

## DE IJKERSOPLEIDING IN DELFT (1843-1963)

H.K. MAKKINK\*

Honderdentwintig jaar lang verzorgde de Delftse ingenieursschool de opleiding tot ijker van maten en gewichten, een beroep dat uitsluitend werd uitgeoefend door de hoogste keuringsambtenaren van het ijkwezen in Nederland. Al bij de opening van deze ingenieursschool, op 4 januari 1843, stond deze tweejarige ijkersopleiding op het programma. Na de Tweede Wereldoorlog dwongen technische en maatschappelijke ontwikkelingen het ijkwezen tot modernisering. Hierin was voor het beroep ijker geen plaats meer en daarmee verviel in de jaren zestig het bestaansrecht voor de ijkersopleiding.

De komst van de opleiding tot 'arrondissementsijker der maten en gewigten' was een gevolg van de invoering van het Metrieke Stelsel in ons land in 1820, geregeld bij de eerste Ijkwet van 8 augustus 1816. Daarmee was het Koninkrijk der Vereenigde Nederlanden de eerste soevereine staat ter wereld, die bij wet het gebruik van metrieke maten en gewichten verplicht stelde met uitsluiting van elk ander stelsel. Alleen enkele niet-metrieke maten, zoals inhoudsmaten, bleven nog jarenlang in gebruik.

De ijker had tot taak te onderzoeken of de ten ijk aangeboden meetmiddelen wat betreft constructie en materiaalkeuze aan de gestelde eisen voldeden. Daarnaast 'ijkte' hij de voorwerpen; hij stelde dan aan de hand van standaarden vast of de miswijzingen binnen de gestelde toleranties lagen. Was dit niet het geval, dan keurde hij de voorwerpen af. Alleen bij gewichten werd 'gejusteerd', dat wil zeggen door toevoeging of verwijdering van lood binnen de gestelde tolerantie gebracht. De ijker had ook tot taak het eigen instrumentarium te 'kalibreren'. Kalibreren is het bepalen van de grootte van de afwijkingen met behulp van standaarden, waarbij zonodig daarop gebaseerde correctietabellen worden gemaakt.

De ijker was de hoogste ambtelijke autoriteit op het gebied van meten en wegen in het handelsverkeer en was uitsluitend werkzaam bij de dienst van het ijkwezen. Deze dienst, die eveneens in 1820 in het leven werd geroepen, is op 1 mei 1989 geprivatiseerd als zelfstandig 'Nederlands Meetinstituut' waar het ijkwerk is voortgezet.

### *De invoering van het Metrieke Stelsel*

Vóór 1820 had elk land en bijna elke stad of streek – ook in Nederland – eigen maten en gewichten. In de handel en in wetenschappelijke en technische kringen groeide, vooral in de achttiende eeuw, de behoefte aan normalisatie van deze meeteenheden. De Nederlandse natuurwetenschappers Simon Stevin (1548-1620) en Christiaan Huygens (1629-1695) deden al in 1600 respectievelijk 1664 suggesties voor een wereldstelsel en onveranderlijke

\* ir. H.K. Makkink, Makkink-Studies, Instituut voor cultuurfilosofie, Het Wekenstroo 7, 7231 NC Warnsveld; met dank aan medewerkers en oudmedewerkers van het ijkwezen/NMI, met name de heer G.J.C. Nipper.



Vóór 1820 had elke stad in Nederland haar eigen tonnenmaat, schepel, mutsje, pintje, pond en ellemaat.

herleidbare standaarden. De poging die Frankrijk in 1780 waagde, leidde in 1790 tot de definitie van de meter: het tienniljoenste deel van de aardmeridiaankwadrant van de noordpool tot de evenaar over Parijs.<sup>1</sup> Negen jaar later, in 1799, vond de definitieve vaststelling van het Metrieke Stelsel plaats. Het idee voor het Metrieke Stelsel is dus van vóór de Franse Revolutie en is gebaseerd op de meter en het hiervan afgeleide kilogram. De in 1799 uit Parijs meegebrachte nationale standaarden voor Nederland, een ijzeren meter en een messing kilogram, werden in het Koninklijk Nederlandsch Instituut van Wetenschappen, Letteren en Schoone Kunsten (voorloper van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen) bewaard. Op dit moment (1996) bevinden zij zich in het NMI Museum IJkwezen van het Techniek Museum Delft (TMD).

Jan Hendrik van Swinden (1746-1823), één van de twee Nederlandse vertegenwoordigers bij de Parijse conferentie van 1799 – de andere was Hendrik Aeneae (1743-1810) –, zette zich bijzonder in voor de invoering van het Metrieke Stelsel.<sup>2</sup> Van Swinden was in 1785 benoemd als hoogleraar aan het Amsterdamse Athenaeum Illustre, waar hij theoretische wijsbegeerte, wis- en natuurkunde en sterrenkunde doceerde. Reeds in 1802 publiceerde hij zijn *Verhandeling over Volmaakte Maaten en Gewigten*. Op 1 februari 1809 kwam een

1. J. Bot en R. Muijlwijk, 'Jean H. van Swinden (1746-1823)', *Intermediair* (27 juni 1980) 15-27, m.n. 19.

2. Bot en Muijlwijk (n. 1), 'Jean H. van Swinden', 15.

wet tot stand waarbij werd bepaald dat op een nader te bepalen datum het Metrieke Stelsel zou worden ingevoerd. Door de inlijving bij Frankrijk en de daaropvolgende politieke veranderingen werd deze datum uiteindelijk pas 1 januari 1820. Van Swinden had echter al in 1809 toestemming gekregen om Vergelijkings-Tafels van oude en nieuwe maten uit te geven, die hij vanaf 1810 kon laten verschijnen.<sup>3</sup>

De invoering van het Metrieke Stelsel geschiedde in Nederland zorgvuldig en degelijk. Zo was het hele onderwijs van meet af aan verplicht gebruik te maken van de nieuwe maten en gewichten. Toepassing van dit ene stelsel maakte in ons land een einde aan de chaos op het gebied van maten en gewichten, die van plaats tot plaats verschilden, waardoor vooral de groei van het handelsverkeer werd belemmerd.

De inlijving van Nederland bij Frankrijk had in Nederland een anti-Franse gezindheid doen ontstaan, waardoor de bevolking afkerig was van alles wat uit Frankrijk afkomstig was. Om de relatie met Frankrijk te verdoezelen werden de systematische (Latijnse) namen als 'meter' en 'kilogram' nog niet ingevoerd. Zo hoopte men bovendien door het gebruik van de oude namen de invoering van het Metrieke Stelsel te vergemakkelijken. De mensen bleven dus gewoon streep, duim, roede, el, bunder, maatje, mudde, pond, ons, lood en andere vertrouwde eenheden gebruiken. Wel werden deze op de metrieke eenheden gebaseerd. Zo was een streep 1 mm en een duim 1 cm. De meter heette el en het kilogram pond. Maar het publiek gebruikte de el ook voor de lengte van 69 cm en het halve kilogram werd eveneens pond genoemd. Om verwarring tussen de oude en de nieuwe maten en gewichten te voorkomen werden de oude namen voorzien van het voorvoegsel 'Nederlandsch'. Zo werd het kilogram het 'Nederlandsch Pond' en de meter de 'Nederlandsche El' enzovoort. In 1870 werden de nieuwe systematische namen wettelijk vastgelegd, maar de oude namen bleven gehandhaafd.

Het gebruik van de oude el is geleidelijk verdwenen, maar de namen pond en ons, met waarden van respectievelijk 500 en 100 gram, worden nu nog gebruikt. Sinds 1941 is het gebruik van deze eenheden in advertenties en aanprijzingen verboden. Dit verbod was echter geen Duitse maatregel, hetgeen men wellicht zou denken. De Ijkwet, waarin deze maatregel was opgenomen, was namelijk al in 1937 door de Kamer aangenomen.

Er was niet alleen verzet tegen de nieuwe namen, maar ook tegen de lengte van de meter die immers langer is dan de toen gebruikelijke el van 69 cm. Nog in 1870 beschouwde de handel de meter als een onding, een bedenksel uit de Franse tijd, toen men alles ondersteboven wilde gooien. Sommigen vonden het een maat waarvan de opzet was mislukt, zoals een handelaar uit die tijd zei: 'De meter hangt dus in de lucht; maar wat is de el? De el is geheel iets anders, die heeft ieder aan zijn ligchaam. De lengte van de schouder tot aan het einde van de wijsvinger, dat is de el. Niemand kan per meter meten, want als hij het vijf minuten heeft gedaan hangen hem de armen moe bij het lijf.'<sup>4</sup>

Vergeleken met het buitenland kan de invoering van het Metrieke Stelsel in Nederland echter geslaagd worden genoemd. In Frankrijk, de bakermat van het Metrieke Stelsel,

3. Zie ook de heruitgave door R. Rentenaar, *Van Swindens Vergelijkingsstafels van Lengtematen en Landmaten*, 2 dln. (Wageningen 1971) m.n. dl. II, 1-65. In deel II geeft Rentenaar een interessante inleiding over de invoering van het Metrieke Stelsel en een biografische schets van Van Swinden.

4. H.K. Makkink, 'De ontwikkelingsgang van het ijkwezen. Deel 2. Introductie van het Metrieke Stelsel, *Metrovisie* (oktober 1982) 252-259, m.n. 259. 'De ontwikkelingsgang van het ijkwezen' bestaat uit vier delen: 'Deel 1. Een stedelijk ijkwezen van 1200 tot 1820', *Metrovisie* (augustus 1982); 'Deel 3. Centralisering van het ijkwezen van 1820 tot heden', *Metrovisie* (december 1982); 'Deel 4. SI-eenheden en VSL-standaarden', *Metrovisie* (februari en april 1983).



Jan Hendrik van Swinden (1746-1823), stuwende kracht achter de invoering van het Metrieke Stelsel in Nederland in 1820.

werd het stelsel in 1790 ingevoerd, maar het gebruik was slechts voor een klein aantal eenheden verplicht. Door de geringe animo voor acceptatie werd in 1806 het zogenaamde 'système usuel' ingevoerd. Dit systeem was gebaseerd op de meter, maar het gebruikte de oude benamingen en de niet-metrieke indelingen. In 1860 hadden nog slechts acht landen het Metrieke Stelsel ingevoerd; in 1900 waren dat er 36 en in 1940 uiteindelijk 55.

#### *De Arrondissementsijkers*

Om de invoering van het Metrieke Stelsel te laten slagen verving de regering de stedelijke en regionale organisaties door één landelijke organisatie, die zich met alle ijkwerkzaamheden zou gaan bezighouden. Er werd uitgegaan van de rechterlijke en administratieve indeling van Nederland in arrondissementen, een overblijfsel uit de Franse tijd. Elk arrondissement kreeg een arrondissementskantoor. Voor elk arrondissement benoemde de koning één of meer arrondissementsijkers.<sup>5</sup> Van regeringswege werden voorschriften gegeven omtrent de uitoefening van de dienst, maar verder stonden de ijkers onder Gedeputeerde Staten van de verschillende provincies.

Het jaar 1820 kan worden beschouwd als het geboortjaar van het moderne ijkwezen. Uiteraard zijn er meer jaren waarin het ijkwezen ingrijpende veranderingen onderging, maar in 1820 werd iets geheel nieuws opgebouwd ter vervanging van een in feite middeleeuwse organisatie. Voordien was het toezicht op de maten en gewichten bijna uitsluitend toevertrouwd aan de plaatselijke besturen.<sup>6</sup> De ontwikkeling van het ijkwezen valt

5. KB 18 december 1819.

6. K.M.C. Zevenboom, *Het ijkwezen van 1820 tot 1870; de tijd der arrondissementsijkers* (Rotterdam 1944) 1.

immers samen met de opkomst van de steden in de twaalfde en dertiende eeuw. Vanaf deze beginperiode tot 1820 was er in ons land sprake van een stedelijk ijkwezen; ijkers werden door het stadsbestuur beëdigd.

Omdat rond 1820 een ijkersexamen en een ijkersopleiding ontbraken, zocht men naar lieden met een voldoende opleidingsniveau die als arrondissementsijker konden worden aangesteld. Naast de arrondissementsijkers werden – als overgangsmaatregel – enkele bekwame, stedelijke ijkers tot adjunct-ijker benoemd. Enkele stedelijke ijkers werden iker van een kanton, maar de functie van kantonijker is maar van korte duur geweest. Ook aan het benoemen van adjunct-ijkers kwam al na vijf jaar een einde. De arrondissementsijker werd geacht zijn werk alléén te kunnen doen, dus zonder op anderen te hoeven steunen.

De kandidaat-ijker moest een behoorlijke kennis van de wiskunde hebben en vooral de nodige inventiviteit aan de dag kunnen leggen, zowel ten aanzien van het instrumentarium als van meetmethodieken. Per slot diende de iker over voldoende theoretische achtergrond te beschikken om de beslissing ‘goedgekeurd’ of ‘afgekeurd’ te kunnen verdedigen. Men slaagde er inderdaad in enkele zeer deskundige mensen aan te stellen. Sommigen waren, of werden tijdens hun ambt als iker, doctor in de wiskunde.<sup>7</sup> Van ijkers met een doctorstitel kunnen worden genoemd (met plaats en jaar van benoeming tot arrondissementsijker): F.J. Stamkart (Alkmaar 1833), M. Chr. Mensing (Gouda 1833), G.A. Venema (Winschoten 1834), C.H.J. van Berchuys (Deventer 1834), W. Gleuns (Appingedam 1841), Joh. Th. Munnick (Haarlem 1842), G.F. Gunning (Heerenveen 1845) en A.J. Boon (Leiden 1849). De bekwaamsten onder hen wisten vanuit het niets verscheidene vernuftige meetinstrumenten te ontwikkelen en meetmethodieken op een hoger niveau te brengen. Maar er werden ook veel mensen benoemd die niet voor hun taak waren berekend. Geleidelijk begon de overheid in te zien dat een specifieke, degelijke ijkersopleiding onmisbaar was.

### *Antoine Lipkens*

Een cruciale rol bij de verwezenlijking van de ijkersopleiding kan worden toegekend aan de ingenieur-landmeter Antoine Lipkens (1782-1847). Lipkens was vanaf 1826 raadsadviseur voor octrooien en sinds 1827 als hoofdingenieur bij het Ministerie van Binnenlandse Zaken belast met het algemeen toezicht op de landmeetkundige werken van het kadaster in het koninkrijk. Bekend is zijn optische telegraafverbinding, die hij omstreeks 1831 ontwierp voor de verbinding Den Haag-Vlissingen. De bouw van deze verbinding vergde slechts 12 dagen. Bij goed weer kon een teken in één minuut worden overgeseind.

In zijn functie als raadsadviseur voor octrooien controleerde Lipkens in 1837 de standaarden, waarbij hij constateerde dat de Nederlandse standaarden wellicht te licht waren. De ijkers dienden bij het controleren van de maten en gewichten met hun standaarden veel nauwkeuriger te werk te gaan dan ze gewend waren. In het bijzonder was dat het geval bij de verificatie van de meetmiddelen van de Rijksmunt en de Waarborg. Er bleken nogal eens verschillen voor te komen, die Lipkens – zelf buitengewoon geïnteresseerd in alles wat te maken had met maten, gewichten en standaardisering – onacceptabel achtte.<sup>8</sup> In 1837 kreeg Lipkens de opdracht jaarlijks de gewichten en balansen van de Rijksmunt en de Waarborg te verifiëren. Tegelijkertijd moest hij arrondissementsijkers onderrichten

7. Zevenboom (n. 6), *Het ijkwezen*, bijlage: lijst van arrondissementsijkers.

8. H. Baudet, *De lange weg naar de Technische Universiteit Delft* (Den Haag 1992) 150.

in het verifiëren en justeren van nauwkeurige balansen.<sup>9</sup> Daarom werd hij in 1838 naar Parijs gezonden – in gezelschap van de wiskundigen Rehuel Lobatto (1797-1866) en P.J. Uylenbroek – om nieuwe nationale standaarden, drie meters en drie kilogrammen, te laten vervaardigen volgens de standaarden die in Parijs lagen.

Lobatto, wiskundige in hart en nieren, die in 1826 tot arrondissementsijker in Rotterdam was benoemd, behoorde tot de betere ijkers.<sup>10</sup> In 1827 was hij benoemd tot adviseur voor de zaken der maten en gewichten van de Minister van Binnenlandse Zaken, waardoor hij in contact kwam met Lipkens.<sup>11</sup> Daarnaast beoefende Lobatto met hartstocht statistiek en levensverzekeringstheorie. In 1834 kende de universiteit van Groningen hem een eredoctoraat toe in de wiskunde en natuurkunde. Van 1842 tot 1866 werkte hij als hoogleraar wiskunde aan de Koninklijke Akademie in Delft.

### *De Koninklijke Akademie*

Aanleiding om een ijkersopleiding op poten te zetten was de stichting van de Koninklijke Akademie in Delft in 1842. Hoewel het motief om de ijkersopleiding aan de Akademie te verbinden niet volledig duidelijk is, is die keuze geen verrassing. In deze jaren bestond er namelijk een toenemende behoefte aan hogere beroepsopleidingen, zoals de opleiding voor ingenieur, voor landmeter en ook voor ijker. De universiteiten zouden de aangewezen instituten moeten zijn om dergelijke opleidingen te verzorgen, maar die weerden deze meer praktisch georiënteerde opleidingen, terwijl sommige onderwijsadviseurs evenmin iets zagen in een zelfstandige technische hogeschool.

Volgens het Statuut van 1815 kende het Nederlandse hoger onderwijs geen beroepsmatig gespecialiseerde instellingen. Nederland had gekozen voor een decentraal systeem waarin elke universiteit een volledig pakket kon aanbieden: een stelsel zonder universitaire specialisatie.<sup>12</sup> Op enkele hogescholen werd een begin gemaakt met colleges in technologie, terwijl in 1825 bij KB werd vastgesteld dat voortaan aan alle universiteiten van het Koninkrijk geregeld onderwijs zou worden gegeven over de toepassing van scheikunde en werktuigbouwkunde op de nuttige kunsten. Aan de uitvoering van dit besluit werd echter nauwelijks inhoud gegeven. Wel was inmiddels in 1814 de oude militaire school heropgericht, maar nu als Artillerie- en Genie-School te Delft. In 1828 verhuisde deze school naar Breda.

Omdat de universiteiten de beroepsopleidingen buiten de deur hielden, terwijl de behoefte daaraan juist groeide, kwam het alternatief vanzelf: een afzonderlijk instituut, zoals koning Lodewijk dat al vanaf 1806 probeerde in te voeren. De vorst had zich beijverd voor de opzet van een Nederlandse ingenieursschool, naar het voorbeeld van de Franse École Polytechnique waar technisch kader in zowel militaire als burgerlijke zin werd gevormd. Voor een dergelijk elitair instituut liepen de Nederlanders echter niet warm. 'Ons land moet zich – zoals we dat al eeuwen doen – houden bij de koophandel' was de algemene opinie. In 1828 werd een commissie ingesteld die zich speciaal ging bezighouden met de techniekopleiding. Een jaar later verscheen een monumentaal rapport waarin verschillende varianten werden besproken. Technisch beroepsonderwijs

9. K.M.C. Zevenboom, 'De bemoeiingen van het Instituut en de Akademie met het ijkwezen', *Verhandelingen K.N.A.W. afd. Letterkunde N.R.* 67 (1960).

10. I.H. Stamhuis, 'Cijfers en aequaties' en 'kennis der staatskrachten'; *statistiek in Nederland in de negentiende eeuw* (Amsterdam 1989) 68-73.

11. Baudet (n. 8), *De lange weg*, 175.

12. Baudet (n. 8), *De lange weg*, 116.

was er voldoende, want er bestonden al industriescholen met opleidingen in teken-, bouw- en zeevaartkunde. Een meerderheid van de commissie was van mening dat onderbrenging van techniek bij de bestaande universiteiten ook niet de voorkeur had. Wilde men toch zoiets als een school voor polytechnisch onderwijs op poten zetten, dan als vervolgschool na de middelbare school, zoals universiteiten volgden op gymnasia. Realisering achtte men voorlopig niet waarschijnlijk. Bovendien was het middelbaar onderwijs nog niet algemeen ingevoerd. Pas in 1864 was deze tandem er wel: de Polytechnische School (PS) op de HBS als basis.

De nijverheid echter wilde niet wachten op verbeteringen van het middelbaar onderwijs, daarbij gesteund door de veelzijdige en vooruitstrevende Lipkens en andere onderwijs-experts. Zij drongen steeds sterker aan op een nieuwe instelling. Rond 1840 was de weerstand gebroken: Lipkens had koning Willem II weten te overtuigen van de noodzaak tot stichting van een Akademie. Op 8 januari 1842 werd in Delft de Koninklijke Akademie opgericht.<sup>13</sup> Pas een paar maanden voordien, in november 1841, had het eerste gesprek plaatsgevonden tussen de aanstaande directeur Lipkens en de Minister van Binnenlandse Zaken over de behoefte aan een Koninklijke Akademie. Begin 1842 liet de regering officieel weten dat Delft in aanmerking kwam voor een 'Akademie ter opleiding van burgerlijke ingenieurs, zoo voor 's lands dienst als voor de nijverheid en van kweekelingen voor den handel'. In 1843, één jaar na de stichting van de Koninklijke Akademie (KA) in Delft, volgde de intrekking van het besluit van 1825, waarmee de universiteiten ook officieel geen taak meer hadden in het technisch onderwijs. Overigens is het onduidelijk waarom Delft in aanmerking is gekomen als vestigingsplaats voor de Koninklijke Akademie.<sup>14</sup>

#### *Lipkens en de ijkersopleiding*

Lipkens werd directeur van de Akademie en ontwikkelde een onderwijsplan, waarvan bij KB's van oktober en november 1842 de studieprogramma's werden vastgesteld: Civiel ingenieur, Scheepsbouw, Mijningénieur, *Ijk en Accijnsen*, Schei- en Werktuigkunde, Handel, O.I.-Ambtenaren 1e klas en O.I.-Ambtenaren 2e klas. Bij KB van 20 okt 1842 (*Stbl.* 35) werden de toelatingseisen, het studieprogramma en de samenstelling van het bestuur geregeld. Bij KB van 29 okt 1842 (*Stbl.* 8) volgde de benoeming van R. Lobatto, W.L. Overduin en T. Roorda tot hoogleraar. De Minister van Binnenlandse Zaken werd belast met de uitvoering van het onderwijsplan.

Zonder twijfel zag Lipkens de noodzaak van een ijkersopleiding in. Hij kende immers de eisen die aan het ijkersambt werden gesteld en hij had als ijkdocent gefundeerde ideeën over vorm en inhoud van de opleiding. Dit was het moment waarop hij de zo lang ontbeerde ijkersopleiding bij de Akademie kon onderbrengen.

Lipkens wilde een exclusieve ijkersopleiding, zodat alleen afgestudeerden van deze opleiding voor de functie van ijker in aanmerking konden komen. Hiertegen kwam bezwaar van de Minister, die ook afgestudeerden van andere studierichtingen van de Koninklijke Akademie wilde laten meedoen, terwijl de koning eveneens bedenkingen had tegen het monopolie van de ijkersopleiding van de Delftse Koninklijke Akademie.<sup>15</sup>

13. Algemeen Rijks Archief (ARA) Den Haag, THD, Inv. 4.

14. Baudet (n. 8), *De lange weg*, 151-163.

15. Algemeen Rijks Archief (ARA) Den Haag, THD, inv. 33, agenda 1369: rapport van de Minister van Binnenlandse Zaken, 23 mei 1844, no 150, tweede afdeling; *ibidem*, agenda 1580: missive van de Minister van Binnenlandse Zaken, 5 juni 1844, no 150.



Antoine Lipkens (1782-1847), grondlegger van de ijkersopleiding aan de Koninklijke Akademie in Delft.

Na briefwisselingen tussen Willem II en Lipkens besloot de koning dat bij een openvallende ijkerspost de directeur van de Koninklijke Akademie sollicitanten zou oproepen voor een vergelijkend examen. Op 12 augustus 1844 gaf de koning de Koninklijke Akademie opdracht het ijkersexamen af te nemen en de ijkersopleiding te verzorgen. Het examen werd afgenomen door een commissie, die op voordracht van de directeur van de Koninklijke Akademie door de Minister van Binnenlandse Zaken werd benoemd (tot 1878 ressorteerde het ijkwezen onder dit Ministerie). De kandidaten moesten meerderjarig zijn. Het examengeld bedroeg f 50.<sup>16</sup> Maar ook kandidaten die de ijkersopleiding niet hadden gevolgd, konden worden opgeroepen.<sup>17</sup>

Uit de inzet waarmee Lipkens de ijkersopleiding verdedigde, kunnen we concluderen dat hij het vanzelfsprekend vond dat de ijkersopleiding paste bij de 'inrigting ter doelmatige opleiding voor de onderscheidene takken van Nijverheid in het algemeen', zoals de Koninklijke Akademie was genoemd. Het zal duidelijk zijn dat Lipkens een cruciale rol heeft gespeeld bij het initiatief, de opzet en de promotie van de ijkersopleiding.

### *Onderwijs en examen*

Studenten in de ijk kregen – naast wiskunde, natuurkunde en Frans – specifieke ijkvakken, zoals theorie en gebruik van weeg- en meettoestellen met toepassing op 'den ijk der Nederlandsche maten en gewigten', theorie en praktijk van de roei- en peilkunde, van de water-ijk en de daartoe vereiste toestellen, de beschrijving van de roeistokken enz.<sup>18</sup> Omdat

16. KB 30, augustus 1844; KB 60, 3 januari 1845.

17. Algemeen Rijks Archief (ARA) Den Haag, THD, agenda 1369: brief van kabinet van de Koning, Den Haag, 29 mei 1844.

18. Algemeen Rijks Archief (ARA) Den Haag, THD, inv. 32: stukken houdende overzichten over de indeling der lessen 1843-1859. Zie ook: Programma's der lessen cq. studiegidsen 1843/1844 tot en met 1965/1966.



er weinig plaatsen waren te verdelen, werd de opleiding steeds door slechts een handvol studenten gevolgd. Op 4 juli 1843 bij voorbeeld waren er zes studenten ingeschreven voor het ijkwezen én de accijnzen. Er waren jaren, zoals in het midden van de negentiende eeuw, dat er niet één of slechts één kwekeling in de ijk was.<sup>19</sup> Het examen strekte zich uit over alle vakken die in de ijkersopleiding werden gegeven, met inbegrip van het praktische gedeelte van de ijkvakken. Het examen van 1849 bestond bij voorbeeld uit: berekeningen (o.a. bepaling middellijn van een ton), wiskundige vragen en natuurkundige vragen.

In 1843 liet Lipkens weten dat de Minister na de jaarlijkse examinering ten minste twee ijkers tot arrondissementsijker zou benoemen. Deze begonnen dan als assistent van de arrondissementsijker hun werkzaamheden, zodat zij hem konden vervangen in geval van verhindering of ziekte.<sup>20</sup> Deze assistent-ijkers maakten bovendien aanspraak op de eerstkomende vacature.

Leraren in de ijk waren meestal zelf ijker en soms hoogleraar in de wiskunde of natuurkunde. In de eerste jaren, van 19 juli 1843 tot 29 juni 1864, nam A.J.H. van der Toorn het ijkonderwijs voor zijn rekening. Van der Toorn was van 1849 tot 1870 arrondissementsijker te Naarden, Nieuwer Amstel en Amsterdam. De volgende docenten waren: ijker P.C. de Vos (van 12 mei 1865 tot 15 juli 1867); ijker en wiskundige prof. F.J. Stamkart (26 juli 1867 tot 12 juli 1878), Stamkart (1805-1882) was van 1833 tot 1867 arrondissementsijker en van 1867 tot 1878 hoogleraar wiskunde aan de ps te Delft; natuurkundige prof. J.A. Snijders (1878-1888) en ijker P. Moors (2 mei 1888 tot 31 juli 1892).<sup>21</sup>

#### *Aanpassingen vóór 1900*

Twintig jaar na de start onderging de ijkersopleiding enkele aanpassingen. In de eerste plaats als gevolg van de wet op het Middelbaar Onderwijs van 1863, waarin de Koninklijke Akademie werd omgezet in de Polytechnische School en de HBS het levenslicht zag.<sup>22</sup> Tevens werd besloten de commerciële en indologische studierichtingen van de ps te schrappen, waardoor de ps zich volledig op de technische studierichtingen ging concentreren. Door oprichting van de 'Indische Instelling' bleef Delft kweekplaats voor indologen.

Hoewel de vestigingsplaats voor de ijkersopleiding niet in de wet was voorgeschreven en de wet ook geen melding maakte van het vak 'meten en wegen', bleef de opleiding aan de Polytechnische School verbonden.<sup>23</sup> De regeling rond het examen bleef dezelfde, slechts op details week zij af: voortaan werden sollicitanten naar openvallende posten van arrondissementsijkers door de Minister van Binnenlandse Zaken in de *Staatscourant* opgeroepen tot het ondergaan van een vergelijkend examen; het examengeld werd afgeschaft.<sup>24</sup>

De 5-jarige HBS werd gekozen als vooropleiding voor de Polytechnische School. Als gevolg hiervan verviel in 1864, toen de wet van kracht werd, het toelatingsexamen voor de ijkersopleiding. Omdat nu bij voorbaat was voldaan aan de eisen die gesteld werden aan algemeen vormende vakken, kon meer aandacht aan de ijkvakken worden gegeven. In de

19. H.H.R. Roelofs Heyrmans ed., *Gedenkschrift van de Koninklijke Akademie en van de Polytechnische School 1842-1905* (Delft 1906) bijlage XIVa.

20. Brief van 12 augustus 1843 van Lipkens aan de Minister van Binnenlandse Zaken.

21. K.M.C. Zevenboom, *De totstandkoming der Ijkwet 1869 en de wijzigingen in de wetgeving tot de Ijkwet 1937* (Rotterdam 1944); programma der lessen Polytechnische School van de betreffende jaren.

22. Wet van 2 mei 1863 (*Stbl.* 50) die in 1864 in werking trad.

23. Algemeen Rijks Archief (ARA) Den Haag, THD, brief Snijders, 20 maart 1906.

24. *Rapport van de Minister van Binnenlandse Zaken*, 29 maart 1865, No 127, tweede afdeling (examenregeling ijkersopleiding); KB 29, 12 april 1865.

tweede plaats bracht de ontwikkeling van de techniek in het handelsverkeer met zich mee dat er in het onderwijs meer aandacht werd geschonken aan weegwerktuigen en vanaf 1890 aan gasmeters. Ook de exameneisen werden aangepast.

Het vak 'Meten en wegen. Theorie van het meten in verband met den ijk der maten, gewigten en weegwerktuigen' stond voor 6 uur per week op het programma, te weten 2 uur theorie en 4 uur praktijk, later respectievelijk 3 en 6 uur. Het studieprogramma vermeldde onder meer:

- algebra (o.a. differentiaal- en integraalrekening)
- geschiedenis Metrieke Stelsel
- kennis van verordeningen op de ijk van maten en gewichten
- stelsels van maten en gewichten in het buitenland
- weeg- en meetwerktuigen
- nauwkeurig wegen en meten
- justeren van koperen gewichten
- bouwstoffen voor meetmiddelen
- maten, gewichten, weegwerktuigen en gasmeters (gasmeters pas vanaf 1890 daadwerkelijk gegeven)
- roei- en peilkunde
- bewerking van hout en metalen.

#### *Tussen de Ijkwetten van 1869 en 1937*

Na lang aandringen kwam een herziening van de Ijkwet in 1869 tot stand. Deze tweede Ijkwet trad het jaar daarop in werking. De organisatie van het ijkwezen werd verbeterd. De functie arrondissementsijker verdween, ijkers en adjunct-ijkers kregen de zorg voor ijk en herijk en de leiding van het ijkkantoor kwam in handen van de ijker chef van dienst. Om meer controle op het werk van de ijkers uit te oefenen werd in 1873 de functie van landelijk inspecteur van het ijkwezen in het leven geroepen. De eerste die dit hoogste ambt bij het ijkwezen bekleedde, was de eerder genoemde Van der Toorn.

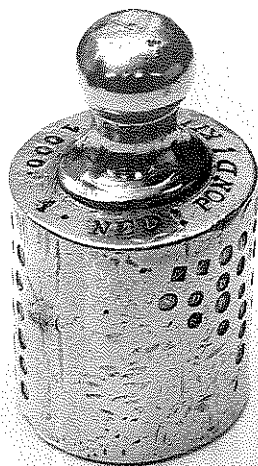
Jarenlang werd de ijkersopleiding praktisch onafgebroken gegeven, maar in 1892 deed zich het ongehoorde feit voor dat de lessen in de ijkvakken voor onbepaalde tijd werden gestaakt, hetgeen samenhang met de noodzakelijke inkrimping van het ijkerscorps.<sup>25</sup> Tien jaar later was het corps zover ontvolkt, dat er weer dringend ijkers moesten worden opgeleid. Op 1 oktober 1901 pakte ijker J.A. Treub de draad van het ijkonderwijs weer op.<sup>26</sup> In 1905 kreeg Treub de titel lector. Treub stopte in 1920. Achtereenvolgens werden benoemd: J.G. Berck (1920-1931), J.R. van Beek (1931-1935), H.B. Moes (1935-1950), R.N. Idema (1950-1958) en J. Thierry (1958-1963). Het derdejaars vak Metrologie (t1) werd voor het laatst genoemd in de TH-gids 1964/1965. Het werd toen al niet meer gegeven.

Ondanks de onderwijsloze periode aan het eind van de negentiende eeuw heeft de ijkersopleiding een uitstekende reputatie opgebouwd en beschikte zij over ruime theorie-lokale en doelmatig ingerichte praktijklokale. Inmiddels was door samenvoeging van het ijkerslaboratorium en het laboratorium voor Toegepaste Natuurkunde het vak Meten en Wegen vanaf 1882 onderdeel van Toegepaste Natuurkunde. Bij de stichting van de TH in 1905 werd Ijk subafdeling van de afdeling Algemene Wetenschappen;<sup>27</sup> reden om bij de

25. Roelofs Heyrmans (n. 19), *Gedenkschrift*, bijlage VIII, 1.

26. Roelofs Heyrmans (n. 19), *Gedenkschrift*, bijlage VIII.

27. Roelofs Heyrmans (n. 19), *Gedenkschrift*, 254.



In de negentiende eeuw werd 1 kilogram aangeduid met 1 Nederlandsch Pond.

omvorming van Polytechnische School tot Technische Hoogeschool op 12 juli 1905 het vak 'meten en wegen in verband met den ijk' voor het eerst expliciet in de wet op te nemen.<sup>28</sup> Toch beschouwde de wet de studenten in de ijk niet als een afzonderlijke categorie. Deze studenten konden evenmin een diploma verwerven dat hun het recht op een titel gaf.<sup>29</sup>

Om de ijkersopleiding eens goed door te lichten en in de pas te laten lopen met internationale ontwikkelingen op het gebied van onderwijs in de ijk, verzamelde professor J.A. Snijders, die van 1878 tot 1888 het ijkvak doceerde, kort na de opening van de Technische Hoogeschool een groot aantal gegevens over het ijkwezen, de examens en de opleidingen in het buitenland (o.a. Frankrijk, Engeland, Duitsland, België, Zwitserland en Italië).<sup>30</sup> Dit leidde tot verder onderwijs over onder andere instrumenten voor het meten van kleine lengteverschillen, meetkundige verificatie van inhoudsmaten, gas- en watermeters, inhoudsbepaling door waterweging en watermeting en oorsprong en geschiedenis van het Metrieke Stelsel.

Nederland nam ook de zorg op zich voor de verspreiding van het stelsel van metrieke maten en gewichten in Nederlandsch-Indië, waar een gelijksoortige organisatie werd opgezet. Studenten die zich voor de betrekking van ijker bij het ijkwezen in Nederlandsch-Indië wensten te bekwamen, moesten aan extra eisen voldoen.<sup>31</sup> De Minister van Koloniën kon studenten in opleiding nemen als zij niet ouder waren dan 27 jaar, voldaan hadden aan de Militiewet en lichamelijk geschikt waren voor de dienst in Nederlandsch-Indië. Ook moesten zij een verklaring van onbesproken maatschappelijk gedrag hebben.

28. Bij 'Wet van 22 mei 1905 tot regeling van het Hooger Onderwijs'.

29. Brief Snijders (n. 23), 20 maart 1906.

30. *Ibidem*.

31. KB van 30 juni 1919, no. 40, *Stbl.* 152.

### *De derde IJkwet (1937)*

In 1937 kwam de derde IJkwet tot stand. Gezien de maatschappelijke en technische ontwikkelingen was een nieuwe ijkwet geen overbodige luxe. De IJkwet van 1937, die in 1941 van kracht werd, bracht een aanzienlijke uitbreiding van taken voor het ijkwezen met zich mee, zoals ijk van weegwerktuigen en van meetwerktuigen voor lengte-, oppervlakte- en volumemeting, mogelijkheid van onderzoek van meetmiddelen ter plaatse van de opstelling en 'keuring naar model'. In het studiejaar 1931/1932 waren de benzine-kraanmaten al in het programma opgenomen; vanaf het studiejaar 1937/1938 werd dit onderdeel vervangen door de meer algemene vloeistofmeetwerktuigen. Lang niet alle meetmiddelen kwamen echter onder de werking van de IJkwet te vallen. Zo bleef de keuring van elektriciteitsmeters tot in de jaren zeventig een aangelegenheid van de elektriciteitswereld (onder invloed van de Kema) en keurt PTT-Telecom nog steeds zelf de telefoontariefcellers.

Voor eenvoudige ijkwerkzaamheden werd de functie van assistent toegevoegd. De opleiding van assistenten, nu keuringsambtenaren geheten, nam het ijkwezen zelf ter hand. De éénjarige opleiding, op basis van havo of mts, bestond voornamelijk uit goniometrie, natuurkunde en ijktechnische vakken. Verder werd adjunct-ijker officieel een rang, in feite een aanlooprang, en kreeg de studierichting in Delft de naam 'Opleiding voor het examen voor adjunct-ijker'. Het studieprogramma werd vastgesteld door de inspecteur van het ijkwezen en behoeft de goedkeuring van de Senaat van de TH. Een student kon echter pas examen doen wanneer er een vacature voor ijker was. Slaagde hij voor het examen dan was er kans op benoeming tot adjunct-ijker. Na een praktijkopleiding als adjunct-ijker aan één van de ijkkantoren volgde benoeming tot ijker. Uiteraard was lang niet iedereen in de gelegenheid dit traject af te leggen. En om de top te bereiken moest je wel enig geluk hebben en op het juiste moment op de juiste plaats zitten. De top was de landelijk inspecteur van het ijkwezen, die uit het corps van directeuren werd gekozen. Bij de wijziging van de IJkwet in 1946 kreeg de inspecteur de titel 'hoofddirecteur van het ijkwezen'.

### *Veranderingen na 1945*

Door de vele onderbrekingen was in de Tweede Wereldoorlog van geregeld onderwijs en geregelde examinering geen sprake. In september 1945 begonnen de ijklessen weer. Sommigen die in 1940 waren begonnen, kregen pas in 1946 gelegenheid examen te doen. Ook leidde de nieuwe IJkwet tot verzwaring van de studie voor adjunct-ijker. Voor wiskunde, natuurkunde, scheikunde en mechanica volgden de ijkstudenten dezelfde colleges als de studenten voor scheikundig en mijnbouwkundig ingenieur, terwijl het vak weegwerktuigen werd toegevoegd. De wiskunde, die ijkstudenten kregen, heette 'kleine wiskunde', ter onderscheiding van de 'grote wiskunde', die veel andere studierichtingen eisten.

Aan het bezit van het diploma adjunct-ijker van de TH Delft en het diploma ijker van de TH Bandoeng werd een onderwijsbevoegdheid verbonden van de derde graad, dat wil zeggen tot het geven van onderwijs in wiskunde, natuurkunde en mechanica aan scholen voor ulo, lto en uto, mits de bezitter na het verwerven van het diploma tenminste drie jaar praktisch werkzaam was geweest in de betrokken vakrichting en tevens in het bezit was van het hierbij behorende pedagogische getuigschrift.<sup>32</sup> Aan waardering voor de ijkersopleiding ontbrak het dus niet. Toch werd duidelijk dat de opzet van de opleiding niet meer voldeed om de IJkwet 1937 goed uit te kunnen voeren.

32. *Stbl.* 188/189 (25 september 1956).

## Ijkersopleiding

In de jaren na de oorlog was de beroepspraktijk van de ijker namelijk ingrijpend veranderd. De stormachtige ontwikkeling van de techniek had nieuwe meetmethoden en weeg- en meetapparatuur voortgebracht. Beoordeling hiervan vroeg van de ijker ook kennis en inzicht van de moderne techniek. Reden om het onderwijs in de ijk daarop af te stemmen en moderne natuurkunde en technologie in het studieprogramma op te nemen.

Om het onderwijs in de ijk verder te verbreden werd in 1959 gestart met een derde studiejaar met uitsluitend beroepsgerichte vakken.<sup>33</sup> Naast 'metrologie', de nieuwe naam voor 'ijk', verzorgd door ijker J. Thierry, kregen de studenten onder andere theorie metingen, meettechniek, elektronica en practicum werkplaatsmeettechniek. De eerste twee studiejaar kwamen overeen met de eerste twee studiejaar van de opleiding tot natuurkundig ingenieur. Bij de Wet van 2 juli 1928, in werking op 4 september 1928, was gelegenheid geschapen aan de TH Delft het diploma natuurkundig ingenieur te verwerven. Deze opleiding was aanvankelijk een onderdeel van Algemene Wetenschappen onder de naam Laboratorium voor Technische Fysica. In 1933 werd zij een subafdeling en in 1946 een zelfstandige afdeling.

Hieronder geven we het programma van de tweejarige ijkersopleiding een jaar voordat deze driejarig werd, en van de vakken van het nieuwe derde studiejaar.<sup>34</sup> Verder merken we op dat het examen werd afgenomen onder verantwoordelijkheid van het Ministerie van Economische Zaken, waar de dienst van het ijkwezen toen onder ressorteerde.

### Vakken van de tweejarige ijkersopleiding (1958/1959)

1e studiejaar		2e studiejaar	
analyse	(5/3)*	analyse	(7/0)
analytische meetkunde	(3/3)	theoretische mechanica	(1/1)
mechanica en warmteleer	(3/0)	toegepaste mechanica	(2/1)
elektriciteitsleer	(0/4)	optica	(4/0)
metallogie	(2/0)	atoomfysica	(2/2)
metaalbewerking	(2/0)	analytische chemie	(2/1)
ijk	(4/2)	waarnemingsrekening	(1/1)
		ijk	(4/3)
		bouwstoffen	(?)
		technisch tekenen	(10 middagen)

\* aantal college-uren per week, resp. vóór en na kerstmis

### Vakken van het derde studiejaar ijk (1959/1960)

Kernvakken		Keuzevakken	
metingen	(4/0)	voortg. analyse	(2/2)
meettechniek	(2/0)	math. statistiek	(2/2)
elektronica I	(2/0)	theor. mechanica	(0/3)
metrologie	(4/6)	toegep. mechanica	(3/1)
bouwstoffen	(1/0)	el. strom. leer	(0/2)
		regeltechniek	(2/0)
		el. metingen	(2/0)
		elektronica II	(2/0)
		toegep. elektronica	(0/2)

33. J. Thierry, *Nota ontwikkelingsplan voor de onderafdeling Ijk* (Delft 15 december 1958).

34. TH-gidsen 1958/1959 en 1959/1960.

*omschrijving van het vak metrologie: colleges (4/6), oefeningen 30 middagen*

- eenheden en standaarden
  - lengtemeting
  - meetkundige inhoudsbepaling van maten
  - directe en indirecte hoeveelheidsmeting van vloeistoffen en gassen
  - beproevingsinstallaties
  - zwaartekrachtswegwerktuigen: enkelvoudige en samengestelde hefboomsweegwerktuigen met vaste evenwichtstoestand, inclinatiewegwerktuigen, weeg- en afweegmachines
  - veerweegwerktuigen
  - indirecte methoden ter gewichtsbepaling
  - nauwkeurige bepaling van massa's
  - handelsmassa
  - inhoudsbepaling door vloeistofmeting en -weging
  - ijkwet en regelingen tot uitvoering daarvan
- 

### *Ijker: een uitstervend beroep*

De zwaardere opleiding bood echter geen soelaas. In de jaren zestig nam het takenpakket van de ijker opnieuw fors toe. De nieuwe taken werden – om even op de ontwikkeling vooruit te lopen – bij de wijziging van de Ijkwet in 1968 in deze wet geregeld. Behalve de reeds opgenomen meeteenheden van lengte en massa, werden opgenomen de eenheden van tijd, elektrische stroom, thermodynamische temperatuur, lichtsterkte, vlakke hoek en ruimtehoek. In 1960 werd het Internationale Stelsel van Eenheden (SI) ingevoerd. Het SI was de uitbreiding en vervolmaking van het Metrieke Stelsel. Het ijkwezen kreeg de opdracht om, naast de meter en het kilogram, voor meer meeteenheden nationale standaarden te ontwikkelen en te conserveren. Tevens werd de mogelijkheid geopend om bij Algemene Maatregel van Bestuur ook andere meetmiddelen dan die voor lengte en massa onder de verplichte keuring te brengen. Het werkkterrein van het ijkwezen beperkte zich sindsdien niet meer tot het economische verkeer, maar ging – op verzoek van andere ministeries – ook dat van onder andere volksgezondheid, (verkeers-)veiligheid en milieubeheer bestrijken.

Omstreeks 1960 werd dus van de ijker verlangd dat hij – vrouwelijke ijkers zijn er nooit geweest – zich over een aanzienlijk breder gebied moest oriënteren. Dat was een onmogelijke opgave, zodat specialisering van arbeid onvermijdelijk werd. Dat betekende dat het ijkwezen andere vakmensen ging aantrekken, zoals hts-ers, ingenieurs en natuurkundigen, die elk op hun eigen niveau een deelgebied van het technisch meet- en ontwikkelingswerk voor hun rekening namen. Het routinematige ijkwerk was inmiddels door assistenten overgenomen. De directie van het ijkwezen besefte dat er in de naaste toekomst geen plaats meer zou zijn voor de traditionele all-round ijker.

Het was dan ook niet verwonderlijk dat de ijkers, die altijd de toposities bij het ijkwezen hadden bekleed, vreesden dat zij door de komst van academici naar het tweede plan zouden worden geschoven. Het stak hen dat zij dan gelijkgesteld werden met de hts-er, de 'ijker nieuwe stijl'. Al eerder had de aankomende ijker een hts-opleiding boven het hoofd gehangen. De op 23 augustus 1903 opgerichte Vereeniging van Ijkers en Adjunct-ijkers, waarvan alle ijkers lid werden, reageerde toen met een lijvig rapport waarin zij duidelijk maakte dat overplaatsing van de opleiding naar een hts een onaanvaardbare achteruitgang betekende en dat daarom die maatregel ten sterkste werd ontraden.<sup>35</sup> In de

35. Rapport februari 1943; Archief Vereeniging van Ijkers en Adjunct-ijkers (Dordrecht), brief 27 februari 1962, 2.

jaren rond 1960 deed de ijkersvereniging opnieuw verwoede pogingen declassering van het ijkersambt te voorkomen. In de eerste plaats eiste zij voor de zittende ijkers een rang gelijkwaardig aan die van de academicus.<sup>36</sup> Maar deze eis werd door de directie niet serieus genomen. In de tweede plaats probeerden de ijkers ervoor te zorgen dat toekomstige ijkers de ingenieursopleiding zouden hebben genoten. Er kwam inderdaad een regeling waarbij pas afgestudeerde ijkers de gelegenheid kregen hun studie in een andere richting aan de TH Delft voort te zetten om zo alsnog een ingenieursdiploma te halen. Op deze manier verwierven enkelen het diploma van natuurkundig of elektrotechnisch ingenieur.

Verder deden ijkers pogingen de opleiding tot adjunct-ijker om te zetten in een studierichting voor metrologie-ingenieur binnen de afdeling Technische Natuurkunde, waartoe de Ijk op dat moment behoorde. Van 1930 tot september 1957 hadden de ijkpraktica plaatsgevonden op de zolder van Elektro aan de Kanaalweg; nadien op de tweede verdieping van het oude gebouw Werktuig- en Scheepsbouwkunde.<sup>37</sup> Omstreeks 1960 kreeg de subafdeling Ijk in het gebouw voor Technische Natuurkunde een apart Ijklaboratorium en eigen kamers. Een zelfstandige studierichting kwam er echter niet, integendeel.

Het beroep ijker was gedoemd te verdwijnen, zodat er in feite een opleiding in stand werd gehouden voor een beroep dat nooit door de gediplomeerde zou worden uitgeoefend en die bovendien nauwelijks studenten trok. In september 1958 bij voorbeeld startten drie kandidaten de opleiding; één van hen staaakte al na drie maanden de studie en één van de twee overgebleven kandidaten haalde het propaedeutisch-examen voor natuurkundig ingenieur. Door uitval haalde soms maar één student de eindstreep.<sup>38</sup> Niet verwonderlijk dat de Technische Hogeschool de noodzaak van een kostbare studierichting voor een zeer gering aantal studenten niet meer inzag. Het was dan ook geen verrassing dat de Hogeschool besloot de ijkersopleiding in 1963 op te heffen.

### *Geen faculteit Metrologie*

Toch was de poging om een studierichting voor metrologie-ingenieur op te zetten niet onrealistisch. In de eerste plaats speelde in die jaren de discussie om de praktisch gerichte opleidingen een hogere status te geven. Verjonging en uitbreiding van de geodesie, die leidde tot hogere eisen aan de opleiding van geodeten, bezorgde de geodeten wel de status van ingenieur: 'De instelling van een afzonderlijke subafdeling van de afdeling der weg- en waterbouwkunde, die de opleiding tot geodetisch ingenieur (sinds 1948) verzorgt, was hiervan een logisch gevolg. De alzijdige ingenieur-landmeter is verdwenen... De taak, die de civiel ingenieur in de laatste eeuw bij geodetische werkzaamheden heeft verricht, zal in de toekomst worden overgenomen door de geodetisch ingenieur.'<sup>39</sup>

Zo slaagden de landmeters erin om in 1948 het diploma van geodetisch ingenieur in te stellen. Met een opleiding van drieënehalf jaar en een vrij grote vraag naar geodeten lag deze opwaardering echter meer voor de hand dan voor metrologen naar wie op dat moment weinig vraag was. Uiteindelijk evolueerde de landmetersopleiding in 1975 zelfs tot de afdeling Geodesie.

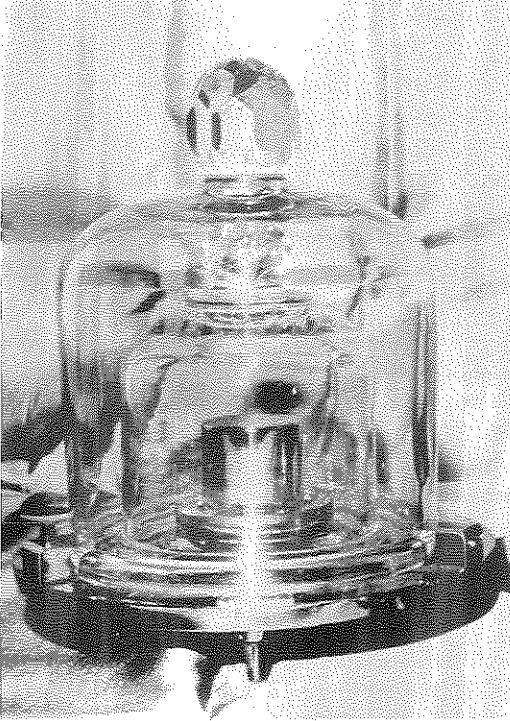
In de tweede plaats lag het in de lijn der verwachting dat de markt voor mensen met een metrologische achtergrond spoedig zou aantrekken. Echter juist in de tijd dat de

36. Archief Vereniging van Ijkers en Adjunct-ijkers (Dordrecht), brief 7 maart 1963, Vereniging van Hogere Ambtenaren van het ijkwezen.

37. Baudet (n. 8), *De lange weg*, 24.

38. Archief Vereniging van Ijkers en Adjunct-ijkers (Dordrecht), Jaarverslag Ijkersvereniging 1958/1959.

39. A.F. Kamp, *De Technische Hogeschool te Delft 1905-1955* (Den Haag 1955) 212.



De huidige nationale standaard van massa sinds 1954: Pt-Ir 53.

ijkersopleiding werd opgeheven, was het kwaliteitsbeheer bij de Nederlandse industrie nog niet zover ontwikkeld dat er al duidelijk behoefte was aan metrologen. De lobby van ijkers om de ijkersopleiding te handhaven kreeg dan ook geen of nauwelijks steun vanuit het bedrijfsleven. Sinds de jaren rond 1980 nam het kwaliteitsbeheer in de vorm van kalibratiefaciliteiten echter een grote vlucht en steeg de vraag naar mensen voor metrologisch werk sterk, zowel binnen als vooral ook buiten het ijkwezen. In dit verband noemen we de Nederlandse Kalibratie Organisatie (NKO), die zich tot doel stelt de kwaliteit van de metrologie in Nederland te verbeteren, ten einde de produkten van de industrie en dienstverlening een sterkere positie te geven op de nationale en internationale markten. Vanaf 1975 kreeg het ijkwezen een taak bij het – op verzoek – evalueren van meetlaboratoria van bedrijven en instellingen, terwijl het ijkwezen/NMI bovendien seminars begon te organiseren over specifieke onderdelen uit de metrologie voor bedrijven die zelf de kalibraties mogen uitvoeren.

Anno 1996 worden de werkzaamheden uitgevoerd door mensen die in verschillende vakrichtingen zijn afgestudeerd en die in de beroepspraktijk de metrologische kennis hebben verworven. Mensen met een metrologische basisopleiding, die zich daarna in een bepaald vakgebied hebben gespecialiseerd, functioneren even goed. Zij die rond 1960 na hun ijkersopleiding een ingenieursdiploma verwierven, leggen daarvan duidelijk getuigenis af. Had men het bestaan van de ijkersopleiding met een jaar of tien weten te rekken, dan zou de Technische Universiteit Delft waarschijnlijk zijn verrijkt met een Faculteit Metrologie!



## SUMMARY

*The education of inspector of weights and measures at the Delft School of Engineering (1843-1963)*

The Kingdom of the United Netherlands was the first state in the world which introduced the Metric System in 1820 through the 1816 Act of weights and measures. At first education for the weights and measures inspectors was not available. After King William II founded the Royal Academy engineering school in Delft in 1842, the school's first director, Antoine Lipkens, who took an interest in weights and measures himself, seized the opportunity to establish a course for inspectors of weights and measures in his school. In this two-year course students were trained to become the highest officials in the national Service of Weights and Measures. The programme was of high quality and continuously adapted to the current state of technology and to the various weights and measures Acts.

The weights and measures inspectors were qualified and all-round experts. Nevertheless, after the Second World War their work became so complex that specialists from different fields in technical colleges and universities took over their tasks. The occupation of inspector of weights and measures became redundant. Attempts to create a university level education for the inspectors failed. In 1963 the Delft engineering school closed the doors to this programme, which was the end of a unique type of education for a unique occupation.