

BATAVIA ACADEMICA

BULLETIN
VAN DE NEDERLANDSE WERKGROEP
UNIVERSITEITSGESCHIEDENIS

VII (1989) 2



APA - HOLLAND UNIVERSITY PRESS
AMSTERDAM & MAARSSEN

IR. H.K. MAKKINK*

**ONTKIEMD UIT NATUURKUNDE, GEËNT OP
WERKTUIGBOUWKUNDE**

**Ontstaan en profilering van de opleiding tot
elektrotechnisch ingenieur in Nederland**

Deze publikatie is voor een deel gebaseerd op de serie '100 jaar Hoger Onderwijs in de Elektrotechniek 1888-1988' van J.M. Brans, A.N. Hesselmans en H.K. Makkink. Inleiding in: Elektrotechniek 66 (1988) 3 (maart) p. 221-223; Deel 1 in: Elektrotechniek 66 (1988) 12 (december) p. 1153-1159; Deel 2 in: Elektrotechniek 67 (1989) 1 (januari) p. 49-56; Deel 3 (slot) in: Elektrotechniek 67 (1989) 5 (mei) p. 437-445.

De auteur is ir. J.M. Brans en drs. A.N. Hesselmans, eveneens verbonden aan de Werkgroep Geschiedenis der Elektrotechniek van de TU Delft, zeer erkentelijk voor hun waardevolle opmerkingen en bijdragen.

Summary

In the session 1888-'89 the Delft University of Technology started teaching electrical engineering. This historical event motivated the History of Electrical Engineering Working Group at Delft to investigate the history of scientific education in electrical engineering in The Netherlands. The results are propound in three recent issues of the 'Elektrotechniek' magazine and a brief version has been inserted in this periodical.

The education germs from the course Applied Physics which was established in 1864 and which incorporated not only electricity and magnetism but also their applications. As the part of these applications grew fast, especially in the eighthies, this part was separated in 1888 and became an optional object for senior mechanical engineering students. When the diploma of electrical engineer was instituted in 1905 the extended study-programme of this object was based on the education for mechanical engineer.

* De auteur is werkzaam bij de Werkgroep Geschiedenis der Elektrotechniek van de TU Delft.

The education closely followed the dynamical development in electrical engineering which resulted in a thorough change of the education in this field. The curriculum has put aside nearly entirely the former mechanical engineering basis and the electronics and information technology have become predominant. The education has not only taken place in Delft but also in Eindhoven since 1957 and in Twente since 1964. At present 3400 students follow the university level education and up to now 9.500 in all have gained the diploma of electrical engineering of which 66% in Delft, 23% in Eindhoven and 11% in Twente.

Techniek is één van de belangrijkste kenmerken van menselijke samenlevingen en is derhalve zo oud als de mensheid zelf. Techniek kan – in de context van het thema – worden omschreven als het doelgericht beheersen van materie, energie en informatie, en omvat hieromtrent het geheel van de verworven kennis en materiële voorzieningen¹. De mens is in staat gebleken tal van grondstoffen – hout, steen, metaal – te bewerken en om te zetten in produkten en die te gebruiken voor het verwezenlijken van de meest uiteenlopende doeleinden. Technische verworvenheden brengen tal van activiteiten op grotere schaal en hoger niveau, te denken valt aan transport, woningbouw, produktietechniek en bewapening. In Europa met name krijgt de techniek door de industriële ontwikkelingen in de 18e en 19e eeuw een belangrijke rol toegespeeld, want deze stimuleert in hoge mate de economische activiteit, niet alleen als handelswaar in de vorm van allerlei technische produkten, maar ook als hulpmiddel bij het produceren en vervoeren van die handelswaar. Naarmate de doelmatigheid van een technisch produkt stijgt en het arsenaal van deze verworvenheden toeneemt, wordt de betekenis van de techniek in de samenleving groter.

Elektrotechniek

Een belangrijke bijdrage aan de ontwikkeling van de techniek leveren de vondsten op natuurwetenschappelijk gebied, zoals die tot uitdrukking komen in bijvoorbeeld stoommachines, interne-verbrandingsmotoren en gaslampen. De ontdekking – in de 18de en begin van de 19de eeuw – van de natuurwetten, die schuil gaan achter elektrische en magnetische verschijnselen, leidde in de jaren dertig van de 19de eeuw tot de eerste toepassingen en wel in de telegraaftechniek. Hiermee wordt techniek verbreed met het nieuwe vakgebied elektrotechniek. De elektrische telegraaf voorzag direct in een grote behoefte aan een efficiënt communicatiemiddel bij de intensiever wordende nijverheid en wereldhandel en de opkomende spoorwegen. Reeds verscheidene decennia later was een groot deel van de wereld met een telegraafnetwerk bedekt, waarmee berichten binnen enkele seconden over afstanden van duizenden kilometers konden worden overgebracht. Om dit te kunnen realiseren hadden telegraafmaatschappijen in korte tijd tal van elektrische

componenten ontwikkeld, scholing ter hand genomen, de eerste wetenschappelijke analyses van elektrische netwerken gemaakt en beroepsorganisaties in het leven geroepen om via publikaties en congressen dit jonge vakgebied van de elektrische telegrafie verder vorm te geven. Hiermee werd tevens een basis gelegd voor andere toepassingen van elektriciteit en magnetisme. Was elektriciteit een zeer succesvol medium voor de telecommunicatietechniek, voor de energietechniek scheen de elektriciteit minder geschikt te zijn. Maar toen men rond 1870 de opwekking van grotere hoeveelheden elektriciteit onder de knie begon te krijgen, richtte de aandacht zich ook op dit deel van de elektrotechniek². De telegraafmaatschappijen betoonden zich zeer geïnteresseerd. Zij verdienden zoveel dat ze nieuwe mogelijkheden zochten voor de investering van hun surpluskapitaal. De prille elektrische energietechniek bood een nieuwe groeiemarkt. Mede dankzij de nieuwe vorm van elektriciteitsopwekking kwam de doorbraak omstreeks 1880 met de verwezenlijking van de praktische toepassing van elektrisch gloeilicht. Het is de algemene toepassing van dit licht die tot de grootschalige elektriciteitsvoorziening leidde en die daarmee de toepassing van elektrische aandrijfkracht in haar kielzog meetrok. Maatschappelijke interesse, industriële belangen en ongekende technische mogelijkheden zorgden voor een zeer krachtig Technologisch Momentum, die het aanzicht van de samenleving in de daarop volgende generaties ingrijpend zou veranderen. Was voor het ontwerpen en aanleggen van telegraafsystemen de vereiste kennis nog zo gering dat de ondernemingen de scholing van technici zelf ter hand konden nemen, de problemen waar de wereld van de elektrische energietechniek vanaf het begin van de jaren tachtig voor stond vereisten méér onderzoek en scholing. In een verrassend korte periode van enkele tientallen jaren kwam aan het eind van de vorige eeuw – in het buitenland – het wetenschappelijke onderzoek en onderwijs in de elektrotechniek van de grond. Nederland volgde.

Toegepaste Natuurkunde

In Delft wordt al vroegtijdig de ontwikkeling op het terrein van elektrische en magnetische verschijnselen gevolgd. Reeds in de tijd van de Koninklijke Akademie (1842-1864) worden er colleges gewijd aan elektriciteit en magnetisme en krijgen studenten onderwijs in de elektrische telegraaftechniek. Bij de omvorming van Akademie tot Polytechnische School, bij wet in 1863, wordt deze leerstof ondergebracht bij het vak Toegepaste Natuurkunde, dat ook licht en warmte omvat³. Toepassing van elektrische en magnetische verschijnselen geniet speciale aandacht van de oud-onderwijsinspecteur prof.dr. J. Bosscha, die deze leerstoel van 1873 tot 1885 bezet⁴. Door zijn toedoen groeit het elektrotechnische aandeel. In 1881 introduceert zijn assistent, de later zeer befaamde natuurkundige H. Kamerlingh Onnes⁵, de nieuwe onderwerpen telefonie, elektromagnetische bewegingswerktuigen en toestellen voor het voortbrengen van elektriciteit. Ook elektrische verlichting



Dr. J. Bosscha, hoogleraar KMA, 1860-1863. Meer biografische gegevens onder noot 4.

wordt dan aan de reeds lang bestaande leerstof over elektrisch licht toegevoegd, een teken dat deze techniek het laboratorium-stadium is ontgroeid en in de praktijk toepassing vindt. Maatschappelijke toepassing is een reden voor prof. J.A. Snijders⁶, docent wiskunde, mechanica en toegepaste natuurkunde en opvolger van Bosscha, om in 1885 ook accumulatoren en 'elektrische overbrenging van arbeidsvermogen' in het programma op te nemen.

De werktuigbouwkundige als elektrotechnicus

In die jaren zien in het buitenland de eerste gespecialiseerde opleidingen in de elektrotechniek het levenslicht, o.a. aan de scholen in Darmstadt, Hannover, Aken, Karlsruhe, Londen, Boston en Luik. Mede gezien de snelle ontwikkeling op elektrotechnisch gebied pleit in 1884 de Nederlandsche Maatschappij ter Bevordering van Nijverheid bij de Polytechnische School (PS) eveneens voor een afzonderlijke opleiding. De PS reageert afwijzend omdat zo'n opleiding in strijd zou zijn met het polytechnische karakter van de PS en omdat de toepassingen van elektriciteit in het bestaande studieprogramma ruimschoots aan bod kwamen, evenals de praktische oefeningen. Het vakgebied staat nog zodanig in de kinderschoenen dat ook de betrokken docenten Bosscha en Snijders weinig heil zien in een opleiding tot 'geoefend telegrafist' of 'bedreven vervaardiger van dynamomachines'. Zij en de PS achten de werktuigbouwkundige ingenieur, die tevens een studie had gemaakt van de elektrotechniek, beter toegerust tot dit jonge vakgebied. Dit standpunt is niet onbegrijpelijk, want elektrotechnische constructies, die destijds voornamelijk betrekking hebben op de energietechniek, zijn in wezen van werktuigbouwkundige aard.

Omdat Toegepaste Natuurkunde voor alle studenten verplicht is, kan het steeds omvangrijker wordende 'elektrische' aandeel bezwaarlijk deel blijven uitmaken van dit basisvak. In 1888 volgt splitsing. De algemene basis cursus elektriciteit en magnetisme blijft een verplicht vak voor alle studenten. De meer technische onderwerpen worden onder de naam 'Elektrotechniek' afgesplitst en, zij het niet van harte, overgebracht naar het derde en vierde studiejaar⁷. Reeds het jaar daarop wint bij Snijders de gedachte veld dat een opleiding tot elektrotechnisch ingenieur voor de Nederlandse elektrotechnische bedrijfstak noodzakelijk is, zodat een eind kan komen aan de situatie waarin afgestudeerde werktuigbouwkundigen gedwongen zijn hun studie in de elektrotechniek in het buitenland voort te zetten om alsnog het diploma van elektrotechnisch ingenieur te verwerven. Snijders, die vanaf 1885 tot 1905 – praktisch als enige – de colleges elektrotechniek verzorgt, breidt de theoretische basis verder uit met wisselstroomtheorie en introduceert de wisselstroomcomponenten, zoals die ook in de praktijk in gebruik komen.

De elektrotechnische industrie in Nederland is dan nog niet erg omvangrijk. In 1890 telt ons land vier fabrieken van gloeilampen, één van dynamo's en enkele van zwakstroomcomponenten. Geschat wordt dat er in dat jaar in

de gehele elektrotechnische bedrijfstak in Nederland ongeveer 600 personen werkzaam zijn⁸. Deze bedrijfstak omvat niet alleen de zojuist gencemde fabrieken, maar ook installatiebedrijven, centraalstations, telefoonmaatschappijen en de elektrochemische nijverheid⁹. Philips is er nog niet bij, want ingenieur Gerard Philips en zijn vader richten hun bedrijf in 1891 op en weten, na een zorgelijke start, eerst na het inroepen van het commerciële talent van Gerards broer Anton in 1895 hun onderneming een solide basis te geven; reeds omstreeks 1900 is Philips de derde gloeilampenfabriek op het Europese vasteland. Ligt in Nederland het accent aanvankelijk op de 'lichte' elektrotechnische industrie, met de groei van de in 1882 opgerichte dynamomachinefabriek van Willem B. Smit en met de oprichting in 1894 van de firma Hofstede Crull en Willink, de latere elektromotorenfabriek HEEMAF, komt aan het eind van de negentiende eeuw ook in ons land de 'zware' elektrotechnische industrie van de grond. De aanleg en exploitatie van centraalstations, elektriciteitsnetten en elektrische verlichtingsinstallaties raken rond 1890 in een stroomversnelling. Tien jaar later telt de bedrijfstak al ruim duizend arbeidsplaatsen. De opkomende elektrotechnische industrie en deze activiteiten vragen om 'geschikte personen ter leiding en uitvoering der werkzaamheden bij het maken van installaties voor elektrische verlichting en andere toepassingen van elektriciteit', zoals dat destijds wordt geformuleerd¹⁰.

Sterkstroomingenieur

Het is vooral Snijders' verdienste dat in 1904 – aan de Kanaalweg in Delft – een elektrotechnisch laboratorium verrijkt en, bij de stichting van de Technische Hogeschool in 1905, het diploma elektrotechnisch ingenieur wordt ingesteld. Elektrotechniek, die aanvankelijk met werktuig- en scheepsbouwkunde één afdeling vormt, wordt in 1919 een zelfstandige afdeling. Het programma in de elektrotechniek, de zevende ingenieursstudie in Delft, wordt samengesteld op grond van eigen ervaring en naar Duits voorbeeld. Het lijkt alsof de samenstellers het programma van de werktuigbouwkunde hebben overgenomen en een deel van het derde en vierde jaar door de elektrotechnische vakken hebben vervangen; het vijfde jaar is afstudeerjaar. De eerste twee studiejaar zijn identiek aan die van de opleiding tot werktuigbouwkundige en omvatten veel wiskunde, natuurkunde en mechanica. Snijders neemt de elektrotechnische basisvakken voor zijn rekening, G.J. van Swaay¹¹ verlichting, kracht, tractie en meettechniek en de uit Duitsland afkomstige C. Feldmann¹² dynamo's, elektromotoren, transformatoren en elektriciteitsvoorziening.

Gezien de snelle groei in de elektrische energietechniek en de complexe problemen die zich daar bij voordoen, ligt het zwaartepunt van het onderwijs in de elektrotechniek – ook in het buitenland – aanvankelijk op de sterkstroomtechniek. De elektrotechnisch ingenieur is een sterkstroomingenieur. Toch wordt al in 1905 een leerstoel in de zwakstroomtechniek

ingesteld, waarmee de TH Delft op dat punt zelfs Duitsland vóór is. C.L. van der Bilt, de vierde docent elektrotechniek, bezet deze leerstoel¹³ en doceert telefonie, telegrafie en signaalwezen voor de spoorwegen. Naarmate de betekenis van zwakstroomtechniek, zoals radiotechniek, toeneemt, groeit in de samenleving de behoefte aan professioneel opgeleide zwakstroomingenieurs.

Zwakstroomingenieur

Na het vertrek van Van der Bilt in 1929 en met de komst van meer docenten in de zwakstroomtechniek wordt het aantal vakken op dit deelgebied gestaag uitgebreid: in de jaren dertig onder meer met elektronenbuizen, radiotelegrafie en -telefonie, zenders, antennes en automatische telefoniesystemen, in de jaren veertig met elektronische navigatie en televisie en in de jaren vijftig met halfgeleiderelektronica en schakeltechniek. Reeds in 1932 moet de student na het derde studiejaar een keus maken tussen sterkstroomtechniek en zwakstroomtechniek, waarmee er elektrotechnische ingenieurs op de markt komen die in de zwakstroomtechniek zijn gespecialiseerd. Ook de belangstelling van studentenzijde neemt toe. Sinds de jaren vijftig studeert een meerderheid in zwakstroomtechniek af.

Specialisering binnen de elektrotechniek zet zich na de oorlog voort. Wanneer in 1952 de gemeenschappelijke basisstudie tot twee jaar wordt teruggebracht, profileren de twee stromen zich nog sterker. In 1960 splitst men – alleen in Delft – de zwakstroomrichting in een telecommunicatie- en een informatietechnische stroming, waardoor er drie stromen ontstaan. In 1980 wordt de vrij strakke scheiding opgeheven en vervangen door een flexibel systeem met keuze uit verscheidene combinaties van vakken.

Werktuigbouwkundige vakken nemen, met name in de eerste twee studiejaar, nog lange tijd een groot deel van het programma in beslag. In de hogere jaren zijn ze in de jaren twintig praktisch verdwenen. Bij de studiehervorming in 1923 wordt in het tweede jaar voor het eerst elektrotechniek opgenomen, namelijk wisselstroomtheorie en inleiding in de sterkstroom- en zwakstroomtechniek. Vooral de studenten hebben hierop aangedrongen, omdat zij de werktuigbouwkundige basis wel wat erg omvangrijk vonden en twee jaar geduld moesten opbrengen alvorens met de studie van hun voorkeur te kunnen beginnen. De expansie van het onderwijs in de elektrotechniek, de wens van de Afdeling om het elektrotechnische karakter van de basisstudie verder te versterken en de groei van en belangstelling voor de zwakstroomtechniek – waar de werktuigbouwkundige kennis veel minder op is afgestemd – zijn enkele verklaringen voor het afstoten van dit vakgebied. Bij de onderwijsherziening in 1965 is de accentverschuiving van werktuigbouwkunde naar elektrotechniek zo ingrijpend, dat dát jaar wel beschouwd mag worden als het moment waarop het onderwijs in de elektrotechniek zich definitief losmaakt van de werktuigbouwkundige wortels. Eén zo'n vak, dat gericht is op elektrotechnische constructies, blijft over.

Intussen is in Eindhoven in 1957 een tweede TH van start gegaan¹⁴. De opleiding in de elektrotechniek vertoont daar veel overeenkomst met die in Delft, maar er zijn verschillen. Zo is – tot de invoering van de twee-fasenstructuur in 1982 – de elektrische energietechniek voor een deel in de gemeenschappelijke basisstudie van drie jaar geïntegreerd en begint de specialisering een jaar later dan in Delft, waardoor de oriëntatie wat breder kan zijn.

Informatie-ingenieur

Verdere spreiding van technisch wetenschappelijk onderwijs in Nederland en een verwachte behoefte aan meer ingenieurs leidt in 1961 tot de oprichting van de TH Twente, die in 1964 start. Een destijds bepleitte vierde TH is er niet gekomen, uit vrees voor versnippering¹⁵. De Afdeling der Elektrotechniek in Twente ziet af van elektrische energietechniek en beperkt haar taakstelling bewust tot de informatietechniek. Men acht dit verantwoord wegens het feit dat de informatietechniek de technische en organisatorische ontwikkelingen van de maatschappij in toenemende mate beïnvloedt.

Onderwijs in informatietechniek, waarin de verwerking van informatie centraal staat, begint vorm te krijgen tegen 1960, nadat halfgeleidercomponenten hierin toepassing vinden. Aan het eind van de jaren vijftig introduceert de Afdeling – in Delft – digitale rekenmachines, in het begin van de jaren zeventig gevolgd door onder meer technische organisatie van computers en randapparatuur en tien jaar later opnieuw door een golf onderwerpen als CAD-systemen, programmatuur en computernetwerken.

Sinds de tijd – jaren zeventig – dat computers ook voor andere toepassingen dan rekenopgaven worden ingezet, neemt de betekenis van de informatietechniek zodanig toe dat er onder de naam Informatica een nieuw vakgebied ontstaat, dat zich voor een groot deel los van de elektrotechniek verder ontwikkelt. Informatica is, zoals wis- en natuurkunde, een ondersteunend vak geworden. Met het oog op computertoepassingen en programmatuur worden rond 1980 aparte Informatica-opleidingen met een sterk wiskundige inslag aan de universiteiten ingesteld. Ook de TH's vormen dergelijke opleidingen, hetzij zelfstandig, hetzij als variant in de wiskunde-opleiding. Voor de technisch geïntegreerde informatie-ingenieur, als ontwerper van computersystemen en geïntegreerde schakelingen¹⁶, zijn studievarianten ontwikkeld, die zich gedeeltelijk uit de elektrotechniek hebben losgemaakt en behalve elektrotechniek veel informatica, computerkunde en fysica bevatten.

De positie van energietechniek

De verschuiving van het accent van energietechniek naar informatietechniek is één van de meest ingrijpende veranderingen, die zich in de geschiedenis van dit onderwijs hebben voorgedaan. Leidde destijds in het onderwijs de stormachtige ontwikkeling in de elektrische energietechniek tot grote aan-

dacht voor de sterkstroomtechniek en geringere aandacht voor de zwakstroomtechniek, na de jaren veertig zijn de rollen omgekeerd. Zuigkracht van de informatietechniek, slecht imago van het sterkstroomvak en onbekendheid bij met name middelbare scholieren hebben geleid tot verdere vermindering van de belangstelling van studentenzijde. Al enkele tientallen jaren lang studeren er minder 'sterkstromers' af dan maatschappelijk gezien wenselijk is. Nu dreigt er een tekort¹⁷. Toch is de betekenis van de sterkstroomingenieur voor de samenleving niet onbelangrijker dan die van de informatie-ingenieur. Is voor de samenleving informatietechniek van groot (economisch) belang, een betrouwbare, verantwoorde en duurzame energievoorziening is van levensbelang. In dit verband zijn bijvoorbeeld de huidige primaire energiebronnen voor de opwekking van elektrische energie dringend aan vervanging toe. Zonneënergie, windenergie en getijdenenergie verdienen meer aandacht. Ze zijn, wereldwijd, in ruime mate beschikbaar; in elk geval vertegenwoordigen ze vele malen meer energie dan wat er thans op wereldschaal wordt gebruikt. De exploitatie ervan zal niet op grote weerstand stuiten en de techniek is in beginsel beschikbaar. Hierin lijkt ook voor elektrische energietechniek een belangrijke rol te zijn weggelegd en daarmee voor de sterkstroomingenieur. Reden voor het onderwijs in de elektrotechniek meer aandacht te schenken aan deze facetten van de energietechniek.

Van ontwerper naar onderzoeker

Bovendien is het accent in de opleiding verschoven van het ontwerpen van constructies naar het verrichten van onderzoek. Deze tendens hangt onder meer samen met de taak van de Delftse instelling, waar men zich in het begin uitsluitend toelegde op onderwijs. Toen in 1905 de TH op één lijn kwam te liggen met de universiteit werd ook de doelstelling 'vorming tot zelfstandige beoefening der wetenschappen' (wet 1876) overgenomen. Op de Afdeling der Elektrotechniek beginnen in de jaren twintig ook de studenten aan het onderzoek deel te nemen. Er komen dan naar verhouding meer theorievakken. Bovendien wordt de leerstof van bestaande vakken meer op researchwerk afgestemd; met name in de jaren vijftig en zestig vindt er een verschuiving plaats van concrete onderwerpen naar meer theoretisch geaarde en algemenere aspecten en van componenten naar systemen. Is de afstudeeropdracht vóór de tweede wereldoorlog een ontwerp, dat praktisch inzicht vereist, nadien is het een onderzoek, dat meer een beroep doet op theoretisch inzicht. Oorzaken voor deze verschuiving zijn onder andere de grotere betekenis van onderzoek bij de industrie en de opkomst en groei van scholen voor het middelbaar en hoger beroepsonderwijs, die de meer concrete facetten behandelen en zich meer op de praktische toepassingen richten.

Ten aanzien van de docenten in de elektrotechniek wordt opgemerkt dat generalisten en beleidsmakers plaats maken voor specialisten en onderzoekers. Zo treden na de grondleggers Bosscha en Snijders en de allrounders Feld-

mann, Van Swaay en Van der Bilt de meer gespecialiseerde docenten aan, zoals Hallo¹⁸, Bähler¹⁹ en Huydts²⁰ voor respectievelijk elektrische metingen, telefonie en elektronica. Deze tendens zet zich na 1945 voort.

Arbeidsterrein in beweging

Het blijkt dat het zwaartepunt van het arbeidsterrein van de elektrotechnische ingenieur verschuift van overheidsinstellingen naar particuliere bedrijven; zijn de percentages in 1934 respectievelijk 45% en 40% (15% is werkloos!), in 1969 zijn deze respectievelijk – naar schatting – 45 à 40% en 50 à 55%²¹. Deze ontwikkeling is een kenmerk voor het werkterrein van de ingenieur in het algemeen. Zo werken vóór 1800 de ingenieurs, voornamelijk militaire ingenieurs, uitsluitend in overheidsdienst. In de vorige eeuw ontstaan voor diverse gebieden in de techniek specifiek opgeleide ingenieurs, die meer en meer in dienst treden bij particuliere bedrijven, zoals mijnningenieurs bij de mijnbouw, burgerlijke ingenieurs bij aannemers (bruggen, grote civiele werken) en technologen bij de chemische industrie.

Als gevolg van het snel uitdijende onderwijsaanbod in de elektrotechniek is bovendien de basisstudie in de elektrotechniek enigszins van karakter veranderd. Behalve elektronica en informatietechniek ondergaan in de jaren zestig en zeventig ook terreinen als meettechniek, regeltechniek, informatietheorie en digitale techniek een grote uitbreiding. De hieruit voortgekomen vakken over de grondslagen worden wegens hun fundamentele en duurzame karakter zo belangrijk geacht dat ze een plaats krijgen in de gemeenschappelijke twee- tot driejarige basisstudie. Hiermee hebben de TH's bewust naar een meer theoretisch en fundamenteel karakter van de opleiding toegewerkt. De inzetbaarheid van de afgestudeerde in de beroepspraktijk is er, ook op de wat langere termijn, door vergroot. Desondanks wordt op dit moment de concurrentie met de hbo-ingenieur groter. Met name het bedrijfsleven maakt steeds minder onderscheid tussen een hbo'er en iemand van de TU. Het verschil tussen de traditionele arbeidsterreinen van beide groepen lijkt te vervagen en het verschil tussen de huidige technische hogeschool – tot 1986 hts geheten – en de technische universiteit lijkt kleiner te worden. Misschien moet er meer aandacht worden geschonken aan het wezen van de wetenschappelijke opleiding, wat prof. dr.ir. J. Davidse²², hoogleraar elektronica aan de TU Delft, in 1969 zo treffend formuleert: 'Ontwikkeling van een wetenschappelijke denkhouding is het primaire doel van de studie, ten diepste is het bijbrengen van vakkennis secundair'²³.

Meer elektrotechniek, minder algemeen-technische vorming

Verbreding van het onderwijs in de elektrotechniek gaat gepaard met versmalling van de algemeen-technische vorming. Vanaf het ontstaan van de opleiding is het aandeel in elektrotechniek toegenomen. Nadat in de jaren vijftig de bovenbouw praktisch volledig met elektrotechniek is gevuld, volgt

in de jaren zestig en zeventig de onderbouw. Op dit moment wordt in het eerste jaar eenderde en in het tweede jaar tweederde deel van de tijd aan elektrotechniek besteed. Hiermee is de grens waarschijnlijk wel bereikt.

Deze toeneming is ten koste gegaan van andere technische vakken. Zo verdwijnen al vóór de tweede wereldoorlog onderwerpen als houtbewerking, scheikunde, bouwkunde, kennis van bouwmaterialen (steen, glas, enz.) en handtekenen (schetsen) en ná de oorlog stoommachines en -ketels, verbrandingsmotoren, sterkteleer en vrijwel alle andere werktuigbouwkundige onderwerpen.

Bovendien zijn wis- en natuurkunde meer op de elektrotechniek afgestemd: wiskunde door aanpassing aan de informatietechniek en natuurkunde door aanpassing aan met name micro-elektronica. Mechanica, licht en warmte krijgen minder aandacht, maar elektromagnetisch veld en vooral vastestof-fysica en quantumtheorie aanzienlijk meer.

Van uniforme naar pluriforme opleiding

Toewijding aan uitsluitend onderzoek en elektrotechniek komt niet overeen met de beroepspraktijk van de meeste elektrotechnische ingenieurs. Slechts een minderheid van hen is werkzaam in onderzoek en weinigen houden zich met elektrotechniek alléén bezig. Andere arbeidsterreinen zijn onder meer ontwikkeling, productie, organisatie, commercie en onderwijs. Een degelijke researchopleiding in de elektrotechniek is wegens haar fundamentele karakter voor elke functie weliswaar nuttig, maar voor het uitoefenen van vele functies wel wat eenzijdig. Al vanaf de eeuwwisseling wordt gepleit voor een technische opleiding met een sociale en een commerciële variant. Dergelijke pleidooien voor differentiatie naar functie vonden in het elektrotechnische onderwijs geen gehoor.

Ook de wereld van de techniek, waar men in de beroepspraktijk mee omgaat, omvat meer vakgebieden. Het werkterrein van de elektrotechnische ingenieur loopt daarbij niet langs de scheidslijnen van de traditionele vakgebieden, zoals die in het onderwijsbestel vorm hebben gekregen. In 1934 bijvoorbeeld ligt bij ongeveer één op de zes elektrotechnische ingenieurs het accent van zijn werk op ander terrein dan dat van elektrotechniek. Pogingen om de grenzen tussen de vakgebieden in het onderwijssysteem weer te doorbreken maakten na de oorlog opgang. In Nederland heeft de TH Twente bij de start de kans gegrepen om een algemeen oriënterend eerstejaar te introduceren, dat voor elke studierichting hetzelfde is. Het is echter in 1974 opgeheven, omdat een dergelijk eerste jaar te oppervlakkig is. Meer effect lijkt dat onderwijs te hebben dat zich richt op bepaalde sectoren in de praktijk, zoals informatica, telematica, avionica, biomedische techniek, productie-automatisering, bedrijfskunde, enzovoorts. Sinds een tiental jaren kan men studieprogramma's in dergelijke sectoren volgen, na voltooiing van de basisstudie in één van de traditionele technische studierichtingen. In Twente, waar men nog een stap verder is gegaan, bestaat sinds een aantal

jaren de mogelijkheid een vrij doctoraal examen te doen, waarbij de student de combinaties van disciplines zelf kiest. Bovendien biedt de tweede fase gelegenheid zich toe te leggen op andere disciplines. Een florerend bestaan is deze fase echter nog niet gegund.

Nu, sinds de jaren zeventig, de weerstand tegen integratie met andere vakgebieden gebroken lijkt, kan de opleiding een meer pluriform karakter gaan vertonen. Het ziet ernaar uit dat in de toekomst de verscheidenheid aan combinaties van disciplines – ook van niet-technische disciplines – in dit onderwijs verder zal toenemen.

Nauwe relatie met industrie

De opleiding staat in dienst van de technische en industriële ontwikkeling op het gebied van de elektrotechniek. Zij levert vakmensen af die bekwaam zijn in het ontwerpen en construeren van elektrische componenten en systemen. Het onderwijs in de elektrotechniek is vanaf het begin gericht en afgestemd op deze materiële voorzieningen in de samenleving.

Nieuwe terreinen en onderwerpen komen in de vorm van keuzevakken in de hogere jaren het onderwijs binnen, waarna ze, afhankelijk van de betekenis voor het onderwijs en de samenleving, spoedig of na geruime tijd in een verplicht vak worden omgezet om vervolgens eventueel in het tweede of zelfs eerste studiejaar terecht te komen. Elektronica is een voorbeeld van deze diffusie naar de basis van de opleiding. Door deze vorm van 'zinkend cultuurgoed' reageert de basisstudie vertraagd op nieuwe ontwikkelingen. Voordeel is dat modieuze ontwikkelingen nauwelijks tot deze fase doordringen. Dit geldt ook voor bijzondere ontwikkelingen of bijzondere verworvenheden van bepaalde bedrijven. Het ter hand nemen van de vervanging van stoomtractie door elektrische tractie in de jaren twintig leidde aan de TH Delft tot introductie van het vak elektrische tractie en aan de TH Eindhoven bestond, mede dankzij Philips, van 1967 tot 1983 de leerstoel verlichtingskunde. Beide vakken bleven in de bovenbouw. Om de technische ontwikkeling in dit zeer dynamische vakgebied te volgen worden veel vakken jaarlijks bijgewerkt, terwijl om de vijf à tien jaar een belangrijke onderwijsherziening plaats vindt.

De invloed van de elektrotechnische bedrijfstak in Nederland op vorm en inhoud van het elektrotechnische onderwijs in Delft is in de eerste decennia gering. Naarmate die bedrijfstak omvangrijker wordt en maatschappelijk meer betekenis krijgt, wordt de relatie met name in de personele sfeer nauwer. Zo worden de meeste hoogleraren gerekruteerd uit industrie en overheidsdiensten en hebben dan vaak een lange carrière als elektrotechnisch ingenieur achter de rug; sommigen blijven het bedrijfsleven trouw en combineren hun baan met het hoogleraarsambt. Opvallend veel docenten hebben hun vorming op het Natuurkundig Laboratorium van Philips genoten. Andere kweekplaatsen van hooggeleerde ingenieurs zijn onder meer het Dr. Neher-laboratorium van de PTT, de Octrooiraad, de Koninklijke Marine, de Kema, de Nederlandse

Omroep, TNO en elektriciteitsmaatschappijen. De in de praktijk geschoolde hoogleraren zijn bij uitstek deskundig om theorie aan praktijk te paren – essentieel voor een technische opleiding – en om de studenten zo te 'vormen' dat ze zo goed mogelijk in de beroepspraktijk zullen kunnen functioneren.

Een middel om op de hoogte te blijven van de technische ontwikkeling zijn de stages van de studenten in de bedrijven en de contacten die deze met zich meebrengen. Al in de studiegids voor het cursusjaar 1875-'76 wordt op het nut gewezen van stages buiten schoolverband: '... het verdient alle aanbeveling zooveel mogelijk van de zomervacantiën partij te trekken tot praktische oefening, als onmisbaar voor de technicus en bevordelijk voor ene vruchtbare studie'. Verplicht is de stage dan nog niet. Ook in de opleiding tot elektrotechnisch ingenieur ontbreekt aanvankelijk die verplichting, maar een decennium na de start van de opleiding besluit de Afdeling dat de student tijdens de zomervakantie drie maanden stage moet lopen bij een elektrotechnische firma of telefoon-, telegraaf- of elektriciteitscentrale. De stage biedt gelegenheid om de praktische kennis uit te breiden met handwerk, machinale bewerkingen, montage, constructie en bedrijfseconomie. Direct na de tweede wereldoorlog moet de student in de elektrotechniek naast een stage van twaalf weken op elektrotechnisch gebied, een aparte stage van vier weken op werktuigbouwkundig gebied doorlopen. Met de invoering van de tweefasestructuur in 1982 vervalt de werktuigbouwkundige stage, omdat voor deze stage geen ruimte meer in het overvolle vierjarige studieprogramma gevonden kan worden. Een ramp is dat niet, want de betekenis ervan voor de elektrotechniek in het algemeen is dan toch al niet zo groot meer. Aan de TH's in Eindhoven en vooral in Twente speelde men direct al in op de eigen ontwikkeling van de elektrotechniek en stelde men van meet af aan veel geringere eisen aan het werktuigbouwkundige element in de studie, en in de stage.

Verder onderhoudt de Afdeling via tal van vaktijdschriften, lezingen, congressen en excursies contact met de praktijk. Bovendien zitten veel docenten in allerlei adviescommissies en laten met name de grote bedrijven van tijd tot tijd weten welke eisen ze aan de afgestudeerden stellen.

Met financiële middelen heeft de bedrijfstak het onderwijs nooit ondersteund, behalve in ruil voor bewezen diensten. Maar dan gaat het om onderzoek, een facet van het universitaire bedrijf dat buiten het kader van dit artikel valt. De industrie levert wel bijdragen in de vorm van schenkingen van hun producten voor demonstraties, practica en proeven. Na de tweede wereldoorlog is het vooral de overheid die – met name in de jaren zestig en zeventig – de onderwijsinstellingen van een zeer goede laboratorium-uitrusting voorziet.

Algemene vorming

Het bekleden van verantwoordelijke posities vraagt om een opleiding waarin ook bouwstoffen aanwezig zijn voor een brede algemene vorming. Van de talrijke facetten die deze vorming kent, zijn er drie uitgelicht.

Ten eerste de sociale en persoonlijke vorming. Lange tijd werden de studenten geacht hierin zelf te voorzien. Dat was nauwelijks een probleem, want het was de gewoonte zich aan te sluiten bij een studentenvereniging waar ze een belangrijk deel van de noodzakelijk geachte vorming opdeden. Toen na 1945 de toeloop naar universiteit en hogeschool massale vormen begon aan te nemen onttrokken zich steeds meer studenten aan deze traditie. Daar bovendien veel studenten uit milieus kwamen waarin deze vorming en oriëntatie niet vanzelfsprekend tot de basisopvoeding behoorde, openbaarde zich de grote eenzijdigheid van de technische studie. Ten aanzien van leidinggeven werden deze vorming en oriëntatie minder als een gemis ervaren, want leidinggeven was nauwelijks meer inherent aan de functie die zij zouden gaan bekleden. Rond 1970 namen universiteit en hogeschool een zekere verantwoordelijkheid voor de persoonlijke vorming op zich. Op de afdelingen der elektrotechniek – het gaat nu om de drie TH's – kwam de bevordering van de sociale vorming tot uitdrukking in meer groepspractica, groepsprojecten en al of niet verplichte cursussen voor voordrachts- en schrijftechniek, bibliotheekgebruik en sociale vaardigheden.

Oriëntatie in economische, organisatorische en bedrijfskundige aspecten is het tweede facet. Delft heeft de studenten steeds een scala van vakken geboden, die echter lange tijd veelal facultatief op het programma stonden, zoals staathuishoudkunde, boekhouden, bedrijfsleer en rechten (verplicht). In de jaren zestig stelt de Commissie Neher dat deze vakken, aangevuld met o.a. wijsbegeerte, sociologie en organisatieleer, een verplicht onderdeel van de ingenieursstudie zouden moeten zijn²⁴. De Afdeling der Elektrotechniek in Delft liep er nauwelijks warm voor. In Eindhoven en vooral in Twente ontplooiden men hierin meer activiteiten.

Als derde facet moet genoemd worden de aandacht voor de betekenis van de techniek in de samenleving en de maatschappelijke consequenties van het technisch handelen van de ingenieur. Maatschappelijke en politieke onverschilligheid van veel ingenieurs blijkt mede een gevolg te zijn van de eenzijdige technische opleiding. De verworvenheden van wetenschap en techniek lokken rond en, in toenemende mate, ná de tweede wereldoorlog kritiek uit. Ook het onderwijs wordt om bezinning gevraagd. De doelstelling van het wetenschappelijke onderwijs wordt daarom, bij wet in 1960, uitgebreid met: 'De bevordering van het maatschappelijk verantwoordelijkheidsbesef'. In de jaren zestig en zeventig stellen de drie TH's programma's op om hier – in bescheiden mate – aan tegemoet te komen²⁵. De invloed, macht zo men wil, van ingenieurs is echter beperkt. Want verantwoordelijkheidsbesef en goede wil komen nauwelijks tot uitdrukking wanneer opdrachtgevers, organisaties en de wetgever de gelegenheid er niet voor scheppen.

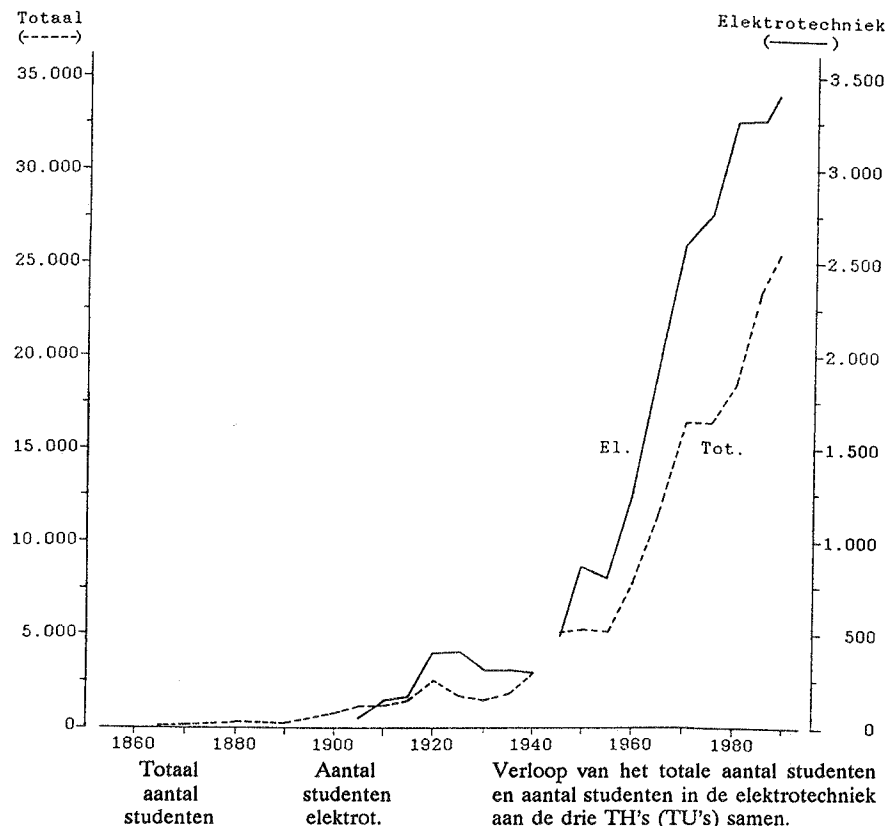
Ten slotte

Het wetenschappelijke onderwijs in de elektrotechniek in Nederland is ontkiemd uit de toegepaste natuurkunde. Geënt op de opleiding tot werk-

tuigbouwkundig ingenieur groeide het onder invloed van de technische en industriële ontwikkeling in de samenleving uit tot de huidige zeer omvangrijke en gedifferentieerde opleiding. De werktuigbouwkundige basis heeft plaats moeten maken voor het sterk uitgebreide onderwijs in elektronica en informatietechniek.

Dé elektrotechnische ingenieur bestaat niet meer. De geschiedenis heeft varianten opgeleverd, voor wie aparte programma's zijn ontworpen en die hun specifieke werkerreinen kennen. Ze hebben hooguit de natuurwetenschappelijke grondslagen en een aantal theoretische en fundamentele concepten gemeen.

Met 3400 studenten is het wetenschappelijke onderwijs in de elektrotechniek thans een wereld op zich zelf geworden (zie tabel en grafiek). Tot op heden hebben in Nederland in totaal 9500 studenten het diploma van elektrotechnisch ingenieur verworven, waarvan 66% voor rekening van de TU Delft, 23% van de TU Eindhoven en 11% van de Universiteit Twente.



	Totaal aantal studenten	Aantal studenten elektrot.
1864	91	
1870	171	
1880	314	
1890	255	
1900	784	
1905	1200	60
1910	1250	150
1915	1500	170
1920	2500	380
1925	1700	400
1930	1500	300
1935	1900	300
1940	2900	290
1946	5100	500
1950	5600	870
1955	5100	800
1957	5950	950
1960	7800	1240
1965	11550	2000
1970	16500	2590
1975	16450	2730
1980	18400	3260
1985	23300	3280
1988	25500	3400

NOTEN

1. Er circuleren tientallen verschillende definities en omschrijvingen van de term techniek (en van de verwante term 'technologie'). Het is hier niet de plaats daar nader op in te gaan, want de genoemde omschrijving, hoewel nogal abstract geformuleerd, geeft aan waar het om gaat.
2. Het vakgebied der elektrotechniek kan men naar de functie, die elektriciteit vervult, indelen in twee hoofddelen: informatie- en telecommunicatietechniek en elektrische energietechniek, ook wel aangeduid met de vóór 1940 gangbare termen 'zwakstroom(techniek)' respectievelijk 'sterkstroom(techniek)'. Tot het eerste behoren onderwerpen als telegrafie, telefonie, radio en televisie en tot het tweede elektriciteitscentrales, elektriciteitsnetten, elektromotoren en elektrische verwarming.
3. 'Programma der Lessen', PS en TH Delft, 1864-1954; ook de sinds 1955 geheten 'Gidsen' zijn voor dit artikel geraadpleegd en de studiegidsen van de zusterinstellingen in Eindhoven en Twente vanaf hun start tot heden.
4. J. Bosscha (1831-1911) is in Breda geboren als zoon van een hoogleraar aan de Militaire Akademie in die stad. Hij studeert in Amsterdam, Deventer en Leiden, waar hij in 1854 promoveert op een proefschrift over de invloed van warmte op elektrische stroomgeleiding. Na een voortgezette studie in Berlijn wordt hij in 1856 assistent aan het Natuurkundig Laboratorium van de Leidse universiteit. Van 1860 tot 1863 is hij hoogleraar wis- en natuurkunde aan de Bredase Akademie. Daarna bekleedt hij tien jaar lang het ambt van inspecteur van het Middelbaar Onderwijs. In 1873 volgt hij in Delft Van de Sande Bakhuizen op als hoogleraar in de Toegepaste Natuurkunde. Van 1885 tot 1909 is hij secretaris van de Hollandse Maatschappij van Wetenschappen in Haarlem. Wegens zijn verdiensten voor het vakgebied der elektrotechniek kent de TH Delft hem in 1907 haar eerste eredoctoraat toe. Om dezelfde reden wordt op 19 mei 1988 in Delft zijn naam gegeven aan het ontmoetingscentrum voor 'geschiedenis en toekomst van elektriciteit en elektrotechniek' (Stichting Bosscha Genootschap).
5. H. Kamerlingh Onnes (1853-1926) is in Groningen geboren als zoon van een fabrikant. Hij studeert er wis- en natuurkunde en verblijft twee jaar aan de universiteit van Heidelberg. Hij studeert in 1876 af en promoveert in 1879 op het proefschrift: Nieuwe bewijzen voor de aswenteling der aarde. Intussen is hij in 1878 assistent geworden aan de PS te Delft. In 1882 volgt zijn benoeming tot hoogleraar in de proefondervindelijke natuurkunde en de meteorologie te Leiden. Daar weet hij in korte tijd het oude Fysische Kabinet tot een modern laboratorium om te bouwen, dat speciaal wordt uitgerust voor onderzoek bij lage temperaturen. In 1908 slaagt hij erin helium vloeibaar te maken, waarvoor hem in 1913 de Nobelprijs voor natuurkunde wordt verleend.
6. J.A. Snijders (1844-1922) is in Hulst geboren, studeert in Delft civiele techniek en is van 1868 tot 1873 HBS-leraar wis- en natuurkunde te Zutphen en in 1973 te 's-Gravenhage. In 1874 wordt hij aan de PS in Delft als assistent van Bosscha belast met het onderwijs in wis- en natuurkunde en praktische oefeningen. Vanaf 1878 geeft hij ook lessen in meten en wegen aan de ijkersopleiding, die van 1842 tot 1963 aan de PS cq TH verbonden is geweest. Als eerste aan de PS start Snijders in 1888 met een cursus elektrotechniek. In 1890 wordt hij ontheven van het onderwijs in meten, wegen en wis- en natuurkunde en kan vanaf dat moment - tot zijn afscheid in 1915 - alle aandacht schenken aan het onderwijs in de zich snel ontwikkelende elektrotechniek.
7. In de jaren 1880-1885 was de betekenis van de toen nieuwe term 'electrotechniek' gereserveerd voor sterkstroomtoepassingen. Allengs werd het gehele elektrotechnische vakgebied er mee bedoeld. Bij de oprichting van de opleiding in 1905 viel zwakstroomtechniek - inclusief telegrafie - eveneens onder 'electrotechniek'.
8. A. Heerding, Geschiedenis van de N.V. Philips' gloeilampenfabrieken; deel 1: Het ontstaan van de Nederlandse gloeilampenindustrie. 's-Gravenhage 1980, p. 214.
9. Indicatief voor het beeld van de elektrotechnische wereld in die tijd is de naamlijst van de 146 leden-oprichters van de Nederlandse Vereniging voor Electro-techniek, gesticht op 25 oktober 1895. We tellen 4 fabrikanten op elektrotechnisch gebied, 41 leden bij het installatie- en de elektrotechnische bureaus, 5 leden bij de elektriciteitsvoorziening, 22 medewerkers van de Rijkstelegraaf, 14 leraren en 5 hoogleraren; verder bevat de lijst namen van leden die bij diverse instellingen werkzaam zijn, zoals bij de spoorwegmaatschappijen,

- gasbedrijven en leger en marine. Drijvende kracht, en tevens voorzitter, was Snijders, nestor van de Nederlandse elektrotechnici (bron: Heerding, aw, p. 214).
10. Heerding, aw, p. 119.
 11. G.J. van Swaay (1867-1945) studeert in Delft af als civiel ingenieur, werkt enkele jaren bij de marine en het middelbaar onderwijs en wordt in 1897 docent elektrotechniek aan de PS. Zijn brede belangstelling brengt hem in 1913 in de Eerste Kamer; zijn ordinariaat wisselt hij om voor een buitengewone leerstoel. In 1922 wordt hij Minister van Waterstaat en verlaat dan de TH. Hij adviseerde bij de elektriciteitsvoorziening en was onder meer van 1933 tot 1943 voorzitter van de Elektriciteitsraad.
 12. C. Feldmann (1867-1941) is in New York geboren uit Duits-Amerikaanse ouders. Na de dood van zijn vader in 1870, vestigt de familie zich in Duitsland. Hij doorloopt de afdeling der werktuigbouwkunde van de Industrieschule in Neurenberg en studeert van 1885 tot 1888 elektrotechniek aan de Technische Hochschule in Darmstadt, waar hij vervolgens als assistent een jaar lang zijn kennis verder verrijkt. Daarna doet hij als ingenieur bij diverse bedrijven veel praktische ervaring op, met name bij Helios Elektrizitäts A.G. te Keulen. In 1902 wordt hij docent elektrotechniek aan de TH Darmstadt en in 1905 hoogleraar in de elektrotechniek aan de TH Delft, een functie die hij tot 1937 met groot gezag bekleedt. Naast zijn taak als hoogleraar raakte hij spoedig ten nauwste betrokken bij de elektrificering in Nederland: hij wordt één van de belangrijkste adviseurs bij de totstandkoming en uitbouw van de provinciale elektriciteitsbedrijven.
 13. C.L. van der Bilt (1875-1947) maakt als civiel ingenieur carrière bij de Rijkstelegraaf en bezet in 1905 de leerstoel voor zwakstroomtechniek. In 1916 geniet hij internationale belangstelling wanneer bij hem de promotie – van De Groot – over 'Radiotelegrafie in de tropen' plaats vindt. Hij is redactielid van verscheidene vakbladen en ontpopt zich als bekwaam bestuurder; in 1929 wordt hij lid van de Tweede Kamer.
 14. Ondanks de aanwezigheid van gerenommeerde bedrijven als Philips en DAF lag de keuze op Eindhoven als plaats van vestiging niet zonder meer voor de hand. De diverse breed samengestelde commissies, waarin ook genoemde bedrijven vertegenwoordigd waren, slaagden er – omstreeks 1950 – niet in een definitieve keus te maken uit de plaatsen Arnhem, Twente en Eindhoven; Weert en Maastricht waren als kandidaat-plaatsen al afgevalen. De definitieve keuze werd derhalve aan de regering overgelaten, die in 1951 voor Eindhoven koos. Een besluit dat in 1953 door de Tweede Kamer der Staten-Generaal werd aanvaard (bron: Schets der voorgeschiedenis van de Eindhovense Hogeschool; De arbeid der 16 Commissies. Eindhoven 1956, pp. 18-20).
 15. De spreiding van het hoger onderwijs tot 1970; Advies aan de regering. Den Haag 1959, p. 58.
 16. In de volksmond 'chips' genoemd. De auteur bouwde in 1976 een 'chip' in het toen nieuwe IC-laboratorium van de TH Delft.
 17. Leiden wij voldoende (en de juiste) sterkstroomingenieurs op?, in: Elektrotechniek, december 1988, pp. 1161-1163.
 18. H.S. Hallo (1879-1966) studeert in Delft af als werktuigbouwkundig ingenieur. Hij promoveert in 1910 in Karlsruhe op een elektrotechnisch onderwerp, doceert enkele jaren elektrotechniek aan het Heriot Watt College in Engeland en de TH in Karlsruhe en volgt in 1915 in Delft Snijders op.
 19. W.Th. Bähler, geboren in 1892, is in de praktijk geschoold bij de Haagse telefoondienst en promoveert op elektro-magnetische telefoonrelais. Hij volgt in 1930 Van der Bilt op en is tot 1962 hoogleraar in de telefonie.
 20. L.H.M. Huydts is in 1890 in Maastricht geboren en verwerft in 1914 aan de TH Delft het diploma van elektrotechnisch ingenieur. Huydts werkt enige tijd bij Brown Boveri in Mannheim en is vanaf 1916 aan de TH in Delft verbonden, eerst als conservator, vanaf 1932 als lector in de radiotechniek en vanaf 1946 tot 1960 als hoogleraar elektronica. Niet alleen in laboratoria van de TH, maar ook in verschillende laboratoria van universiteiten en TNO was hij behulpzaam bij het oplossen van problemen op het gebied van de elektronica.
 21. In 1934 waren er in Nederland 700 elektrotechnische ingenieurs. Hiervan was 20% in dienst bij de gas-, water- en elektriciteitsbedrijven, 14% bij diverse rijksdiensten, 2% bij spoor- en tramwegen, 3% bij het hoger onderwijs, 6% bij het middelbaar onderwijs, 21% bij de elektrotechnische industrie en 9% bij ingenieursbureaus; 4% was handelaar (bron: De

toekomst der academisch gegradueerden; Rapport van de Commissie Limburg, grafiek 23. Delft 1936).

- Aan het eind van de jaren zestig waren er in Nederland ongeveer 3000 elektrotechnische TH-ingenieurs werkzaam. Daarvan werkte alleen al bij Philips 21% (hiervan één op de zes op het Natuurkundig Laboratorium.), 7% werkte aan universiteiten en hogescholen, 6% bij elektriciteitsbedrijven, eveneens 6% bij de PTT en 5% aan scholen voor hbo en mbo (bron: Jaarboek Elektrotechnische Vereniging, Delft, 1971, p. 68/69).
22. J. Davidse is in 1929 in Wieringen geboren, behaalt in 1947 in Rotterdam het diploma gymnasium-B en verwerft in 1953 aan de TH Delft het diploma elektrotechnisch ingenieur. Van 1955 tot 1964 werkt hij in het Natuurkundig Laboratorium van Philips en brengt diverse octrooien op zijn naam. Davidse promoveert in 1964 op het proefschrift: Transmission and decoding in colour television. Sindsdien is hij hoogleraar in de elektronica aan de TU Delft.
 23. J. Davidse, Het studieprogramma van de afdeling der elektrotechniek, in: Jaarboek ETV, THD, 1969, p. 3.03 H.
 24. Rapport Commissie Neher, in: Jaarboek Elektrotechnische Vereniging, THD, 1966, pp. 144-150.
 25. Wat procentuele tijdbesteding betreft zijn in 1973 de cijfers voor Delft, Eindhoven en Twente respectievelijk 2,5%, 5% en 12,5% (bron: Maatschappelijk verantwoordelijkheidsgevoel en Inzicht in de samenhang der wetenschappen. TH Eindhoven, juli 1974, p. 36-37). De werkelijk hieraan bestede tijd is veelal minder. In Delft is de situatie sindsdien naar verhouding gunstiger geworden.

HILDE DE RIDDER-SYMOENS & JACQUES PAQUET

BIBLIOGRAFISCH OVERZICHT

UNIVERSITEITSGESCHIEDENIS DER NEDERLANDEN

1987-1988

Om de inventarisatie van het lopend onderzoek up to date te houden doen we een beroep op uw medewerking. Alle bibliografische referenties zijn welkom bij H. de Ridder-Symoens op volgende adressen: Blandijnberg 2 – B 9000 Gent of VU, De Boelelaan 1105 – 1081 HV Amsterdam of bij C.M. Ridderikhoff, Prinses Marijkestraat 79 – 1111 EJ Diemen.

ALGEMEEN

1. A. Barblan, A. de Puymège-Browning, W. Rüegg, 'The History of the European University in Society: A Joint University Research Project', *History of European Ideas*, 8,2 (1987) 127-138.
2. A. Debus, 'Chemistry and the Universities in the Seventeenth Century', *Academiae Analecta. Mededelingen van de Kon. Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van België, Klasse der Wetenschappen* 48, nr. 4 (1986) 13-33.
3. R. Halleux, 'Modes de transmission du savoir chimique, alchimique et technologique, avant la création des chaires de chimie', *Academiae Analecta* (nr. 2) 1-11.
4. C. Meinel, 'Die Chemie an den Universitäten des 18. Jahrhunderts-Institutionalisierungsstufen und konzeptioneller Wandel', *Academiae Analecta* (nr. 2) 35-57.
5. D. de Moulin, *History of Surgery with Emphasis on the Netherlands* (Dordrecht 1988).
O.m. over chirurgisch onderwijs aan de univ.
6. *De Stoute Jaren. Studentenprotest in de jaren zestig*, m.m.v. L. Vos, M. Derez, I. Depraetere, W. Van der Steen (Tiel 1988).
7. J.M.M.H. Thijssen, *Johannes Buridanus over het oneindige. Een onderzoek naar zijn theorie over het oneindige in het kader van zijn wetenschaps- en natuurfilosofie* (Diss. Nijmegen 1988).
Over fysicaonderwijs aan de univ.
8. D. Weijers (red.), *Études sur le vocabulaire intellectuel du moyen âge. Actes du colloque "Terminologie de la vie intellectuelle au moyen âge"*, Leyde/La Haye 20-21 septembre 1985 (CIVICIMA I; Turnhout 1988).

ALGEMEEN NEDERLANDEN

9. F. Akkerman en A.J. Vanderjagt (red.), *Rodolphus Agricola Phrisius (1444-1485). Proceedings of the International Conference at the University of Groningen 28-30 October 1985* (Leiden 1988).
10. H. Beukers, 'De opkomst van het universitair onderwijs in verloskunde en gynaecologie in Nederland', *Een eeuw vrouwenarts*, red. F.J.J. van Aassen e.a. Uitgegeven ter gelegenheid van het Honderdjarig bestaan van de Nederlandse Vereniging voor Obstetrie en Gynaecologie (Amsterdam 1987) 241-258.
11. *Bibliographie de l'humanisme des anciens Pays-Bas avec un répertoire bibliographique des humanistes et poètes néo-latins, supplément 1970-1985, avec compléments à l'édition de A. Gerlo et H.D.L. Vervliet (Bruxelles 1972) sous la rédaction de Marcus De Schepper, avec la collaboration de C.L. Heesakkers (Kon. Vlaamse Acad.; Brussel 1988).*
Pp. 25-64: over onderwijs.
12. J. Dronkers, 'De bijdrage van de groei in onderwijsdeelnamen aan de economische groei', *Mens en Maatschappij* 63.1 (1988) 44-66.
13. W. Frijhoff, 'Zeelands universiteit: hoe vaak het mislukte, en waarom', *Worstelende Wetenschap. Aspecten van de wetenschapsbeoefening in Zeeland van de zestiende tot de negentiende eeuw. Aflevering van Archief van het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap van Wetenschappen* (1987) 7-42.
14. M. Groen, *Het wetenschappelijk onderwijs in Nederland van 1815 tot 1980. Een onderwijskundig overzicht. II. Wis- en Natuurkunde. Letteren. Technische Wetenschappen. Landbouwwetenschappen* (Eindhoven 1988).
Gedrukte versie van reeds eerder verschenen rapporten. Zie verder
15. M. Groen, *University Education in the Netherlands 1815-1980. Legislation and Civil Effect* (EUT Report 88.WM-016; Eindhoven 1988).
16. C. Grognaard, 'Jacques Leclercq, La Cité chrétienne et l'Action Catholique en Belgique entre les deux guerres. Quelques réflexions autour d'une thèse récente', *Revue d'Histoire Ecclésiastique*, 72 (1987) 561-573.
Zie ook nr. 28.
17. J.M.M. Hermans, 'Rudolph Agricola and his Books, with some Remarks on the Scriptorium of Selwerd', *Rodolphus Agricola Phrisius* (nr. 9) 123-135.
18. M.J. van Lieburg, 'Bevorderlijk voor de kunst en nuttig voor de maatschappij'. *De geschiedenis van het Genootschap ter bevordering van Heel- en Verloskunde (1857-1929) en van het Amsterdams Geneeskundig Genootschap (1925-1988)* (Nieuwe Nederl. Bijdr. Geschied. Geneesk. en Natuurw. 25; Amsterdam 1988).
19. T. van Loosbroek et al. (red.), *Geleerde vrouwen* (Jaarboek voor Vrouwengeschiedenis 9; Nijmegen 1988).
20. P. Mahillon, 'Les protestants et l'Université belge', *Analecta Theologiae Facultatis Bruxellensis, II. 1976-1985. Protestantisme et Université-Protestantisme en Université*, red. H.R. Boudin (Brussel 1988) 15-31.
21. M. Mammerickx, 'Genèse de la pratique, de la recherche et de l'enseignement vétérinaires dans le pays flamand', *Sartonia* 1 (1988) 113-134.
22. D. Martin, 'Les universités belges pendant la deuxième guerre mondiale', *L'occupation en France et en Belgique 1940-1944. Actes du colloque de Lille 26-28 avril 1985*, red. E. Dejonghe (Revue du Nord, hors série, 2; Lille 1987) 315-336.
23. W.W. Mijndhardt, *Tot Heil van 't Menschdom. Culturele Genootschappen in Nederland, 1750-1815* (Nieuwe Nederl. Bijdr. Geschied. Geneesk. en Natuurw. 24; Amsterdam 1988).
24. A.C. Nieuwenhuyzen-Kruseman en F.J.J. van Assen, 'Honderd jaar Nederlandse gynaecologische proefschriften (met bibliografie en bijhorend register)', *Een eeuw vrouwenarts* (nr. 10) 259-301.
25. P. Ory, 'Les universités belges et françaises face à l'occupation allemande', *L'occupation en France et en Belgique* (nr. 22) 51-59.
26. F. Rapp, 'Universités et Principautés: les États bourguignons', *Actes du Colloque "Milan et les États bourguignons: deux ensembles politiques princiers entre Moyen Âge et Renaissance (XIVe-XVIe siècle)"* (Centre Européen d'Études Bourguignonnes; Brussel 1988) 115-132.
27. H. de Ridder-Symoens, 'Steden en hun onderwijs', *Steden en hun verleden. De ontwikkeling van de stedelijke samenleving in de Nederlanden tot de negentiende eeuw*, red. M. van Rooijen ('s-Gravenhage 1988) 201-224.
Handelt ook over de universiteiten.
28. Sauvage, *La "Cité chrétienne" (1926-1940). Une revue autour de Jacques Leclercq* (Mémoires de la Classe des Lettres de l'Académie Royale de Belg., 2e s., 67.1; Brussel/Parijs/Gembloux 1987).
J.L. hoogleraar aan de Fac. Univ. St. Louis en Leuven.
Zie ook nr. 16.
29. R.M.J. Schepers, *De opkomst van het medisch beroep in België. De evolutie van de wetgeving en de beroepsorganisatie in de 19de eeuw* (Nieuwe Nederl. Bijdr. Geschied. Geneesk. en Natuurw. 27; Amsterdam 1988).

30. P. Vandermeersch, 'Revue des Travaux sur l'Humanisme dans les Anciens Pays-Bas de 1969 à 1986', *Bibliothèque d'Humanisme et Renaissance*, 50.1 (1988) 125-140.
Pp. 128-131: L'enseignement.
31. G.J. Vis, 'Van Groningen tot Luik. De beginjaren van het academisch handboek voor Nederlandse letterkunde en welsprekendheid', *De Negentiende Eeuw* 12.3 (1988) 180-204.
32. R.P.W. Visser en C. Hakfoort (red.), 'Werkplaatsen van Wetenschap en Techniek: Industriële en academische laboratoria in Nederland, 1860-1940', *Tijdschrift Geschied. Geneesk., Natuurwet., Wiskunde en Techniek* 9 (1986) afl. 4. Herdruk in paperback.
33. G.J. van Wiggelen, *In meer eerbare banen. De ontwikkeling van het tandheelkundig beroep in Nederland van 1865-1940* (Nieuwe Nederl. Bijdr. Geschied. Geneesk. en Natuurw. 23; (Amsterdam 1987).
34. Willink, *Burgerlijke Sciëntisme en Wetenschappelijk toponderzoek. Sociale grondslagen van nationale bloeiperioden in de negentiende-eeuwse bètawetenschappen* (Diss. Erasmusuniversiteit Rotterdam 1988).
35. M. Wings, 'Deviant gedrag van studenten: verkrachters in de zeventiende en achttiende eeuw', *Batavia Academia* 6.1 (1988) 9-26.

AMSTERDAM

36. J.A. Ankum, 'I. Henri Hijmans en het Romeins Recht', *De werkelijkheid van I. Henri Hijmans. Symposium gehouden op 23 oktober 1987* (Centrum voor Buitenlands Recht en Internationaal Privaatrecht, Universiteit van Amsterdam 4; Amsterdam 1988) 113-140.
37. C. Augustijn, J.H. Prins, H.E.S. Woldring (red.), *Abraham Kuyper, zijn volksdeel, zijn invloed* (Delft 1987).
Sticher Vrije Universiteit.
38. J.A. Ankum, 'Martin David 3 juli 1898-9 april 1986', *Jaarboek 1987 van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen*, 115-123.
39. G.Th.A. Calkoen, 'Historia medicinae in Nederland. Geschiedenis van de geneeskunde aan de Amsterdamse academie. I. Athenaeum en faculteit (1632-1877)', *Arts en Auto* 53.22 (1987) 1833-1856.
40. G.Th.A. Calkoen, 'Historia medicinae in Nederland, Geschiedenis van de geneeskunde aan de Amsterdamse academie. IIA. Anatomie', *Arts en Auto* 54.21 (1988) 1789-1804.
41. P. Camper (zie nr. 61).
42. I. van der Coelen, 'Strijdstad voor gerechtigheid. Professor dr. Gesina H.J. van der Molen (1892-1978), de eerste vrouwelijke hoogleraar aan de Vrije Universiteit', *Geleerde vrouwen* (nr. 19) 191-194.
43. G. Puchinger, *Abraham Kuyper: De jonge Kuyper 1837-1867* (Franeker 1987). Zie nr. 37.
44. M. Vink, 'Ontloken talent; studenten aan de Universiteit van Amsterdam: de sociale samenstelling (sociale herkomst en sekse) 1965-1985', *Mens en Maatschappij* 63.1 (1988) 67-76.

BRUSSEL

45. G. Baeteman, 'De inbreng van de Faculteit der Rechtsgeleerdheid in de ontwikkeling van de rechtswetenschap', *Vijftig jaar VUB* (nr. 54) 29-55.
46. G. Braive, 'Le Cercle d'histoire du chanoine De Lannoy', *Facultés universitaires Saint-Louis. Bulletin d'Information* 15, n. 27 (1988) 13-16.
D.L. hoogleraar, voorzitter club 1910-1940.
47. G. Braive, 'La situation des jeunes filles à Saint-Louis dans l'entre-deux-guerres', *Ibid.*, 15, n. 26 (1988) 17-20.
48. Gilissen, 'De Faculteiten van Rechtsgeleerdheid te Brussel vóór 1935', *Vijftig jaar VUB* (nr. 54) 1-20.
49. L.E. Halkin, 'De l'Académie calviniste de Gand à la Faculté de Théologie de Bruxelles', *Analecta Theologiae Bruxellensis* (nr. 20) 105-114.
50. ULB à la une. *La Belgique et l'Université Libre racontées par la Presse* (Brussel 1988).
51. *Université Libre de Bruxelles. Mai 68- 20 ans déjà*, éd. A. Despy-Meyer. I. Pollet, M. D'Hoore (Brussel 1988).
Catalogus bij de tento 'Mai 68-Vingt ans déjà', ULB 20 avril-14 mai 1988.

52. Uyttebroeck, 'L'invitation de Lelewel au professorat à l'Université Libre de Bruxelles (1834-1835)', *Joachim Lelewel à Bruxelles de 1833 à 1861. Actes du colloque organisé les 17 et 18 avril 1986 par le Centre intern. Lelewel*, red. T. Wysokinska (Brussel 1987) 139-154.
53. W. Verhougstraete, 'De rol van de studenten en oud-studenten in het ontstaan van een Nederlandstalige Rechtsfaculteit te Brussel', *Vijftig jaar VUB* (nr. 54) 59-71.
54. *Vijftig jaar Faculteit der Rechtsgeleerdheid aan de Vlaamse Universiteit van Brussel*. Feestbundel naar aanleiding van de feestzitting van 27 nov. 1985 (Antwerpen 1987).

DELFT

55. H.L. Houtzager et al. (red.), *Kruit en Krijg. Delft als bakermat van het Prins Maurits Laboratorium TNO* (Delfia Batavorum; Amsterdam 1988).
56. F. de Jong, 'Die aloude aloë toch...'. Professor dr. ir. Antonia E. Korvezee (1899-1978), de eerste vrouwelijke hoogleraar aan de Technische Hogeschool Delft', *Geleerde vrouwen* (nr. 19) 227-234.

DOWAAL

57. G. Dehon, 'Législation gallicane et exigences doctrinales à l'Université de Douai à la fin du XVIIème siècle', *Conservare jura*, red. P.L. Nève en O. Moorman van Kappen (Deventer 1988) 23-32.

FRANEKER

58. G.C.J.J. van den Bergh, *The Life and Work of Gerard Noodt (1647-1725). Dutch Legal Scholarship between Humanism and Enlightenment* (Oxford 1988).
Hoogleraar te Nijmegen, Franeker en Leiden.
59. Ph. H. Breuker, '8. Akademyepoezy ut Frjentsjer: rekonstruksje fan in konvolut-Huber (1659) en datearring fan it earste Nederlansk en Frysk', *Ut de smidte fan de fryske akademy* 22.1 (1988) 15.
60. G. Th. A. Calkoen, 'Hogeschoolse historie herleeft', *Arts en Auto* 53.8 (1987) 624-628.
61. Petrus Camper, 'Oratio de mundo optimo' en 'Prolegomena in philosophiam'. Ingeleid, uitgegeven en vertaald door J. van Sluis (Boarnerige 1; Leeuwarden 1988).
P.C. (1722-1789), hoogleraar medicijnen te Franeker, zie BA 6.2 (1980) 60.
62. J. van Sluis, *Herman Alexander Roell* (Fryske histoariske rige 4; Leeuwarden 1988).
H.A.R. (1653-1718), hoogleraar theologie te Franeker en Utrecht. Zie BA 6.2 (1988) 60.

GENT

63. George K.L. Bergmann, *Gedenkschriften* (Antwerpen 1988).
Vader van Tony B. Beschrijft zijn Gentse studiejaren onder Willem I.
64. H. Bocke et al., *Van Jezuietenklooster tot rechtsfaculteit. Bladzijden uit de geschiedenis van de Universiteitsstraat, 1585-1988* (Tentoonstellingcatalogus Gent 18-27 okt. 1988; Gent 1988).
65. H. Collombien, 'François Laurent', *Ghendtsche Tijdingen* 16 (1987) 81-86.
F.L. (1810-1887), hoogleraar te Gent.
66. H. Deelstra, 'Het scheikunde-onderwijs aan de Rijksuniversiteit te Gent tijdens de 19de eeuw', *Academiae Analacta* (nr. 2) 113-128.
67. A. Van Elslander, 'Willem de Vreese, hoogleraar te Gent (1895-1918)', *Huldenummer Prof. Dr. Ada Deprez aangeboden bij haar zestigste verjaardag*, red. A. Bolckmans et al. (Studia Germanica Gandensia; Gent 1988) 213-234.
68. A. van Elslander, 'Willem de Vreese (1869-1938). Een bio-bibliografische schets', *Wetenschappelijke Tijdingen* 47.3 (1988) 169-183; 47.4 (1988) 219-227.
69. L.E. Halkin (zie nr. 49).
70. M. Kellens, 'Bormans, Jan Hendrik. Filoloog, hoogleraar', *Limburg* 67 (1988) 219-221.
J.H.B. (1801-1878), hoogleraar te Gent en Luik.
71. J. Luyssaert, A. Strobbe, J. Van de Castele, 'Hulin de Loo (1862-1945): burgemeester van Lotenhulle en hoogleraar: aanvullingen en een rechtzetting', *Het Land van Nevele* 19.2 (1988) 150-156.
Reaktie op A. Strobbe, 'Hulins kapel in Lotenhulle', *Ibid.* 19.1, 3-28. Hoogleraar te Gent

72. M. Verhas, *Studiebeurzen van overheidswege aan studenten van de Gentse Rijksuniversiteit (1836-1849)* (Uit het Verleden van de R.U.G. 28; Gent 1988).

GRONINGEN

73. H.A. Bakker, *Pieter Jelles Troelstra aan de Groningse Universiteit 1882-1888. 'De meest studentikoze van alle studenten'*. (Tento catalogus Universiteitsmuseum; Groningen 1988).
74. H. Brinkman (red.), *Frits Zernike. Groninger Nobelprijdrager 1888-1966* (Tentoonstellingscatalogus Groninger Universiteitsmuseum najaar 1988; Groningen/Amsterdam 1988).
75. P. Camper (zie nr. 61)
76. J.A. van der Duim-Rogers, *De ontwikkeling van het onderwijs in de sociale geneeskunde aan de Rijksuniversiteit te Groningen in de periode 1865-1965; een historisch onderzoek* (stencil; Groningen 1988).
Zie BA 6.2 (1988) 61.
77. J.H.A. Lokin, 'Groninger civilisten uit de 19de eeuw', in J. Kingma, *Catalogus van de tentoonstelling 'Honderdvijftig jaar Burgerlijk Recht in Groningen'* (tento in de UB; Groningen 1988).
78. F.R.H. Smit, *Jonkheer mr. A.F. de Savornin Lohman en de Groningse universiteit* (Groningen 1987) – *Jhr. mr. A.F. de Savornin Lohman (1837-1924)* (Kampen 1987).
Tentoonstellingscatalogi.
79. I. de Wilde, *249 Vrouwen na Aletta Jacobs. Vrouwelijke gepromoveerden aan de Rijksuniversiteit Groningen 1879-1987* (Groningen 1987).

LEIDEN

80. *Academische redevoering van Albert Schultens, ter nagedachtenisse van den grooten Herman Boerhaave*, van een inleiding voorzien door H.L. Houtzager (Serie-uitgave van de Stichting Historia Medicinæ 2; Amsterdam 1988).
81. G. van den Bergh (zie nr. 58).
82. K. van Berkel, 'A note on Rudolf Snellius and the early history of mathematics in Leiden', *Mathematics from manuscript to print 1300-1600*, ed. by C. Hay (Oxford 1988) 156-161.
R.S. (1546-1613) hoogleraar te Marburg en Leiden.
83. G. Th. Calkoen, 'Leidse sporen', *Arts en Auto* 53.10 (1987) 761.
84. P. de Clercq, 'The 's Gravesande Collection in the Museum Boerhaave, Leiden', *Nuncius. Annali di Storia della Scienza* 3.1 (1988) 127-137.
W.J. 's G. 1688-1742.
85. P. de Clercq, 'In de schaduw van 's Gravesande. Het Leids Fysisch Kabinet in de tweede helft van de 18e eeuw', *Het Instrument in de wetenschap. Bijdragen tot de instrumentgerichte wetenschapsgeschiedenis*, red. M. Fournier en B. Theunissen, themanr. van het Tijdschrift *Gesch. Geneesk., Natuurw., Wiskunde en Techniek* 10.4 (1988) 149-173.
86. C. Fasseur, 'Hemelse godin of melkgevende koe: de Leidse universiteit en de Indische ambtenaarsopleiding 1825-1925', *Bijdragen en Mededelingen voor de Geschiedenis der Nederlanden* 103.2 (1988) 209-224.
87. R. Feenstra, 'Dictata van Johannes Voet en Gerlach Scheltinga op de inleiding van Hugo de Groot', *Tijdschrift voor Rechtsgeschiedenis* 56.1/2 (1988) 135-183.
J.V. (1647-1713) hoogleraar te Leiden en Utrecht; G.S. (1708-1765) hoogleraar te Leiden.
88. R. Feenstra, 'Het tractatus de pactis van Vinnius en de strijdschriften tegen Maestertius uit 1640 (naar aanleiding van een recente vertaling in het Afrikaans), *ibid.* 199-208.
V. (1588-1657) en M. (1610-1658) hoogleraren te Leiden.
89. A. Gerlo, 'Justus Lipsius: stand van onderzoek', *Het oude en het nieuwe boek, de oude en de nieuwe bibliotheek. Liber amicorum H.D.L. Vervliet*, red. J. van Borm en L. Simons (Kapellen 1988) 189-207.
J.L. (1547-1606) hoogleraar Leiden en Leuven.
90. P.H.M. Gerver en E.M. van der Marck (red.), *Van een van de acht: Prof. Mr. A. Pülo (1901-1987): acht toespraken, vijfmaal 'in memoriam', acht interviews* (Arnhem/Gouda 1988).
91. W. Otterspeer, 'Dood aan Concordia, leve de eensgezindheid! De Leidse student in 1818, van academieburger tot staatsburger', *Het Bataafsche Athene* (nr. 97) 19-31.

92. W. Otterspeer, *Huizinga voor de afgrond. Het incident-Von Leers aan de Leidse universiteit in 1933* (Utrecht 1988).
93. W. Otterspeer, 'De kern van de zaak. De oude wijn, het nieuwe vat. Van de Leidse Universiteit en de niet te remmen voorsprong', *Het Academisch Bedrijf. De Leidse Universiteit, context en perspectief*, red. D.D. Breimer e.a. (Leiden 1988) 1-27.
94. I. Schöffer, 'Adriaan Kluit, een voorganger', *Tijdschrift voor Geschiedenis* 101 (1988) 3-16.
A.K. (1753-1807) hoogleraar Leiden.
95. C.M.J. Sicking, 'De Leidse universiteitsbibliotheek van 1587 tot ?', *Open. Vakijdschrift voor bibliothecarissen, literatuuronderzoekers en documentalisten* 20.5 (1988) 160-165.
96. R. de Smet, 'Hadrianus Beverlandus (1650-1716), non unus e multis peccator. Studie over het leven en werk van Hadriaan Beverland', (Verhandelingen Kon. Vlaamse Academie. Klasse der Letteren, n° 126; Brussel 1988).
H.B. studeerde te Leiden en Utrecht.
97. P. van Zonneveld (red.), *Het Bataafsche Athene. Cultuurhistorische opstellen over Leiden 1800-1850* (Leidse Reeks XIXe Eeuw 2; Leiden 1988).

LEUVEN – LOUVAIN-LA-NEUVE

98. D. van den Auweele en M. Oosterbosch, 'De Leuvense universiteit en haar rechtsfaculteiten in de 15e en 16e eeuw: onderwijs, onderzoek en organisatie', *Lovanium docet* (nr. 107) 14-39.
99. K. Breugelmans, 'De hervorming van de Leuvense rechtsfaculteiten in de tweede helft van de 18de eeuw', *Bijdragen tot de Geschiedenis* 71 (1988) 51-75.
100. A. Bruylants, 'Louis Henry (1834-1913) en de scheikunde te Leuven', *Academiae Analecta* (nr. 2) 101-112.
101. G. Burnotte, 'Le rôle de Henri de Dorlodot dans la fondation de l'Institut de géologie de l'Université catholique de Louvain', *Résumés des mémoires de licence en histoire* 1985 (Louvain-la-Neuve 1988) 39-41.
102. C. Coppens, 'Een berekende ezelsliefde: Gemma Frisius, Tristan L'Hermite en Blaeu junior in een rekenkundige rij. Met een lijst van de Gemma Frisius-edities in de U.B.', *Ex officina* 5 (1988) 161-182.
G.F. hoogleraar Leuven 1.h. 16e e.
103. C. Coppens, 'Steadfast I hasten: the Louvain printer Henrick van Ha(c)stens. Bibliographical details, *Quaerendo* 17 (1987) 185-204.
Kwam van Leiden naar Leuven, ca 1600.
104. C. Coppens, 'Cadeautjes van Pighius en Tapper in een Leuvense band', *Ex officina* 4 (1987) 36-52.
16de eeuw.
105. L. Courtois, 'A propos de l'admission des étudiantes à l'Université Catholique de Louvain (1920)', *Louvain. Revue mensuelle de l'Association des Anciens et Amis de l'Université Catholique de Louvain* 2(1988) 16-17.
106. M. Derez, 'De Leuvense universiteit en het spoorwezen', *Mechelen, Leuven, Tienen...retour. Een treinreis door het verleden* (Leuven 1987) 165-170.
107. G. van Dievoet et al., *Lovanium docet. Geschiedenis van de Leuvense Rechtsfaculteit, 1425-1914*. Tentoonstellingscatalogus Leuven 26 mei-2 juli 1988 (Leuven 1988).
108. F. Felix, 'L'enseignement de la chimie à la Faculté de Médecine de l'ancienne université de Louvain (1685-1797)', *Academiae Analecta* (nr. 2) 77-86.
109. A. Gerlo (zie nr. 72).
110. L. Gillon, *Servir en actes et en vérité* (Paris-Gembloux 1988).
Over univ. van Kinshasa, vóór 1960 gekend als Lovanium.
111. C. Glorieux en A. Rouzet, 'Les Velpius à Louvain. Formation d'un atelier; *Ornementation typographique et bibliographie historique. Actes du Colloque de Mons, 26-28 août 1987*, red. M.-Th. Isaac (Brussel 1988) 67-85.
Univ. boekdrukkers.
112. C. Gobbe, 'La vie estudiantine à l'Université de Louvain 1898-1914. Un printemps agité en 1914', *Résumés des mémoires* (nr. 101) 48-50.
113. K. Heireman, 'De jonge boekdrukkunst en de Leuvense Universiteit', *Ex officina* 5 (1988) 48-61.
114. *L'Histoire rapportée et inachevée d'Edouard Massaux, prêtre et recteur. De Neufchâteau à Louvain-la-Neuve 1920-1986*, Propos recueillis par J.-P. Voisin (Parijs/Brussel 1986).

115. H. van Hove, *125 jaar ingenieursopleiding te Leuven 1864-1989. Gedenkboek* (Antwerpen/Keulen 1988).
116. R. de Keyser, G. Vanpaemel en C. Vandenghoer, 'De tentoonstelling "Van Appel tot Atoom; Natuurkunde na Newton"', *Onze Alma Mater* 42.1 (1988) 75-91.
117. E. Lamberts, 'Het profiel van de Katholieke Universiteit Leuven (1835-1985)', *Onze Alma Mater* 42.1 (1988) 63-73.
118. J. Mawhin, 'En marge d'un anniversaire et d'une inauguration: le mathématicien louvainiste Charles-Jean de la Vallée Poussin', *Louvain* (nr. 105) 2 (1988) 12-14.
119. J. Roegiers, 'De reglementering van het boekbedrijf aan de oude universiteit Leuven', *Liber Amicorum Vervliet* (nr. 89) 75-88.
120. W. Schivelbush, *Die Bibliothek von Löwen. Eine Episode aus der Zeit der Weltkriege* (München/Wenen 1988).
121. F. van Steenberghe, 'Etienne Gilson et l'Université de Louvain', *Revue Philosophique de Louvain* 85 (1987) 5-21.
122. G. Theys, *Van van 't Sestichhuis tot College van de Hoge Heuvel 1633-1683* (Publicatieserie Stichting Oud-Katholiek Seminarie 18; Amersfoort 1988).
123. B. van Tiggelen, 'Du règlement de la "Camera experimentalis" à la "schola experimentalis". Une page méconnue de l'histoire de la faculté des arts au XVIIIe siècle', *Lias* 15.1 (1988) 129-143.
124. B. van Tiggelen, 'Les ouvrages scientifiques des bibliothèques de la Faculté des Arts de Louvain au XVIIIe siècle', *XLIXe Congrès* (nr. 132) 260-261.
125. 'Twintig jaar Leuven Vlaams', *Vlaams Archief. Jaarboek van de Vlaamse Beweging* (Brussel 1988) 45-108.
- Bijdragen van R. Dillemans & E. Lamberts, H. Todts, J. Verroken en G. Vandromme.
126. *De universiteit te Leuven 1425-1985*, red. E. Lamberts en J. Roegiers, (Leuven 1988).
Herwerkte versie van de editie van 1975 en opnieuw geïll. luxe uitgave van de editie van 1986.
127. G. Vanpaemel, 'Experimental Physics and the Natural Science Curriculum in Eighteenth Century Louvain', *History of Universities* 7 (1988) 175-196.
128. G. Vanpaemel, 'J.B. van Mons (1765-1842) en het scheikunde-onderwijs aan de Rijksuniversiteit Leuven', *Academiae Analecta* (nr. 2) 87-100.
129. D. Vanyacker, 'Mgr. Guiseppe Garampi aux Pays-Bas Autrichiens et dans la Principauté de Liège en 1764', *Bulletin de l'Institut Historique Belge de Rome - Bulletin van het Belgisch Instituut te Rome* 57 (1987) 165-197.
- Handelt over het konflikt tussen de Univ. van Leuven en de H. Stoel over prebenden.
130. M. Woitrin, *Louvain-la-Neuve et Louvain-en-Woluwe. Le grand dessein* (Parijs/Gembloux 1987).
131. A. Etembala Zana, 'Un centenaire: le Séminaire Africain de Louvain (1886-1888). Documents inédits', *Les Nouvelles Rationalités Africaines* 2 (1987) 301-343.

LUIK

132. G. Hamoir, 'La découverte de la méiose par Edouard Van Beneden à Liège en 1883, une étape capitale de nos connaissances sur l'hérédité', *XLIXe congrès de la Fédération des cercles d'archéologie et d'histoire de Belgique. Congrès de Namur. Actes* (Brussel 1988), dl. I, 251-252.
133. M. Kellens (zie nr. 70).
134. D. Lagneaux, J. Lecomte, E. Schoffeniels, 'Apports liégeois à la conceptualisation de la physiologie', *XLIXe Congrès* (nr. 132) 253-254.

NIJMEGEN

135. G. van den Berghe (zie nr. 58).
136. A.N. Ruuls, 'Vier vragen omtrent de disputaties, binnen het juridisch onderwijs aan de Nijmeegse kwartierlijke Academie verdedigd onder Petrus de Greve (periode 1663-1676), benevens een poging tot beantwoording', *Batavia Academica* 6.2 (1988) 31-51.

ROTTERDAM

137. H.W. Lamberts, *Commentaar bij herinneringen. De Nederlandsche Handelshogeschool 1913-1938. De Nederlandsche Economische-Hogeschool 1938-1973* (Erasmus Universiteit; Rotterdam 1988).

UTRECHT

138. G.Th.A. Calkoen, 'Utrechtse Universiteit 350 jaar jong', *Arts en Auto* 53.9 (1988) 678-685.
139. *Herinneringen aan de Biltstraat. 's Rijksveearisenschool. Veeartsenijkundige Hoogeschool. Faculteit der Diergeneeskunde 1821-1988*. Tweede druk bewerkt door M. Mombarg en W. Kremer (Utrecht 1988).
140. N. Hooymans, 'Hennert inzake de zeden', *Batavia Academica* 6.1 (1988) 1-8.
Johan Frederik Hennert (1733-1813) hoogleraar te Utrecht.
141. M. Kirejczyk, 'Marianne van Herwerden (1874-1934). De eerste vrouwelijke lector aan de Rijksuniversiteit Utrecht', *Geleerde vrouwen* (nr. 19).
142. D. de Moulin (red.), 's Rijksweekeenschool voor militaire geneeskundigen te Utrecht (1822-1865). (Nieuwe Nederl. Bijdr. Geschied. Geneesk. Natuurw. 26; Amsterdam 1988).
143. J. Roellevink, 'Lux veritatis, magistra vitae. The Teaching of History at the University of Utrecht in the Eighteenth and Early Nineteenth Centuries', *History of Universities* 7 (1988) 149-174.
144. J. van Sluis (zie nr. 62).
145. R. de Smet (zie nr. 96).
146. M. van de Vrugt, 'Rondom 1838. Recht en rechtsgeleerden in Utrecht', *Jaarboek Oud-Utrecht* 1988, 81-98.
Ook over univ. opleiding.

INTERNATIONAAL

147. P.H.A.M. Abels, 'Das Arnoldinum und die Niederlande während seiner ersten Blütezeit: Das Verhältnis einer Hassliebe', *400 Jahre Arnoldinum 1588-1988. Festschrift* (Schriftenreihe der Kreisheimatbundes Steinfurt 6; Greven 1988) 78-97.
148. H.R. Boudin, 'La présence d'étudiants belges à la faculté de théologie évangélique de Genève (1839-1919)', *Analecta Theologiae* (nr. 20) 115-130.
149. H.R. Boudin, 'Répertoire des étudiants originaires de Belgique ayant fréquenté les Écoles préparatoire et de théologie de l'Oratoire à Genève (1839-1919)', *Ibid.* 131-172.
150. H.R. Boudin, 'La participation de deux Belges, étudiants en théologie protestante, à la première équipe internationale de secours aux blessés militaires lors de la Campagne d'Italie en 1859', *Ibid.* 131-172.
151. G.P. Brizzi, 'Matricole ed effettivi. Aspetti della presenza studentesca a Bologna fra Cinque e Seicento', *Studenti e Università degli Studenti del XII al XIX secolo*, red. G.P. Brizzi en A.I. Pini (Studi e Memorie, n.s. VII; Bologna 1988) 225-260.
Ook Nederlanders.
152. A.L. Gabriel, 'Franciscus Osmannus, a popular officer of the English-German nation in great demand at the University of Paris (1515-1524)', *Mélanges de la Bibliothèque de la Sorbonne offerts à Andre Tuillier* (Parijs 1988) 142-157.
Zie BA 6.2 (1988) 61.
153. P.G. Hoftijzer, 'A Study Tour into the Low Countries and the German States. William Nicolson's *Ier Hollandicum* and *Ier Germanicum* 1678-1679 (with 7 figs.)', *Lias* 15.1 (1988) 73-128.
154. I. Höting, 'Die Beziehungen der Steinfurter Hohen Schule zu anderen Hochschulen im deutschen Sprachraum', *400 Jahr Arnoldinum* (nr. 147) 98-125.
Ook met Nederl. univ.
155. F. Nizet, *le voyage d'Italie et l'architecture européenne (1675-1825)* (Belgisch Hist. Inst. Rome. Studies over Kunstgeschiedenis V; Brussel/Rome 1988).
Kunst- en geleerdenreizen-Grand Tour.
156. C. Obert, 'La promotion des études chez les Cisterciens à travers le recrutement des étudiants du collège Saint-Bernard de Paris au Moyen Age', *Cîteaux* 39.1-2 (1988) 65-77.
Ook Nederlanders.

157. R.C. Schwinges, 'Migration und Austausch: Studentenwanderungen im Deutschen Reich des späten Mittelalters', *Migration in der Feudalgesellschaft*, hg. v. G. Jaritz u. A. Müller (Frankfurt/New York 1988) 141-155.
158. J. Seghers, 'Un portrait armorié inédit d'Adrien vanden Spiegel, professeur de médecine à Padoue (1578-1625)', *XLIXe Congrès* (nr. 132) 419.
Portret in Rijksmuseum Amsterdam.
159. A. Sottili, 'Notizie per il soggiorno in Italia di Rodolfo Agricola', *Rodolphus Agricola* (nr. 9) 79-95.
160. D. Stam, 'Van de West naar het Westen. Surinaamse studentes in Nederland', *Geleerde vrouwen* (nr. 19) 213-226.
161. A.L. Trombetti Budriesi, 'L' esame di laurea presso lo Studio Bolognese. Laureati in diritto civile nel secolo XV' *Studenti e Università* (nr. 151) 137-192.
Ook Nederlanders.

VERSLAG van de vergadering van de Nederlandse Werkgroep Universiteitsgeschiedenis in het museum Boerhaave, te Leiden op donderdag 17 november 1988, te 14.00 uur.

Aanwezig: H. Beukers, R. Breugelmans, P. de Clercq, M. Duynstee, R. Feenstra, C. Heesakkers, J.J. van Hof, M.W. van Hof, M. van Hoorn, Th. M. Koornwinder-Wijntjes, A.M. Luyendijk-Elshout, H. Nellen, W. Otterspeer, E. Rabbie, A.W. Reinink, D. de Ridder, H. de Ridder-Symoens, C.M. Ridderikhoff, P.J. Rietbroek, J. Schuller tot Peursum-Meijer, F. Smit, H. de Vries.

De bijeenkomst werd gehouden in het nieuwe onderkomen van het Museum in het pas gerestaureerde Caecilia-complex. Onze gastheer drs P. De Clercq liet ons in een voordracht over 'Twee en een halve eeuw 's Gravesande-collectie: van prototype tot museumstuk' kennismaken met de collectie natuurkundige modellen van de Leidse hoogleraar Willem Jacob 's Gravesande (1688-1742) en diens instrumentmaker Jan van Musschenbroek (1678-1748). Dank zij de inspanningen van de fysicus C.A. Crommelin (1878-1965) is het museum Boerhaave thans in het gelukkige bezit van tientallen toestellen die ooit door 's Gravesande werden ontworpen en gebruikt voor practica en proefondervindelijke onderzoeken. In verband met de verhuizing konden ze die dag helaas niet getoond worden. De aanwezigen kregen de pronkstukken wel op het witte doek te zien. Deze presentatie had het voordeel dat het accent nu wat meer kwam te liggen op de technische aspecten. Van elk model was er wel een afbeelding, niet alleen van het prototype, maar ook van de latere versies. Op die manier kon aanschouwelijk gemaakt worden dat 's Gravesande zijn instrumentarium liet meegroeien met de laatste ontwikkelingen in het wetenschappelijk onderzoek.

Met een voordracht over 'Het Collegium medico-practicum in het Caecilia Gasthuis' opende prof. dr. H. Beukers het programma voor de tweede helft van de middag. Hij maakte daarbij van de gelegenheid gebruik om de aanwezigen te wijzen op de bijzondere betekenis die dit pas gerestaureerde pand heeft voor de vrienden van de grote Boerhaave. Hier immers, in dit voormalige gasthuis, werden de eerste bedden geplaatst die de Universiteit in 1636 besloot aan te schaffen voor het instellen van de praktische oefeningen in de geneeskunde. Vanaf die tijd werd het Caecilia Gasthuis de thuishaven van het klinisch onderwijs aan de Leidse universiteit. Pas in de negentiende eeuw kwam men tot de ontdekking dat een academisch ziekenhuis met 12 bedden wel wat aan de krappe kant was. Ter afronding van zijn betoog nodigde de spreker iedereen uit om met hem de voormalige ziekenzalen en de weer in volle glorie herstelde 'dolkokken' te bezichtigen.

VERSLAG van de studiedag van de Nederlandse Werkgroep Universiteitsgeschiedenis in de Universiteitsbibliotheek en Senaatskamer, te Groningen op vrijdag 28 april 1989, te 11.00 uur.

Aanwezigen: A.M. Abelman, A.F. Dijkstra, W. Eling, L.C. Engels, R. Feenstra, P. Gerbenzon, E.W.A. Henssen, Jos.M.M. Hermans, M. van Hoorn, G.C. Huisman, J. van Keulen, J. Kingma, W.R.H. Koops, J. Lokin, A.M. Luyendijk-Elshout, H. Nellen, W. Nijenhuis, C. Persenaire, S. Poolman, A.W. Reinink, C.M. Ridderikhoff, P. van Rooijen, E.J. van Rooijen-Molenmaker, J. van Sluis, F. Smit, J. Stienstra, J. Schuller tot Peursum-Meijer, P. van Vliet, H. de Vries, E.H. Waterbolk, F. Westra, M.R. Wielinga.

In het kader van de viering van het 75ste lustrum van de Groningse universiteit hadden onze leden F. Smit, mw. J. Schuller tot Peursum-Meijer en W.R.H. Koops een studiedag georganiseerd op het thema 'Groningse bronnen voor Universiteitsgeschiedenis'. Ter ondersteuning van de feestvreugde zou op die dag ook een aflevering van Batavia Academica verschijnen die geheel gewijd was aan de jarige Universiteit. Vooral door de geweldige inzet van Frank Smit kwam deze publicatie juist op tijd gereed.

De studiedag begon om 11.00 uur met welkomstwoorden van onze voorzitter prof. mr. R. Feenstra en mr. W.R.H. Koops, bibliothecaris van de Universiteit en conservator van het Universiteitsmuseum. Vervolgens werd het woord gegeven aan drs J. Kingma die een bezoek aan het universiteitsarchief inleidde met een voordracht 'De Groningse universiteitsbibliotheek en haar archief'. 's Middags mochten de deelnemers plaatsnemen in de statige Senaatskamer. Op het programma stonden de volgende voordrachten: drs H. de Vries, 'De 19-eeuwse Nederlandse universiteitsarchieven, die te Groningen in het bijzonder'; dr. E.W.A. Henssen, 'Het schrijven van een contemporaine universitaire geschiedenis'; mw. drs J. Schuller tot Peursum-Meijer, 'Universitaire collecties'. Om 16.00 uur bracht de voorzitter de dank van de Werkgroep over aan de organisatoren van deze geslaagde studiedag. Tot slot werd een bezoek gebracht aan de tentoonstelling over het Leven en Werk van Petrus Camper in het Universiteitsmuseum.

AANKONDIGING VAN BOEKEN

Sartonianana, volume 1, 1988.

ÆSarton leerstoel, Blandijnberg 2, B 9000 GentA.

In 1986 werd aan de Rijksuniversiteit te Gent een Sartonleerstoel voor de geschiedenis der wetenschappen opgericht. Op deze wijze wenste de Gentse universiteit zijn *alumnus* te eren. George Sarton () wordt internationaal erkend als de grondlegger van de moderne geschiedenis der wetenschappen. De in het kader van deze leerstoel gehouden lezingen worden ieder jaar in *Sartonianana* gepubliceerd. Het eerste volume bevat bijdragen van R.K. Merton, H. Elkhadem, J.-B. Quintijn, M. Mammerickx en H. Schadewaldt.

C.M. Ridderikhoff m.m.v. C.L. Heesakkers (eds.), *Deuxième Livre des Procureurs de la Nation Germanique de l'ancienne Université d'Orléans 1546-1567. Première partie: Texte des rapports des procureurs*, 2 vol. 647 blz. Brill, Leiden 1988. ISBN 90 04 08166 6.

In aansluiting op het *Premier Livre des Procureurs 1444-1546* dat tussen 1971 en 1985 werd uitgegeven door C.M. Ridderikhoff, H. de Ridder-Symoens en D. Illmer, is thans de tekstditie van het volgende verslagboek van de voorzitters of procurators van de Germaanse natie verschenen. De indices op het einde van de tweede band geven onmiddellijk een idee van de Nederlandse aanwezigheid in de Franse universiteitsstad en van de belangrijkheid van die studenten voor de Nederlandse geschiedenis. In een uitvoerige inleiding wordt de geschiedenis. In een uitvoerige inleiding wordt de geschiedenis van de universiteit en de Germaanse natie geschetst tijdens een periode van religieuze en politieke onrust.

E.W.A. Henssen, *Rijksuniversiteit Groningen 1964-1968*, Groningen (Wolters-Noordhoff en Egbert Forsten) 1989, 408 blz., ISBN 90 6243 108 9

De viering van het vijfenzeventigste lustrum van de Groninger universiteit heeft een reeks publikaties teweeggebracht. Dat daarbij ook gereede aandacht is gewijd aan de meest recente geschiedenis van deze rijksuniversiteit mag als een gelukkig initiatief worden beschouwd van het Groninger college van bestuur die aan de historicus E.W.A. Henssen hiertoe de opdracht gaf.

Na de studies van W.J.A. Jonckbloet, J. Huizinga en het Gedenkboek uit 1964 is nu door deze auteur de geschiedenis van de laatste 25 jaar van de Groninger academische gemeenschap uitvoerig bestudeerd. Zoals Henssen zelf opmerkte in zijn verantwoording (*Batavia Academica* VII (1989) 1, p. 14) krijgen met name de bestuurlijke en facultaire geschiedenis evenals de nieuwbouw volop de aandacht, een en ander in de context van de wet op de universitaire bestuursvorming en de daarmee gepaard gaande democratisering. Ook de jongere faculteiten, zoals die van de economische en sociale wetenschappen, de ruimtelijke wetenschappen en de bedrijfskunde worden in aparte hoofdstukken bestudeerd. Weinig of geen aandacht wordt daarentegen geschonken aan sociaal-historische aspecten, zoals de herkomst van de studenten, de samenstelling van het wetenschappelijk corps of de verhouding mannen en vrouwen in de studentenpopulatie.

Het boek wordt afgesloten met bijlagen, waarin onder meer de namen van de rectores magnifici, curatoren en leden van het college van bestuur uit de bestudeerde periode worden aangetroffen evenals tabellen met de studentenaantallen per faculteit, de personeelssterkte en de personeelslasten van de R.U.G.

J. Kingma, W.R.H. Koops en F.R.H. Smit (red.), *Universitair leven in Groningen 1914-1989. Professoren en studenten/Boek en uitgeverij*, Groningen 1989, 202 blz., ISBN 90 367 162 7

De driehonderdvijfenzeventigste verjaardag van de universiteit van Groningen vormde een aanleiding een historische tentoonstelling (13 juni - 19 aug. 1989) te houden met een begeleidend fraai uitgegeven en geïllustreerd boek. De publikatie valt in twee delen uiteen; in het eerste deel *Professoren en studenten* wordt na een korte historische schets van de institutionele geschiedenis door F.R.H. Smit, veel aandacht geschonken aan het leven van de student in Groningen (drie bijdragen door de eeuwen heen van J.G. Kampman, H.A. Bakker en F.R.H. Smit); vervolgens wordt de beoefening der natuurwetenschappen behandeld in een artikel van A. Zeylmaker gevolgd door bijdragen over het fysisch kabinet en de anatomische verzameling (van J. Schuller tot Peursum-Meyer), de botanische verzamelingen en het Museum van Nat. Historie (van M.E. Voorhoeve).

In het tweede deel dat gewijd is aan het *Boek en Uitgeverij* krijgt het gedrukte woord alle aandacht. J. Kingma en W.R.H. Koops behandelden de officiële academiegeschriften, W. Heule en J. Kingma schreven een bijdrage getiteld 'Hoogleraren en hun geschriften', terwijl W. Heule de schijnwerpers richtte op de wetenschappelijke (dissertaties en disputaties) en literaire produkten van studenten. Het boekje wordt afgesloten met drie korte artikelen over de Groningse Academiedrukkers, de boekwinkels in Groningen en de organisatie van de boekhandel.