koning,

Bij afwezendheid van den eersten Secretaris van het Kabinet,

(geteekend) W. F. L. Rengers.

BIJLAGE V

Opmerkingen van Bangma over de verificatie van de koperen standaardmaten.

Hoewel ons de redenering duidelijk is waardoor Bangma tot de slotsom komt dat de koperen maten niet bij O° C, of zoals hij het uitdrukt bij 32° Fahrenheit, juist zijn maar bij 2° Fahrenheit, komen in zijn berekening een paar duistere punten voor. Daarom hebben we de berekening gemaakt volgens een andere methode terwijl ook andere waarden zijn gebruikt voor het soortelijk gewicht van geelkoper (8,4, Bangma 8), de lineaire uitzettingscoëfficient van geelkoper (0,000019 per graad C., Bangma 0,0000099 per graad Fahrenheit) en het soortelijk gewicht van water.

Wanneer Vo=volume koperen litermaat bij 0° C, Vt=volume koperen maat bij t° C, D=soortelijk gewicht gedistilleerd water bij t° C, d=soortelijk gewicht lucht bij t° C, P=nominale waarde der geelkoperen gewichten waarmee het water in de koperen maat bij t° C in de lucht evenwicht maakt, s=soortelijk gewicht geelkoper, a=kubieke uitzettingscoëfficient geelkoper, dan hebben we de betrekking:

$$Vt\ D - Vt\ d = P - \frac{P}{s}\ d$$

of, daar $Vt = Vo\ (1+at)$,

$$Vo = \frac{P}{s} \cdot \frac{s-d}{D-d} \cdot \frac{1}{1+at}$$

Op donderdag 6 juli 1820 vond men dat bij 61¼° Fahrenheit het gedistilleerde water in de geelkoperen standaardmaat van een liter woog 0,9996 kg in de lucht.

Barometerstand noch vochtigheidstoestand bekend zijnde kunnen we niet anders doen dan uitgaan van het soortelijk gewicht van lucht bij 0° C=0,001293. Verder nemen we aan: s=8,4; a=0,000057; D=0,99880. 61¼° F.=16¼° C.

$$Vo = \frac{0{,}9996}{8{,}4} \cdot \frac{8{,}4 - \dfrac{0{,}001293}{1+\dfrac{16{,}25}{273}}}{0{,}9988 - \dfrac{0{,}001293}{1+\dfrac{16{,}25}{273}}} \cdot \frac{1}{1+0{,}000057 \cdot 16{,}25}$$

$= 1{,}00095$ liter.

De inhoud is dus 0,000095 liter te groot. Stellen we de temperatuur waarbij de inhoud der koperen maat juist 1 liter is=t'° C:

$$Vt' = Vo\ (1+at');\ t' = \frac{Vt' - Vo}{aVo} = -\frac{0{,}00095}{0{,}000057 \cdot 1{,}00095} = -16{,}65°\ C = 2°\ Fah.$$

BIJLAGE VI

Enige resultaten van wegingen van Oudemans, Stamkart en anderen en de kilogram-meter

Symbool	Oude benaming	Eigendom van	Ver-vaar-digd in	Vorm	Opper-vlak
L 10		Hoofddir. IJkw.	1799	cil. m. knop	blank
v. Sw.	kg van v. Sw.	Nat. Lab. Utr.	1799	id.	id.
Aen.	kg van Aeneae	Hoofddir. IJkw.	1799	id.	id.
F 1	kg van Fortin	Nat. Lab. Utr.	±1800	id.	id.
F 2	kg van Fortin	Hoofddir. IJkw.	±1800	id.	id.
M	kg van Gandolfi	's Rijksmunt	±1810	id.	id.
Sl.	Slaper	id.	1818	id.	gevernis
Contr.	Contra Slaper	id.	1818	id.	id.
A		Hoofddir. IJkw.	1838	cilinder	blank
B		Nat. Lab. Leiden	1838	id.	id.
C		Hoofddir. IJkw.	1838	id.	id.
St 1	No. 1	Teyler's Gen.	1856	cil. m. opgeschr. kn.	verguld
St 2	No. 2	Kon. Ned. Ak.	1856	id.	id.
St 5	No. 5	Nat. Lab. Utr.	1856	id.	id.
St 6	No. 6	Nat. Lab. Gron.	1856	id.	id.
St 7	No. 7	Nat. Lab. Amst.	1856	id.	id.
P''		Nat. Lab. Delft	1872	id.	id.
V		's Rijksmunt	1899	bol	id.

[1]) Volgens weging van commissie-Lipkens van 1838. Zie Oudemans, V.M. III, 3, 1887, 232.
[2]) Volgens een weging van Kist, Inspecteur van het IJkwezen.
[3]) Zie Hoitsema, Muntverslag 1908, 242.
[4]) Volgens opgave van Hoitsema.

commissie, waaruit de meer of mindere veranderlijkheid van oude standaarden blijkt.

Volume			Massa in mg t.o.v. platina kg				Verandering p. jaar in mg	Opmerkingen
in mm³	bij temp.	bepaald door						
121387	15,5 C	Stamkart	1839	− 12,93 [1])	1926	− 17,89	− 0,06	Wettelijke standaard 1819–1839
123312	0 C	Oudemans	1886	+ 0,19	1926	+ 0,74	+ 0,01	
123135	15,5 C	Stamkart	1909	− 12,05 [2])	1927	− 8,83	+ 0,18	
126060	0 C	Oudemans	1886	+ 152,36	1926	+ 186,49	+ 0,85	
124257	16 C	Stamkart	—	—	1927	− 73,69	—	
—	—		1902	− 8,2 [3])	1926	− 5,98	+ 0,10	
119127	0 C	Oudemans	1886	+ 40,78	1926	+ 39,90	− 0,02	
119043	0 C	Oudemans	1886	+ 47,06	1926	+ 46,21	− 0,02	
123755	0 C	Com. Lipkens	—	—	1926	− 7,52	—	In 1839 met Pt. kg uit Parijs
122424	0 C	Oudemans	1886	+ 0,05	1926	+ 2,86	+ 0,07	In 1839 met Pt. kg uit Parijs
121759	0 C	Com. Lipkens	1839	− 1,02	1926	− 5,76	− 0,05	In 1839 met Pt. kg uit Parijs
121615	0 C	Stamkart	1886	+ 1,14	1926	+ 1,58	+ 0,01	
120816	0 C	Stamkart	1886	− 12,23	1926	− 11,71	+ 0,01	
120169	0 C	Stamkart	1886	− 2,73	1926	− 2,92	− 0,00	
122710	0 C	Stamkart	1886	− 2,05	1926	+ 0,15	+ 0,05	
120059	0 C	Stamkart	1886	− 0,49	1926	+ 0,37	+ 0,02	
121496	15 C	Stamkart	1886	− 6,87	1926	− 12,61	− 0,14	
118486	0 C	Hoitsema	1902	− 7,85 [4])	1925	− 8,46	− 0,03	Tegenwoordige st. v. d. Munt