

Industrialisering en technische creativiteit

Het octrooiwetloze tijdperk in Nederland
(1869-1910)

In zijn bijdrage aan de *Geschiedenis van de lage landen* noemt Roegholt het Nederland van vlak na de Tweede Wereldoorlog 'een sterk agrarisch land gekenmerkt door koeien, kaas en klompen' (Roegholt 1973, 659). De Jonge argumenteert in zijn standaardwerk over de industrialisatie in Nederland dat de industriële ontwikkeling tussen 1890 en 1910 duidelijk op gang kwam (De Jonge 1976, 245). Brugmans achtte deze ontwikkeling al enige decennia eerder begonnen (Brugmans 1961, 286). Ik wil een bijdrage leveren aan de discussie over de aard en de 'timing' van de industrialisering in Nederland, door een onderwerp te bespreken dat er nauw mee verbonden is maar tot nu toe vrijwel geen aandacht gekregen heeft: de ontwikkeling van de octrooiwetgeving in Nederland. Tussen 1869 en 1910 was Nederland één van de weinige landen in Europa zonder octrooiwet. Het enige andere land was Zwitserland. Daar duurde het octrooiwetloze tijdperk van 1850 tot 1907.

Door middel van een octrooi op een uitvinding verleent een overheid het recht aan de uitvinder, of degene aan wie de uitvinder het recht op de uitvinding heeft overgedragen, om die uitvinding met uitsluiting van anderen te exploiteren. Zonder octrooiwet kan een ieder een uitvinding imiteren, tenzij de uitvinder zijn vinding geheim weet te houden. In dat geval is het exploiteren ervan vaak niet mogelijk. Bij de besluitvorming over een octrooiwet moet een nationale overheid een afweging maken tussen het nationale belang bij zo groot mogelijke verspreiding van technische kennis en het individuele belang van uitvinders om die kennis zoveel mogelijk te monopoliseren. De oplossing hiervoor is dat in ruil voor het exclusieve recht om een uitvinding gedurende een bepaalde periode te exploiteren de uitvinder verplicht gesteld wordt zijn uitvinding openbaar te maken. Bij octrooiwetgeving op nationaal niveau ontstaat onmiddellijk het probleem hoe de rechten van de uitvinders ook internationaal te waarborgen. Tot in de negentiende eeuw trachtten nationale overhe-

den dit te verwezenlijken door middel van exportverboden van geoctrooieerde produkten en migratieverboden van deskundige vaklieden (Landes 1981, 148). Met de uitbreiding van industrie en handel in industrieproducten waren deze verboden niet meer te handhaven. In plaats daarvan kwamen de voornaamste industrielanden tot internationale verdragen, waarbij nationale overheden overeenkwamen om de rechten van buitenlandse octrooihouders gelijke voorwaarden te erkennen en te beschermen. In 1883 werd de 'Internationale Unie voor de Bescherming van Industriële Eigendom' opgericht. Nederland had zich daarbij aangesloten zonder over een octrooiwet te beschikken die buitenlandse uitvinders bescherming tegen namaak bood. In verband met de vele internationale tentoonstellingen die er gedurende de tweede helft van de negentiende eeuw plaats vonden, werden Franse industriëlen dan ook gewaarschuwd om niet in Nederland te exposeren (Heerding 1980 I, 294). Nederland had zich aangesloten omdat de Unie ook de bescherming van merken regelde en Nederland wel wetgeving op dat gebied kende.

Aan octrooiwetgeving zit nog wel meer vast (Stokvis 1989, 153-156), maar waar het hier om gaat is dat a) over het algemeen in een land waar veel uitvindingen worden gedaan de belanghebbenden zullen aandringen op het invoeren van een octrooiwet en b) de kans op rijkdom, waar een octrooiwet de succesvolle uitvinder uitzicht op geeft, voor uitvinders een stimulans kan vormen om hun werk voort te zetten (vgl. Schiff 1971, 5).

De eerste vraag is nu, of het ontbreken van een octrooiwet in Nederland tussen 1869 en 1910 opgevat kan worden als een uiting van geringe technische creativiteit. De tweede vraag is, wat de vaststelling van de octrooiwet in 1910 zegt over de aard en 'timing' van de industriële ontwikkeling in Nederland.

De octrooiwetgeving is een interessant onderwerp omdat het de aandacht richt op het feit dat in een kapitalistische situatie industrialisering plaats vindt in het kader van internationale vervlechtingen van individuen, ondernemingen en staten die uiteenlopende en vaak zelfs tegenstrijdige belangen hebben bij de verspreiding van het vermogen tot industrieel produceren. De industrialisatie verspreidde zich in Europa, de VS en Japan niet geleidelijk, zoals een inktvlek op vloeipapier, maar met uiteenlopende vormen van samenwerking, concurrentie en strijd tussen de betrokkenen. Eén van de kwesties die daarbij in het geding waren, was de verspreiding van de technische kennis van produkten en produktieprocessen. Het streven naar monopolisering van technische kennis bestond niet alleen in de

begintijd van de industrialisatie, ook meer recent is zowel in Engeland, Duitsland als Amerika geprobeerd om de verspreiding van technische kennis te voorkomen, over het algemeen met weinig succes (Rosenberg 1985, 270).

De afschaffing van de octrooiwet van 1817

De octrooiwet die tussen 1817 en 1869 in Nederland fungeerde had als doel de nationale economie van uitvindingen te laten profiteren en niet de individuele uitvinders. Een octrooi werd alleen verleend als de overheid dat nuttig vond, niet omdat de uitvinder recht had op bescherming. Wanneer een uitvinding ook in een ander land geoctrooierd werd, verviel het Nederlandse octrooi. De nationale economie had er dan immers geen uitsluitend voordeel meer van. Omgekeerd verleende de overheid wel octrooi aan buitenlandse uitvinders of hun vertegenwoordigers (invoeroctrooi) die hun uitvinding in Nederland in productie wilden brengen (Brugmans 1961, 155). Vanuit de liberale opvatting die na 1848 opkwam, dat aan het economisch leven zo weinig mogelijk beperkingen opgelegd dienden te worden, werd een dergelijke wet overbodig geacht. Het argument dat Nederlandse uitvinders dan ook op minder bescherming in het buitenland konden rekenen, ondanks de aanwezigheid van octrooiwetten daar (vgl. Schiff 1971, 22, 125) werd niet al te bezwaarlijk geacht 'omdat men zelden van uitvindingen van Nederlanders hoort die men buitenlands laat octrooieren' (Doorman 1947, 48). Omgekeerd had 90% van de octrooien die tussen 1851 en 1865 verleend waren betrekking op uitvindingen van buitenlanders (idem, 49).

De bescherming van buitenlandse uitvindingen die de octrooiwet tot 1869 bood, werd gezien als belemmering op de technische ontwikkeling in Nederland. De octrooihouder voor Nederland van een buitenlandse uitvinding was - zo luidde de argumentatie - over het algemeen onvoldoende op de hoogte van de precieze aard van de uitvinding om de Nederlander die er gebruik van wilde maken behulpzaam te zijn bij de vervaardiging van het produkt dat beruiste op de uitvinding. Volgens de wet was het ook niet toegestaan het produkt uit het land van de uitvinder te importeren. Erkenning van het octrooi hield een verbod op de import van het produkt in, het moest in Nederland geproduceerd worden. Het gevolg hiervan was 'dat een menigte nuttige uitvindingen aan ons land onthouden werden' (Doorman 1947, 48-49). Zonder octrooiwet zou het mogelijk

worden om buitenlandse produkten in te voeren en onbelemmerd te imiteren en eventueel zelfs te verbeteren.

Dit soort overwegingen hebben overheden in een aantal moderne ontwikkelingslanden en communistische landen ook gehanteerd om af te zien van octrooiwetgeving en van aansluiting bij de 'Internationale Unie voor de Bescherming van Industriële Eigendom'. Landen zoals India, Pakistan, de voormalige DDR en - tot 1985 - China hebben de wereld weinig aan waardevolle technische kennis te bieden, behoeven geen bescherming en willen met zo weinig mogelijk belemmeringen gebruik maken van buitenlandse kennis bij de stimulering van de eigen industrie. Deze overweging werd bij de discussie in Nederland over de herinvoering van een octrooiwet ook weer naar voren gebracht (Gerzon 1986, 55). Toch zijn er drie belangrijke redenen waarom niet zonder meer volstaan kan worden met de constatering dat Nederland gedurende de tweede helft van de negentiende eeuw ten opzichte van de andere westerse landen in de positie van een ontwikkelingsland verkeerde en zich dienovereenkomstig gedroeg (Heerding 1980 I, 293, 343):

- a) Vanaf 1842 bestond er de Koninklijke Akademie van Ingenieurs te Delft, waaruit in 1905 de Technische Hogeschool gevormd werd. Daar werden ingenieurs op wetenschappelijke basis opgeleid.
- b) Gedurende het laatste kwart van de negentiende eeuw bereikten Nederlanders in de natuurwetenschap een internationaal zeer vooraanstaande positie. Dit kwam onder meer tot uiting in het verwerven van vier Nobelprijzen aan het begin van de twintigste eeuw.
- c) Tijdens het octrooiwetloze tijdperk werden de grondslagen gelegd van de drie grootste ondernemingen van Nederland: Philips, Unilever en Shell.

De aanwezigheid van deze potentiële bronnen van technische creativiteit roept de volgende vragen op:

- 1) Kwam vanuit het milieu van Delftse ingenieurs geen stroom van uitvindingen die de bescherming van octrooiwetgeving behoefden? Geoctrooieerde uitvindingen vormen immers het produkt 'par excellence' van de ingenieurs (Gerstl en Hutton 1966, 131)!
- 2) Leverde het Nederlandse hoogwaardige natuurkundig onderzoek geen resultaten op die produktief aangewend konden worden en daardoor bescherming behoefden?
- 3) Werden er in het kader van de succesvolle grote ondernemingen geen uitvindingen gedaan die de moeite van het beschermen waard waren? Of profiteerden deze ondernemingen juist van de afwezigheid van octrooiwetgeving?

De ingenieursopleiding in Delft

Na het afschaffen van de octrooiwet in 1869 vond er ook geen registratie van uitvindingen meer plaats. Over het aantal uitvindingen van Delftse ingenieurs tussen 1869 en 1910 kan daarom op basis van cijfers niets gezegd worden. Tussen 1851 en 1865 waren van de 140 octrooien die gemiddeld per jaar verleend werden 14 van Nederlanders (Doorman 1947, 49). Uit de overzichten van Schiff en Gerzon blijkt dat Nederlanders tussen 1900 en 1912 per persoon minder octrooiaanvragen in het buitenland indienden dan Denen, Noren, Belgen en Zwitsers (Schiff 1971, 47, 49; Gerzon 1986, 84-86). Ook al zou een deel van deze geringe aantallen door ingenieurs zijn aangevraagd, dan nog kan voor die periode niet van grote creativiteit gesproken worden. Er zijn geen tekenen die op een toenemende creativiteit wijzen gedurende de eerste decennia na 1865.

Deze indruk van geringe creativiteit wordt verder ondersteund door vergelijking van het optreden van de Nederlandse ingenieurs in de negentiende eeuw met de enorme activiteit van Engelse uitvinders in de achttiende en negentiende eeuw. In de eerste plaats bestond er in Engeland zo'n grote vraag naar allerlei produkten dat daar met de bestaande produktiefaciliteiten nauwelijks aan voldaan kon worden. De drang tot meer efficiënte produktiemethoden die hieruit voortkwam, ging gepaard met het vooruitzicht dat succesvolle uitvinders rijk beloond zouden worden. In Nederland was tussen 1870 en 1890 veel minder sprake van expansie van de vraag naar goederen. De Jonge spreekt van een malaise die het economisch bestel zowel internationaal als nationaal in haar greep hield (De Jonge 1976, 242). Daar kwam bij dat in Engeland veel meer dan in andere landen een buitengewone gerichtheid en gevoeligheid bestond voor kansen om winst te maken:

'What distinguished the British economy, as we have already had several occasions to remark, was an exceptional sensitivity and responsiveness to pecuniary opportunity. This was a people fascinated by wealth and commerce, collectively and individually (Landes, 66).'

Deze commerciële gerichtheid van veel Engelsen brengt Landes in verband met de relatief hoge mate van verticale sociale mobiliteit die binnen de Engelse standenhiërarchie mogelijk was. Het individuele streven naar rijkdom en aanzien door commerciële activiteit werd volstrekt legitiem geacht, de aristocratische elite gaf het voorbeeld (Landes 1981, 69). Dit stimuleerde uitvinders bij hun inspanningen.

De situatie van de Nederlandse ingenieurs gedurende de negentiende eeuw wordt gekenmerkt door de vrijwel volstrekte afwezigheid van dit individuele streven naar rijkdom en aanzien door middel van commerciële activiteit. Hun vernuft werd gekanaliseerd in de technische bureaucratie van een ook na de opkomst van het liberalisme nog in verschillende opzichten mercantilistisch georiënteerde overheidsorganisatie. Tussen 1842 en 1864 was circa 76% van de ingenieurs in dienst van de overheid (Lintsen 1980, 189). Tussen 1879 en 1900 nam het aandeel van de ingenieurs werkzaam in de nijverheid toe van 6,7% naar 29,7% (idem, 352). Dus pas tegen het einde van de negentiende eeuw raakten de ingenieurs wat meer betrokken bij het commerciële leven (idem, 225). Gedurende de twintigste eeuw heeft deze trend sterk doorgezet. Tussen 1960 en 1980 hadden meer Delftse ingenieurs dan afgestudeerden van andere universiteiten topposities in het bedrijfsleven verworven (Hillege & Fennema 1992, 110).

In de negentiende eeuw was verreweg het grootste en dominerende deel van de Nederlandse ingenieurs betrokken bij de zorg voor de 'waterstaat'. In dit verband werden ook wel uitvindingen gedaan, maar meer in de vorm van creatieve oplossingen voor problemen waar men in dienstverband mee geconfronteerd werd, dan als individuele pogingen om rijkdom en aanzien te verwerven. Lintsen noemt bijvoorbeeld het conflict in het begin van de negentiende eeuw tussen twee vooraanstaande ingenieurs over wie de eer toekwam van de uitvinding van een nieuw type sluisdeur (Lintsen 1980, 89). De betrokkenheid van de ingenieurs bij de spoorwegen gedurende de tweede helft van de negentiende eeuw lag in het verlengde van hun werk voor Waterstaat. Het ging om de aanleg van spoorbanen, de bouw van spoorbruggen en het toezicht op het materiaal van de spoorwegmaatschappijen. Van commerciële constructie van locomotieven, wagons en andere benodigdheden was geen sprake. De Nederlandse overheid probeerde het economisch leven te stimuleren door de aanleg van kanalen, bruggen, wegen en spoorwegen. De ingenieurs functioneerden op ambtelijke wijze in de bureaucratische organisaties die daartoe opgezet werden. Dit was een ander gebruik van technisch vernuft dan in Engeland. Deze situatie deed zich ook voor in Nederlands-Indië. Daar kostte het in 1885 A. Zijlker, de man wiens succesvolle speurwerk op Sumatra naar olie ten grondslag ligt aan de Nederlandse tak van de Shell, de grootste moeite om ook maar enige medewerking te krijgen van de overheid ingenieurs beschikbaar te stellen (Gerretson 1971 I, 72). Zeven jaar later, toen

de installaties in Sumatra onder leiding van een voormalige bankfirmant, geholpen door Amerikaanse technici, gereed waren gemaakt, was het niet mogelijk een geschikte Nederlandse technicus als opvolger te vinden (idem, 136).

De betrokkenheid van de ingenieurs aan het eind van de negentiende en het begin van de twintigste eeuw bij het streven van de overheid naar bevordering van de welvaart maakt ook hun betrokkenheid bij de 'sociale kwestie' en de opkomst van het 'ingenieurssocialisme' begrijpelijk (Lintsen 1980, 325). De commerciële impuls die de Engelse uitvinders aan het eind van de achttiende en het begin van de negentiende eeuw dreef ontbrak gedurende de negentiende eeuw bij de Nederlandse ingenieurs.

Het wetenschappelijk toponderzoek

In Nederland vond tussen 1880 en 1889 een ongekende bloei plaats van de exacte wetenschappen. Dit resulteerde tussen 1901 en 1910 in vier Nobelprijzen voor Nederlandse wetenschapsbeoefenaren (Van der Waals, Lorentz, Kamerlingh Onnes en Zeeman). Afgestudeerden van de met de onderwijswet van 1863 tot stand gekomen Hogere Burger Scholen (HBS) speelden een belangrijke rol tijdens de bloei-periode van de jaren tachtig. Degenen van hen die hoogleraar in de natuurkunde werden, geraakten gedurende de jaren tachtig in een comfortabele en stimulerende situatie; een lichte onderwijslast, contact met begaafde collega's en beschikking over uitgebreide onderzoeksfaciliteiten (Willink 1988, 27-29, 62, 230, 240 e.v.).

De samenhang tussen wetenschappelijke en technische ontwikkelingen is tamelijk gecompliceerd. De technische vernieuwing die gepaard ging met de industrialisatie in Engeland verliep in belangrijke mate onafhankelijk van de ontwikkeling van de exacte wetenschappen. Dat geldt in het bijzonder voor de stoommachines en de daarmee verbonden mechanisering van de (textiel)productie (Landes 1981, 104, 323). De rol van de wetenschap bij de industriële revolutie in Engeland was gering. Dit veranderde echter gedurende latere fasen van de industrialisering, zoals in Duitsland gedurende het tweede deel van de negentiende eeuw. Daar is een veel directere verbinding te zien tussen wetenschap en techniek. Dat hing samen met de aard van twee van de belangrijkste industrieën waarop de industrialisering in Duitsland berustte: de chemische en de electro-technische industrie. Terwijl de mechanisering en het gebruik van stoomkracht binnen de

ambachtelijk technische sfeer tot ontwikkeling kwamen, beruiste de ontwikkeling van deze industrieën op het werk van geleerden die in laboratoria experimenteerden. Technische innovatie op wetenschappelijke basis werd in sterke mate in de Duitse industrie geïntegreerd en resulteerde in veel meer geöctrooieerde uitvindingen dan in landen waar dit minder het geval was (Engeland) (Landes 1981, 352-353). Dit werd ondersteund door een uitgebreid en ruim gefinancierd stelsel van hogere technische opleidingen (idem, 347).

De samenhang tussen wetenschap en techniek in Duitsland vanaf het midden van de negentiende eeuw kan goed begrepen worden in termen van de wetenschap-technologiespiraal (Casimir 1983, 341). Volgens deze gedachte beruist de technische ontwikkeling altijd op voorafgaande wetenschappelijke ontwikkelingen, maar met een zekere nalooptijd die gedurende de afgelopen eeuw tien tot twintig jaar bedroeg (idem, 345). Omgekeerd maakt de wetenschap altijd onmiddellijk gebruik van de nieuwste technieken (idem, 347). Het is de vraag of deze theorie algemeen geldig is. Vermoedelijk overschat Casimir de betekenis van de wetenschap en onderschat hij de invloed van technische vernieuwing op de uitbreiding van de wetenschap (Rosenberg 1985, 143). Maar dat is nu niet aan de orde.

Uitgaande van Casimirs uitspraak over de nalooptijd zouden de ontdekkingen van de Nederlandse wetenschapsbeoefenaren tussen 1880 en 1889 in de periode tussen 1890 en 1909 tot allerlei technische uitvindingen geleid moeten hebben. In principe wordt het tot stand komen van een octrooiwet in 1910 dan begrijpelijk. Maar dan zou het aantal aanvragen van octrooien door Nederlanders in belangrijke industrielanden als Engeland en Duitsland in die tijd gunstiger moeten afsteken tegen dat van ingezetenen uit andere kleine landen dan feitelijk het geval was. Uit gegevens die voor de periode 1891-1906 bekend zijn blijkt dat Nederlanders veel minder octrooien verwierven dan Zwitsers, Denen en Belgen (Gerzon 1986, 76, 84-85).

Het Nederlandse succes op wetenschappelijk gebied werd dus niet omgezet in vooruitgang op technologisch gebied. Dit kan verklaard worden door de comfortabele positie van de Nederlandse geleerden nader te bezien.

De 'paradijselijke' situatie voor de Nederlandse hoogleraren om onderzoek te kunnen doen ontstond onder meer door het verminderen van het aantal studenten in de exacte wetenschappen. Dit werd veroorzaakt door het gebrek aan werkgelegenheid voor de afgestudeerden (Willink 1988, 240). Het paradijs had een keerzijde. De werkgelegenheid die er was bestond uit het leraarschap bij het

middelbaar onderwijs. In tegenstelling tot Duitsland bestond er in Nederland aan het eind van de negentiende eeuw geen industrie waar wetenschappelijke kennis omgezet kon worden in technische toepassingen. De exacte wetenschap kwam in Nederland onafhankelijk van de behoefte aan kennis bij de industrie tot ontwikkeling. De ruime financiering ervan was gebaseerd op het algemene belang dat de ontwikkelde burgerij aan wetenschap toekende en op nationale trots op wetenschappelijke prestaties van internationale betekenis (Willink 1988, 288). Zonder relatie met de industriële, meer technisch gerichte, research zijn dit kennelijk onvoldoende stimulansen voor een meer duurzame bloei van de exacte wetenschap (Rosenberg 1985, 159). In Nederland bleef iemand als Gerard Philips, in wiens persoon de verbinding tussen wetenschap en industrie al omstreeks 1890 tot stand kwam, lange tijd een uitzondering.

De drie grote ondernemingen

Ondernemers die zich baseren op een originele uitvinding hebben belang bij een octrooiwet; is hun onderneming gebaseerd op de imitatie van een uitvinding, dan zijn zij meer gebaat bij afwezigheid ervan. De betekenis van een octrooiwet varieert verder met de gerichtheid van ondernemingen op nationale of internationale markten en met hun ontwikkelingsfase. De Nederlandse participanten in Unilever (opgericht in 1929), de margarinefabrikanten Van den Bergh en Jurgens, waren al voor 1869, toen de oude octrooiwet nog vigeerde, belangrijke ondernemingen. Philips werd in 1891, midden in het octrooiwetloze tijdperk, opgericht. De 'Koninklijke Nederlandsche Maatschappij tot exploitatie van petroleumbronnen in Nederlandsch-Indië', de Nederlandse deelnemer aan wat in 1907 Shell zou worden, een jaar eerder. Wat was de betekenis van de afwezigheid van een octrooiwet voor deze ondernemingen? Hoe stond het met hun technische creativiteit?

Philips

Internationale verhoudingen op octrooigebied speelden een centrale rol bij de vestiging van de gloeilampenindustrie in Nederland (Heerding 1980 I, 292). Edison General Electric, de onderneming die de rechten op de uitvindingen van Edison bezat, slaagde er vanaf 1881 langzamerhand in, na vele en harde rechtszaken, Edison's versie van de gloeilamp als algemene basisuitvinding in de Verenigde Staten en

Engeland volledig en in Frankrijk en Duitsland gedeeltelijk erkend te krijgen (idem, 28; idem II, 4). Schiff noemt dit 'one of the fascinating major episodes in European patent history' (Schiff 1971, 61). Het betekende dat vooral in Engeland allerlei andere gloeilampenfabrikanten, of ze zich nu op Edison's vindingen baseerden of op één of meer van de vele andere die in omloop waren, gedurende de termijn van het octrooi alleen nog maar met toestemming van Edison General Electric konden functioneren. Die termijn liep, verschillend per land, tot in de jaren negentig (Engeland 1893). Het gevolg was dat deze fabrikanten één van drie mogelijkheden moesten kiezen: opgaan in General Electric, afzien van de gloeilampproductie tot de termijn van het octrooi verstreken was of migratie naar een land waar de rechten van Edison niet van kracht waren.

Eén van die landen was Nederland. Tussen 1880 en 1890 werden hier verschillende gloeilampfabrieken opgericht. Gerard Philips zou aanvankelijk samen met een Engelse onderneming die door Edison's rechten in Engeland niet meer kon werken een fabriek oprichten. Dit ging uiteindelijk niet door. Maar voor een internationaal georiënteerd persoon als Philips was het duidelijk dat in Nederland door de octrooisituatie goede kansen bestonden voor de gloeilampindustrie (Heerding 1980 I, 39, 102, 296 e.v.). Gerard Philips kon op basis van Engelse uitvindingen een gloeilamp verder ontwikkelen en in productie brengen zonder juridische problemen. Als er een octrooiwet in Nederland had bestaan zou Philips dit hoogst waarschijnlijk niet gedaan hebben. Hij zou dan onmiddellijk in een octrooiproces verwikkeld zijn geraakt (idem, 293, 309).

Ook bij de ontwikkeling van een geheel nieuw type gloeilamp, de metaaldraadlamp, dat onafhankelijk was van de basis-octrooien van Edison voor de kooldraadlamp, kon Gerard Philips nog gebruik maken van de afwezigheid van een octrooiwet. Tussen 1908 en 1912, toen er voor dit type lamp internationaal nog geen duidelijke octrooiaanspraken gehonoreerd waren (Heerding 1980 II, 194), bracht de metaaldraadlamp Philips zoveel inkomsten en marktaandeel dat, toen in 1912 een internationale 'Patentgemeenschap' voor deze lamp tot stand kwam, het bedrijf daarin een sterke onderhandelingspositie kon innemen. Gedurende deze jaren was een Nederlandse octrooiwet alleen maar nadelig voor Philips geweest.

De kracht van Philips bestond uit het vermogen om nieuwe vindingen snel en doeltreffend in productie te brengen (Heerding II 1980, 369). Pas geruime tijd na het tot stand komen van een octrooiwet kreeg Philips baat bij de bescherming van uitvindingen. Toen in 1913

tot samenwerking met General Electric besloten werd, hadden afspraken over kosteloze uitwisseling van kennis en ervaring weinig zin omdat Philips wat research en octrooien betrof niet voldoende in te brengen had (Heerding 1980 II, 375).

Nadat al vanaf 1908 de research-taken van Gerard Philips door een ingenieur waren overgenomen, werd in 1913 besloten om een natuurkundig laboratorium op te zetten voor het meer fundamentele natuurkundige onderzoek. De eerste belangrijke resultaten daarvan werden pas in de loop van de jaren twintig zichtbaar. Er is derhalve weinig reden aan te nemen dat van de kant van Philips - in 1910 met 2005 personeelsleden al een van de grootste Nederlandse ondernemingen - ter bescherming van de uitvindingen van de onderneming veel aandrang is uitgeoefend om een octrooiwet tot stand te brengen.

Unilever

Van den Bergh en Jurgens, de Nederlandse deelnemers in Unilever, waren van oorsprong internationale boterhandelaren die, toen in 1869 in Frankrijk uitgevonden was hoe margarine bereid kon worden, in 1871 met succes op de produktie ervan overgestapt waren. Voor de inkoop van grondstoffen en de afzet van hun margarine konden zij gebruik maken van hun contacten in de boterhandel. De Franse uitvinder van de margarinebereiding, Mege Mouries, gaf zich weinig moeite om de bereidingswijze voor de Nederlandse fabrikant Jurgens geheim te houden, alhoewel hij op de hoogte was van de afwezigheid van een octrooiwet in Nederland. Hij vroeg vermoedelijk alleen een vergoeding voor het tonen van het procédé. Via zijn concurrent Jurgens raakte Van den Bergh op de hoogte van het produkt. De verklaring van al deze openhartigheid is een onopgelost probleem in de bedrijfsgeschiedenis (Wilson 1954 II, 38, 65; Schiff 1971, 56).

Net als bij Philips nam al in het begin van de twintigste eeuw de Nederlandse markt slechts een klein deel van de totale produktie af (Wilson 1954 II, 450-451). Voor beide ondernemingen was het verwerven van een monopolie in Nederland door middel van een octrooi van ondergeschikt belang. In het buitenland, waar de vinding van Mege Mouries wel geoctrooieerd was, werd niet al te heftig geageerd tegen de import van de Nederlandse margarine. Wel moest Jurgens zich in 1881 voor een Engelse rechtbank verdedigen tegen de beschuldiging dat zijn onderneming de octrooirechten op de margarinebereiding schond van degenen die ze van Mege Mouries overgenomen hadden. Jurgens werd echter in 1883 vrijgesproken. De bereidingswijze van margarine was toen al zo veranderd dat het octrooi

van Mege Mourier er geen betrekking meer op had (Verbeek 1992, 150).

Meer dan dertig jaar later, in de tijd dat de nieuwe octrooiwet in Nederland tot stand kwam, was internationaal in de margarine- en de zeepindustrie een heftige octrooi­strijd gaande in verband met een procédé voor het harden van vetten. Vetten vormen de belangrijkste grondstof voor de bereiding van zeep en margarine. Het procédé waar het om ging had betrekking op het omzetten van oliën in vetten. Het aanbod van oliën, o.a. walvisolie, was veel overvloediger dan dat van dierlijke vetten. Degene die een monopolie bezat op het hardings­procédé zou goedkoper kunnen produceren dan de concurrenten. Door middel van licentie-betalingen zouden concurrenten schatplichtig gemaakt kunnen worden. Wilson karakteriseert deze strijd als volgt:

De vinding van een hardings­procédé was het voorspel tot een periode van intriges, onderhandelingen, bondgenootschappen en processen, die één van de verwardste en moeilijkste hoofdstukken vormt in de geschiedenis der margarine- en zeepindustrieën (Wilson 1954 II, 128).

Bij het verloop van de strijd over het octrooi op dit procédé waren Van den Bergh en Jurgens nauw betrokken maar nergens blijkt dat het geldig worden van de Nederlandse octrooiwet in 1912 er enige betekenis bij had. De voornaamste rechtszaken werden gevoerd in Engeland en ook de andere manoeuvres zoals de koop van alternatieve hardings­procédés, speelden zich af op Europees niveau (Wilson 1954 II, 130-135).

Zowel bij Van den Bergh als bij Jurgens werd al omstreeks 1905 aan wetenschappelijk onderzoek gedaan (Wilson 1954 II, 72, 130), maar van uitvindingen die de moeite van het octrooieren waard waren was geen sprake. De bloei van de margarine-ondernemingen berustte meer op financiële, handels- en organisatorische talenten dan op technische vindingrijkheid. De Nederlandse markt was voor Unilever niet belangrijk genoeg om veel betekenis te hechten aan een Nederlandse octrooiwet.

Shell

In 1863 wees de Amsterdamse hoogleraar in de chemie E.H. von Baumhauer de Nederlandse overheid op de economische betekenis van de olie die in Nederlandsch-Indië aangetroffen werd. De overheid voldeed aan zijn verzoek om hem oliemonsters uit Nederlandsch-Indië ter beschikking te stellen. De rapportage van zijn bevindingen

verschafte de autoriteiten kennis voor de ontwikkeling van beleid in verband met de initiatieven van particulieren op het gebied van de oliewinning. Deze commerciële belangstelling maakte de wetenschapsbeoefenaar Baumhauer tot een uitzondering in zijn tijd (Gerretson 1971 I, 33, 41).

De 'Koninklijke' werd opgericht in 1890, eenendertig jaar na het aanboren van de eerste oliebron in de Verenigde Staten en twintig jaar na de oprichting van J.D. Rockefeller's Standard Oil. De technische ontwikkeling van de olie-industrie was voornamelijk een Amerikaanse aangelegenheid. Na het optreden van Baumhauer wordt de geschiedenis van de Nederlandse olie-industrie lange tijd gekenmerkt door allerlei vormen van initiatief, durf, doorzettingsvermogen en economische visie, vooral om onder de dominantie van Standard Oil op de wereldmarkt uit te komen, maar niet door bijzondere staaltjes van wetenschappelijke of technische creativiteit.

In de Verenigde Staten waren de gebieden waar olie voorkwam in geologisch opzicht weinig gecompliceerd. Van geologisch onderzoek in verband met de oliewinning was geen sprake. In de oliegebieden van Nederlandsch-Indië was de bodemgesteldheid veel gecompliceerder, maar geologen werden pas aan het begin van de twintigste eeuw ingeschakeld. Het eerste geologische werk op het gebied van de oliewinning werd verricht door Nederlandse ingenieurs met ervaring op het gebied van de waterwinning. Toen in 1898 de voornaamste bron van de 'Koninklijke' minder ging opleveren werden ijlings geologen in dienst genomen om naar nieuwe bronnen te zoeken. De eerste van hen was een Italiaan, daarna volgden vooral Zwitsers. Na 1906, toen de 'Koninklijke' ook buiten Nederlandsch-Indië naar olie ging zoeken, ontstond de behoefte om de werkzaamheden op geologisch gebied te coördineren. De systematische aanpak van dit werk in Roemenië diende daarbij als voorbeeld. In 1912 werd het besluit genomen om een Centraal Geologisch Bureau in te stellen (Forbes & O'Beirne 1957, 65-76).

Het boren naar olie beruiste lange tijd vrijwel volledig op Amerikaanse technieken die alleen maar door Amerikaanse vaklieden beheerst werden. Bij de eerste boringen die vooraf gingen aan de oprichting van de 'Koninklijke' werd apparatuur bestemd voor de waterwinning gebruikt, daarna gebeurde dit met in de Verenigde Staten vervaardigde apparatuur, bediend door Amerikaanse technici (Gerretson 1971 I, 124). Wel werd er tot in de jaren twintig voortdurend naar betere boormethoden gezocht en in die periode was ook enige tijd een door de 'Koninklijke' zelf ontworpen systeem in

gebruik, maar dit berustte zo sterk op al bestaande systemen (Forbes & O'Beirne 1957, 153) dat het vermoedelijk daarom niet voor octrooiëring in aanmerking kwam. Vanaf 1907 werd het onderzoek van boorapparatuur systematisch aangepakt in het Technisch Bureau in Den Haag (idem, 162).

Voor het distilleren van de ruwe olie gold hetzelfde als voor het boren (Gerretson 1971 I, 131). Daarbij was men zo afhankelijk van de in de praktijk gevormde Amerikaanse vaklieden, dat toen in 1893 de leiding probeerde 'twee jeugdige technologen' in te schakelen, deze na enkele maanden weer afdroep, omdat ze bij de Amerikanen niets in te brengen hadden (idem, 132). Het eerste op basis van eigen research verworven octrooi in verband met een olieproduct verwierf de 'Shell' in 1918 (Forbes & O'Beirne 1957, 391).

Op het belangrijke gebied van het transport van de olie maakte de 'Koninklijke' tot 1910 alleen gebruik van bestaande technieken. In dat jaar werd de eerste door een dieselmotor aangedreven tanker ter wereld in de vaart gebracht (idem, 536). Dit was echter eerder een vernieuwing in de scheepsbouw dan in de oliewinning.

Alhoewel er al voorlopers waren vanaf 1895, werd eerst in 1914 een bedrijfslaboratorium ingericht waar op wetenschappelijke basis gewerkt werd aan produktvernieuwing en het oplossen van 'bedrijfs-moeilijkheden' (Gerretson 1971 III, 310). Aanvankelijk mochten er geen zaken aangepakt worden waarvan niet te voorzien was dat ze binnen twee jaar inkomsten zouden opbrengen. Onder invloed van de ontwikkeling van de sterk op laboratorium-onderzoek berustende petro-chemische industrie in Duitsland werd dit principe aan het eind van de jaren twintig losgelaten (Forbes & O'Beirne 1957, 460). Pas vanaf die tijd werd Shell een onderneming waarbij het wetenschappelijk onderzoek een voor de hele onderneming stuwende bron van vernieuwing ging vormen, lang na het eind van het octrooiwetloze tijdperk. Van de 'Koninklijke' zal geen invloed zijn uitgegaan op de herinvoering van een octrooiwet.

De drie hier besproken ondernemingen zijn uiteraard niet representatief voor de Nederlandse industrie gedurende het octrooiwetloze tijdperk. Men kan zich afvragen of op grond van de gang van zaken bij deze ondernemingen geconcludeerd kan worden dat de Nederlandse industrie in technisch opzicht niet bijster creatief was. Een argument om die conclusie te trekken geeft Schiff, die stelt dat de grootste Nederlandse uitvinding gedurende de negentiende eeuw vermoedelijk Van Houten's methode om cacaopoeder te fabriceren was.

Voor deze vinding werd in 1828 patent aangevraagd (Schiff 1971, 20). Innovaties in de voedingsmiddelenindustrie werden verder vrijwel zonder uitzondering uit het buitenland overgenomen (Bakker 1992, 253). Daar komt nog bij dat omstreeks 1900 de machtige Twentse textielindustrie gekenmerkt werd door technisch conservatisme (Schelven 1984, 4; Schiff 1971, 38). Slechts bij een enkele industriële onderneming vond al in de negentiende eeuw industriële research plaats. Bij de Heineken brouwerij werd in 1886 een laboratorium in gebruik genomen voor onderzoek van het gistingsproces (Schippers 1992, 208).

Aard en 'timing' van de industrialisering

In de sectoren van techniek, wetenschap en industrie was in Nederland de technische creativiteit niet van dien aard dat er veel behoefte bestond aan herinvoering van een octrooiwet. Tot 1908 bestond er dan ook betrekkelijk weinig belangstelling voor deze kwestie (Gerzon 1986, 83). Vanaf 1887 ijverde alleen een kleine groep technici, de 'Vereeniging van voorstanders eener Nederlandsche octrooiwet' (VvV) voor herinvoering. De verenigingen van ondernemers die zich in 1890 over een voorstel voor een octrooiwet van de VvV beraadden, kwamen niet tot een duidelijke keuze voor of tegen. Na een paar jaar verloor de VvV haar elan (Gerzon 1986, 38, 42-54).

Er was vanaf 1885 wel sprake van een stijgend aantal octrooiaanvragen door Nederlanders in het buitenland, maar deze aantallen bleven duidelijk achter bij die van ingezetenen uit vergelijkbare kleine landen als België, Denemarken en Zwitserland (idem, 75-76, 84-86). Toen de wet in 1912 in werking trad, werd de Octrooiraad gedurende de eerste maanden met een vloed van aanvragen geconfronteerd. Maar dit waren voor een groot deel buitenlandse aanvragen. Het aandeel van 16,2% Nederlandse aanvragen werd door experts verontrustend klein geacht, Nederlanders moesten meer 'octrooiminded' gemaakt worden (idem, 113).

Welke overwegingen leidden dan wel tot het opstellen en aannemen van de octrooiwet in 1910? Het internationale verdrag van 1883 en de octrooiwetten in het buitenland waren in die tijd zo gevestigd geraakt dat Nederlandse politici zich meer bewust werden van het uitzonderlijke en moreel verwerpelijke van de Nederlandse positie. In andere landen maakten uitvinders hun vindingen bekend, rekenend op de bescherming van een octrooiwet. Nederlanders maakten wel van

het openbaar maken van die vindingen gebruik, maar de uitvinders konden in Nederland geen beroep doen op een wet om een vergoeding voor de toepassing ervan te vragen. Nederlandse uitvinders, voor zover aanwezig, konden daarentegen in het buitenland wel rekenen op bescherming (Schiff 1971, 81). Dit besef was vermengd met de vrees dat Nederland uit de Internationale Unie voor de Bescherming van de Industriële Eigendom zou worden gezet. Gezien het betrekkelijk kleine aantal Nederlandse uitvindingen dat in het buitenland geoctrooieerd was, had die vrees niet betrekking op de kans dat de bescherming van Nederlandse uitvindingen in het buitenland zou verdwijnen. Dat was wel in een technisch veel creatiever land als Zwitserland de reden om uiteindelijk een octrooiwet aan te nemen (Schiff 1971, 94). In het verdrag van de Unie werd echter ook de internationale bescherming van merken geregeld. De Nederlandse industrie was met verschillende merken, zoals Van Houten chocolade, Verkade koekjes, Philips lampen, diverse margarinemerken van Van den Bergh en Jurgens, op de internationale markt vertegenwoordigd. Het opheffen van de internationale bescherming van deze merken zou duidelijk schade aan de Nederlandse industrie opleveren (Gerzon 1986, 57). Het belang dat in Nederland aan de bescherming van merken tegen vervalsing gehecht werd blijkt uit het aannemen van de Merkenwet in 1880 en de wijzigingen op die wet in 1885 en 1893.

Het lidmaatschap van de Internationale Unie was dus voor de Nederlandse industrie van belang om de internationale bescherming van fabrieks- en handelsmerken veilig te stellen. De druk van buitenlandse regeringsvertegenwoordigers op die van Nederland om een octrooiwet in te voeren werd steeds sterker. Al in 1883 werd één van hen toegefluiserd door een buitenlandse diplomaat: 'Gij zijt een volk van struikrovers' (idem, 56). De kamerleden die uiteindelijk voor de herinvoering stemden deden dat vooral om de goede verstandhouding met het buitenland te bewaren. Het belang van de wet voor de bescherming van Nederlandse uitvindingen was voor hen secundair (idem, 82).

Dit belang dat aan de relaties met het buitenland werd gehecht was verbonden met de toenemende interdependentie van Nederland en het buitenland. De afhankelijkheid van de internationale bedrijvigheid, die nog betrekkelijk zwak naar voren trad gedurende de relatief trage industrialisering tussen 1870 en 1890 werd na die tijd, met de versnelde industrialisering, steeds duidelijker (De Jonge 1976, 253). Tussen 1890 en 1910 kwamen vooral de takken van industrie en dienstverlening tot bloei die een centrale rol speelden in de internati-

onale economie. De scheepvaart en de daarmee verbonden bedrijven breidden sterk uit. Daarmee ging ook de groei van de havensteden gepaard. Deze kregen niet alleen meer betekenis door de aanvoer uit Nederlandsch-Indië maar ook door de doorvoer van produkten naar Duitsland (idem, 358).

De versnelde industrialisatie na 1890 berustte dus niet, zoals veel eerder in Engeland en Duitsland het geval was op in eigen land ontwikkelde techniek, maar had in hoofdzaak een afgeleid karakter. De Nederlandse economie werd meegezogen met de ontwikkeling in de omringende landen (De Vries, 38). De herinvoering van een octrooiwet in 1910 kan niet beschouwd worden als een uiting van toenemende technische creativiteit in Nederland. Daarvan was pas sprake in de loop van de jaren twintig, toen vanuit de laboratoria van de grootste Nederlandse ondernemingen een bescheiden stroom van eigen uitvindingen op gang kwam. Toen waren ook de ingenieurs meer op de commerciële sector georiënteerd geraakt (Lintsen 1980, 352) en was de band tussen universiteit en bedrijfsleven versterkt. Na die tijd bleef de bijdrage van de Nederlandse industrie aan de ontwikkeling van de techniek voornamelijk afhankelijk van de hier behandelde grote ondernemingen en slechts enkele andere, zoals AKZO en DSM (Smidt 1987, 37). De overige industrie behield in het algemeen het in technisch opzicht afgeleide karakter dat ook al aan het begin van de eeuw kenmerkend was (Kastele 1979, 85).

Literatuur

- Bakker, M.S.C. (1992) Techniek en voeding in verandering. In: Lintsen, H.W. e.a. (red.), *Geschiedenis van de techniek in Nederland. De wording van een moderne samenleving 1800-1900*. Zutphen: Walburg Pers.
- Brugmans, I.J. (1961) *Paardenkracht en mensenmacht. Sociaal-economische geschiedenis van Nederland 1795-1940*. 's-Gravenhage: Martinus Nijhoff.
- Casimir, H.B.G. (1983) *Het toeval van de werkelijkheid. Een halve eeuw natuurkunde*. Amsterdam: Meulenhof.
- Doorman, G. (1947) *Het Nederlandsche octrooiwezen en de techniek der 19e eeuw*. 's-Gravenhage: Martinus Nijhoff.
- Forbes, R.J. & D.R. O'Beirne (1957) *The technical development of the Royal Dutch Shell*. Leiden: Brill.
- Gerretson, C. (1971) (derde druk) *Geschiedenis der 'Koninklijke', Deel I, II en III*. Baarn: Bosch en Keuning.
- Gerstl, J.E. & S.P. Hutton (1966) *Engineers: The anatomy of a profession. A study of mechanical engineers in Britain*. Londen: Tavistock.

- Gerzon, F. (1986) *Nederland, een volk van struikrovers? De herinvoering van de Nederlandse octrooiwet (1869-1912). Orde van Octrooigemachtigden.* 's-Gravenhage.
- Heerding, A. (1980, 1986) *Geschiedenis van de N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Deel I en II.* Leiden: Martinus Nijhoff.
- Hillige, S. & M. Fennema. Studentencorpora en elitevorming. In: *Amsterdams Sociologisch tijdschrift*, 19, 1 (1992) 96-117.
- Jonge, J.A. de. (1976 (1968)) *De industrialisatie in Nederland tussen 1850 en 1914.* Nijmegen: Sun.
- Kastele, R.P. van de (1979) *R & O, Research en Ontwikkeling en de Nederlandse onderneming.* Deventer: Kluwer.
- Landes, D. (1981 (1969)) *The unbound Prometheus. Technological change and industrial development in Western Europe from 1750 to the present.* Cambridge: Cambridge University Press.
- Lintsen, H.W. e.a. (red.) (1992) *Geschiedenis van de techniek in Nederland. De wording van een moderne samenleving 1800-1900.* Zutphen: Walburg Pers.
- Lintsen, H.W. (1980). *Ingenieurs in Nederland in de negentiende eeuw. Een streven naar erkenning en macht.* 's-Gravenhage: Martinus Nijhoff.
- Mokyr, J. (1990) *The lever of riches. Technological creativity and economic progress.* New York: Oxford University Press.
- Roegholt, R. (1973) De onvoltooide democratie. In: Romein, J. & A. Romein, *De lage landen bij de zee. Een geschiedenis van het Nederlandse volk.* Amsterdam: Querido.
- Rosenberg, N. (1985 (1982)) *Inside the black box. Technology and economics.* Cambridge: Cambridge University Press.
- Schelven, A.L. van (1984) *Onderneming en families. Opkomst, bloei en neergang van de textielonderneming Van Heek & Co te Enschede.* Leiden: Martinus Nijhoff.
- Schiff, E. (1971) *Industrialization without national patents. The Netherlands 1869-1912, Switzerland, 1850-1907.* Princeton: Princeton University Press.
- Schippers, H., Bier. In: Lintsen, H.W. e.a. (red.), *Geschiedenis van de techniek in Nederland. De wording van een moderne samenleving 1800-1900.* Zutphen: Walburg Pers.
- Smidt, M. de & E. Wever (1987) *De Nederlandse industrie. Positie, spreiding en structuur.* Assen/Maastricht: Van Gorcum.
- Stokvis, R. (1989) *Ondernemers en industriële verhoudingen.* Assen/Maastricht: Van Gorcum.
- Verbeek, N.H.W., Margarine. In: Lintsen, H.W. e.a. (red.), *Geschiedenis van de techniek in Nederland. De wording van een moderne samenleving 1800-1900.* Zutphen: Walburg Pers.
- Willink, B. (1988) *Burgerlijk sciëntisme en wetenschappelijk toponderzoek. Sociale grondslagen van nationale bloeiperioden in de negentiende eeuwse betawetenschappen.* Rotterdam: Erasmus Universiteit.
- Wilson, Ch. (vert. J. de Jongh) (1954) *Geschiedenis van Unilever. Een beeld van economische groei en maatschappelijke verandering, Deel I en II.* 's-Gravenhage: Martinus Nijhoff.