



DOCTORAATSONDERZOEK - DOCTORATS

JORIS MERCELIS

Leo H. Baekeland (1863 -1944) as Scientific Entrepreneur : A Transatlantic Perspective on the Science-Industry Nexus

Universiteit Gent, Vakgroep Geschiedenis en Museum voor de Geschiedenis van de Wetenschappen, 2013.
Promotors : Christophe Verbruggen & Danny Segers.

In 1907 vond de Belgisch-Amerikaanse chemicus Leo Baekeland (1863-1944) het bakeliet uit, de eerste volledig synthetische kunststof. Een eeuw later vond het Baekelandjaar plaats aan de Universiteit Gent en kwam een gezamenlijk onderzoeksproject tot stand aan de Vakgroep Geschiedenis (Christophe Verbruggen en Jan Art) en het Museum voor de Geschiedenis van de Wetenschappen (Danny Segers).

Hieruit resulteerde een doctoraatsverhandeling die beoogt meer inzicht te geven in de verbanden tussen (natuur)wetenschap en industrie en hun onderlinge afhankelijkheidsrelatie. In de traditionele historiografie ter zake lag de klemtoon op het *directe* belang van (m.n. theoretische) wetenschappelijke kennis voor technologische innovatie en industriële ontwikkeling. *Indirecte*, ornamentele manieren waarop wetenschap mogelijk van economisch nut was bleven daarbij onderbelicht. Te denken valt aan de commerciële valorisatie van socio-culturele autoriteit. Wat de historische opkomst van industriële *research & development* in de Verenigde Staten betreft, stelde de aandacht die historici besteedden aan de onafhankelijke onderzoekslaboratoria van grote industriële ondernemingen het aandeel van kleine bedrijven en van onafhankelijke uitvinders en wetenschapsondernemers in de schaduw. Ook de rol van technologische innovatie buiten het laboratorium werd

miskend, net als de visies van de historische actoren op de samenhang tussen wetenschap en industrie. Ten slotte hanteerden studies over de historische betrekkingen tussen wetenschap en industrie in de VS vaak een haast exclusief Amerikaans referentiekader.

Uit de evoluerende verhouding tussen overheid, industrie en de academische wereld in de tweede helft van de twintigste eeuw zijn bovendien nieuwe onderzoeksvragen ontstaan. De meer (pro)actieve inspanningen van universiteiten om via technologietransfer op basis van formele intellectuele eigendomsrechten tot economische groei bij te dragen, hebben bijvoorbeeld geleid tot een bekommernis omtrent de "privatisering" van met overheidsmiddelen ondersteund academisch onderzoek. Dergelijke hedendaagse bezorgdheden droegen bij tot de opkomst van intellectuele eigendom, "wetenschappelijk ondernemerschap" (*scientific entrepreneurship*) en hiermee verbonden ethische kwesties als thema's voor historisch onderzoek.

Deze drie thema's, waarbij intellectuele eigendom een ruime invulling krijgt, vormen een rode draad doorheen de verhandeling. Het begrip "intellectuele eigendom," dat onder meer patenten, handelsmerken en auteursrecht omvat, maakte opgang vanaf het midden van de negentiende eeuw. Deze studie analyseert onder andere hoe patentsystemen technologische innovatie, industriële ontwikkeling en technologietransfer hebben gestimuleerd en tegengewerkt. Vernieuwend is dat stellingnamen omtrent het economische belang van wetenschappelijke ontdekkingen en onderzoek eveneens beschouwd worden als een specifieke vorm van intellectuele eigendomsclaims. Verder knoopt het werk aan bij een recente onderzoekstendens om





ook aandacht te schenken aan het ondernemerschap van natuurwetenschappers en de impact daarvan op hun wetenschappelijke carrière. Het belichten van de institutionele en morele context waarbinnen ze opereerden is daarbij cruciaal. Dat sluit aan bij de laatste invalshoek, namelijk die van de wetenschapsethiek. Hier stelt zich onder meer de vraag hoe idealen met betrekking tot wetenschappelijke belangeloosheid en het delen van kennis evolueerden onder invloed van de gedeeltelijke incorporatie van wetenschap in een systeem van industrieel kapitalisme dat steeds meer steunde op kennis.

De visies van de protagonist van deze verhandeling, Leo Baekeland, op de directe economische bruikbaarheid van wetenschap vormen zowel een referentiepunt als een onderzoeksonderwerp van het proefschrift. Hoewel de successen van deze uitvinder van bakeliet en het fotopapier Velox genoegzaam bekend zijn, werd in eerder onderzoek over Baekeland en bakeliet slechts beperkt ingegaan op de wisselwerking tussen wetenschap en industrie die zijn loopbaan typeerde. Studies over andere wetenschappers toonden reeds de vele mogelijkheden aan van het combineren van een biografische invalshoek met een bredere argumentatie over innovatie, uitvindingen en wetenschappelijke ontdekkingen. Ook deze verhandeling wisselt chronologische met thematische en analytische criteria af. Door de focus op intellectuele eigendom, wetenschappelijk ondernemerschap en wetenschapsethiek kan ze niet worden gezien als een exhaustieve biografie.

Baekelands beweringen en observaties verrijken het historische begrip van de relatie

tussen wetenschap en industrie. Hij had bijvoorbeeld een uitgesproken mening over het onderscheid tussen “exacte” en “speculatieve” wetenschappelijke kennis en maakte meermaals de vergelijking tussen academische en industriële wetenschap. Minstens even belangrijk is dat deze studie nieuw terrein betreedt door wetenschaps-industrierelaties te bestuderen door een transnationale lens. Het leven van deze Belgische chemicus was bij uitstek transnationaal; hij trok de Atlantische Oceaan over als migrant-ondernemer en vond geleidelijk zijn weg in de Amerikaanse samenleving. Tegelijkertijd richtte hij zich sterk op Duitse kennisintensieve industrieën als de synthetische verstoffindustrie en behield hij contacten met Europese chemici en industrieën. Maar ook bij het behandelen van minder persoonsgebonden thema’s, zoals de opkomst van een transnationale technologische ruimte vanaf 1870 en de uitdagingen die het beheren van patenten binnen deze ruimte met zich meebrachten, wordt het nationale perspectief overstegen. Dat geldt eveneens voor de analyse van de ontwikkeling van het moderne *sales management*, toegepast op de strategieën van de Amerikaanse bakelietbedrijven.

De verhandeling valt uiteen in twee delen. Het eerste deel vangt aan met een studie van de literatuur rond de relatie tussen wetenschap en industrie, met inbegrip van een duiding van het concept “technologie”. Na dit inleidende hoofdstuk wordt Baekelands carrière tot aan de overname van zijn fotochemische bedrijf *Nepera* in 1899 behandeld. Ook komt aan bod hoe de scheikundige stilaan zijn plaats vond binnen het Amerikaanse techno-wetenschappelijke establishment, culminerend in zijn verkiezing tot lid van de *National Academy of Sciences*





in 1935. Hierbij wordt stilgestaan bij Baekelands maatschappelijke en opleidingsachtergrond en welke voor- en nadelen deze voorgeschiedenis met zich meebracht bij zijn vroege ondernemingen in de Belgische en Amerikaanse fotografische industrie (hoofdstukken 2 en 3). Het vierde hoofdstuk gaat in op Baekelands motieven om het fotopapier Velox niet te patenteren. Tot slot wordt in het vijfde hoofdstuk de morele context geschetst waarbinnen deze man, een praktisch ingestelde uitvinder-ondernemer, in wetenschappelijke kringen een vooraanstaand figuur werd. De wisselwerking tussen Baekeland en bakeliet wordt belicht in de tweede helft van de studie. Concreet worden eerst Baekelands binnen- en buitenlandse strategieën om bakeliet te patenteren onderzocht. Deze inspanningen worden in verband gebracht met zijn engagement om het Amerikaanse patentsysteem te hervormen (hoofdstuk 6). Het zevende hoofdstuk contrasteert Baekelands nadrukkelijke voorkeur voor industriële en technische toepassingen van bakeliet met zijn strategische beslissingen als bedrijfsleider. Vervolgens biedt hoofdstuk acht een analyse van Baekelands motieven om deel te nemen aan de vroege theoretische discussie met betrekking tot de moleculaire structuren van synthetische fenolharsen zoals bakeliet. Het negende hoofdstuk, ten slotte, analyseert de investeringen van de Amerikaanse *General Bakelite Co.* en *Bakelite Corporation* in onderzoek en ontwikkeling, hun technisch georiënteerde verkoopbeleid en hun verloningsbeleid voor hun wetenschappelijk geschoold personeel, en dat vanuit een trans-Atlantisch oogpunt.

De belangrijkste bevindingen kunnen worden onderverdeeld op basis van de drie centrale

thema's en het trans-Atlantische perspectief. Die transnationale invalshoek heeft in de eerste plaats nieuwe feiten over en inzichten in Baekelands carrière opgeleverd. De studie toont bijvoorbeeld dat Baekelands vertrek naar Amerika in 1889 moet worden geïnterpreteerd in samenhang met het falen van zijn eerste onderneming in België. Ten tweede maakt deze benadering goed duidelijk dat Amerikaanse uitvinder-ondernemers zoals Baekeland opereerden binnen een transnationale technologische ruimte. Voor scheikundigen gold Duitsland daarbij als het referentiepunt bij uitstek, maar ook binnenlandse Amerikaanse ontwikkelingen op vlak van kennisintensieve industrie mogen zeker niet over het hoofd worden gezien. Met betrekking tot wetenschappelijk ondernemerschap bevestigt dit onderzoek dat dit geenszins een nieuw fenomeen betreft. Het maakt ook het belang van commerciële ervaring duidelijk en legt Baekelands motieven bloot. Wat wetenschapsethiek betreft, kan worden geconcludeerd dat Baekelands wetenschappelijk ondernemerschap relatief onomstreden was. Toch bleef de scheikundige, die geregeld provocatief uit de hoek kwam, niet onbesproken. Dat blijkt bijvoorbeeld uit de weerstand tegen zijn opname in de *Academy of Sciences*. Tot slot demonstreert de verhandeling het cruciale belang van eigendomsrechten op innovatieve kennis voor het verloop van Baekelands carrière. Daarbij wordt enerzijds een kritische noot geplaatst bij recente lofbetuigingen voor het Amerikaanse octrooisysteem. Anderzijds bevestigt het onderzoek dat het zinvol is om academisch-wetenschappelijke en industrieel-technologische vormen van intellectuele eigendom van elkaar te onderscheiden.

