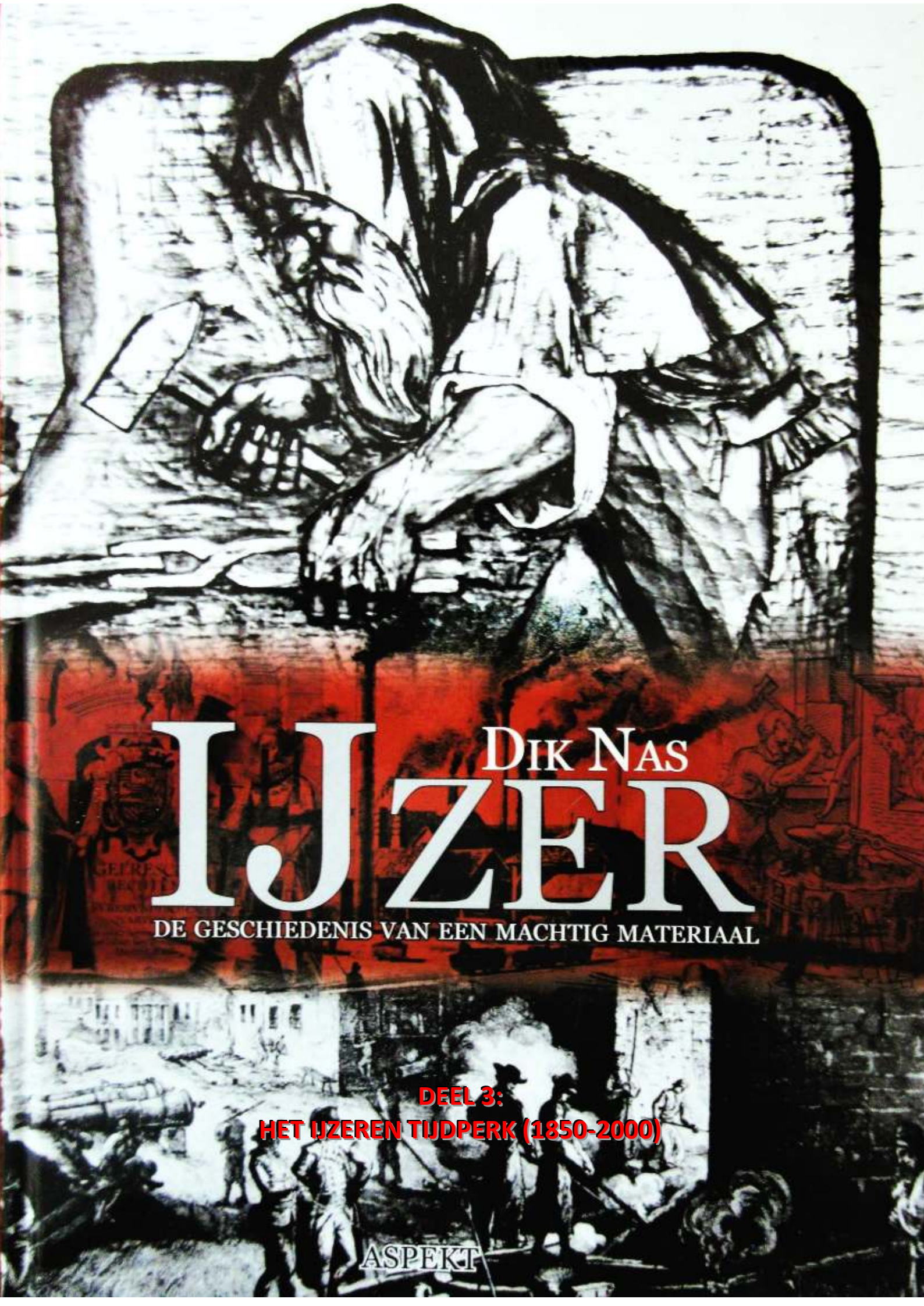




IJZER

DIK NAS

DE GESCHIEDENIS VAN EEN MACHTIG MATERIAAL

DEEL 3:
HET IJZEREN TIJDPERK (1850-2000)

ASPEKT

Dik Nas

IJzer

De geschiedenis van een machtig materiaal

Deel 3

Het ijzeren tijdperk

Colofon:

© Dik Nas (Elahuizen 2014)

Uitgeverij Aspekt Soesterberg.

Oorspronkelijk uitgave in opdracht van het Nederlandse IJzermuseum, partner in ICER. Met financiële steun van het Graafschapcollege en Civo.

Omslagontwerp: Thomas Wunderink

Met bijzondere dank aan Wim van Hagen en Jany Mudde voor het kritisch lezen en corrigeren van het manuscript.

Digitale heruitgave (Rotterdam 2022)

Inhoudsopgave:

Deel 1:

IJzer de onderschatte factor in de geschiedenis	4
De lange weg uit het oosten (2000 v.Chr. – 800)	8
IJzer in de middeleeuwen (800-1500)	43

Deel 2:

De oertijd van de ijzerindustrie (1500-1850)	90
--	----

Deel 3:

Het ijzeren tijdperk (1850-2000)	191
<i>- het bal der debutanten; - Aan het volk van Nederland;</i>	
<i>- het ijzeren tijdperk; - een ijzeren regio; - de twintigste eeuw -</i>	

Het bal der debutanten

*de opmaat van de industriële samenleving
zwart goud en massafabricage
spoorwegen en ijzeren paarden
het congres danst
een spook waart door Europa
de oorlog die iedereen wilde
de vrede van kolen en staal*

Door tijdgenoten wordt de negentiende eeuw wel als saai omschreven. Zij refereren dan vooral aan het verlies aan status dat de Nederlandse natie heeft geleden op het wereldtoneel. De 'Gouden Eeuw' is het tijdperk waarnaar verwezen wordt, onder het motto, 'dat toen alles beter was'. Wie beelden van de negentiende-eeuwse samenleving aanschouwt en zich daarbij de literatuur van Hildebrand, met bijvoorbeeld zijn familie Stastok voor de geest roept is licht geneigd om de saaiheid van het kalm voortkabbellende bestaan te onderschrijven. Schijn bedriegt. De negentiende eeuw is verre van saai. Het is de eeuw waarin vrijwel alles verandert en de basis wordt gelegd voor een samenleving zoals we die nu kennen. Het begrip 'eeuw' moeten we ruim nemen: van het midden van de achttiende eeuw tot na het beëindigen van de Eerste Wereldoorlog. Medio achttiende eeuw komt in Engeland een industrialisatie op gang die later de Industriële Revolutie genoemd zal worden: transport, stoomkracht, (giet)ijzer, machines en massafabricage nemen in onderlinge samenhang een niet te overschatten plaats in. Het gaat niet van de ene op de andere dag, maar het geeft de samenleving wel een volledig ander aanzien. De lange negentiende eeuw is in vrijwel alle opzichten een bal der debutanten. Zowat alles wat onze huidige samenleving kenmerkt komt in dit tijdperk voor het eerst voor het voetlicht. De westerse wereld verandert van agrarisch en feodaal in industrieel en democratisch. In de economie doet de techniek zijn intrede en ondernemingen veranderen van arbeidsintensief in kapitaalintensief. Zeggenschap vanwege bezit van productiemiddelen gaat de plaats innemen van invloed van grondbezitters en handelskapitalisten. Het feodale stelsel gaat op de schop en wordt vervangen door vertegenwoordigende democratieën. Politieke partijen nemen geleidelijk aan het roer over van regenten in de steden en het feodale bestuur op het platteland. De vorstelijke almacht wordt vervangen door parlementaire bestuursvormen die in de westerse wereld na de Eerste Wereldoorlog hun afronding krijgen met het algemeen kiesrecht. Het industriële grootbedrijf neemt zijn plaats in en verdringt het ambachtelijke kleinbedrijf en massaproductie doet zijn intrede. Veranderingen in de machtsstructuur doen de arbeidsverhoudingen wijzigen. De organisatie van het bedrijfsleven in gilden verdwijnt samen met de lokale marktwerking die overgaat op nationale en internationale markten. De economie wordt meer en meer een spel zonder grenzen. Dat weerspiegelt zich in de veranderende opvatting over arbeid, de moraal in de samenleving, het onderwijs, de stand van de wetenschap, de opkomst van een middenstand en in de literatuur en de kunst. Marx's zijn stellingnamen: de economische onderbouw bepaalt de culturele bovenbouw, doet zich volop gelden.

de opmaat van de industriële samenleving

Eind achttiende eeuw oogt de wereldkaart geheel anders dan nu. Duitsland bijvoorbeeld is nog een lappendeken van vorstendommen en ook Italië is nog verre van een eenheidsstaat. De Habsburgers (de dubbelmonarchie Oostenrijk-Hongarije), de Romanovs (Rusland) en de Ottomanen (Midden-Oosten) zwaaien nog de scepter over hun imperiums. De nog maar pas onafhankelijke Verenigde

Staten van Amerika moet nog groeien. Wil je naar het verre en mysterieuze oosten dan moet je nog rond Afrika varen, een werelddeel waarvan nog slechts de kustlijn is ingekleurd. Stanley moet Livingstone nog ontmoeten. Een tweetal ontwikkelingen in de tweede helft van de achttiende eeuw veroorzaken een golf aan veranderingen. In een nooit eerder vertoond tempo krijgt de wereld een volledig ander aanzien. De Franse Revolutie is de aanzet tot staatkundige en politieke hervormingen en voor de technische en economische veranderingen zorgt de Industriële Revolutie. De twee revoluties tezamen zijn verantwoordelijk voor de veranderingen op cultureel en sociaal gebied.

Innovaties komen niet uit de lucht vallen. Daarvoor is een zekere mate van urgentie nodig. In de klassieke oudheid weten de Grieken al hoe je met stoom voorwerpen in beweging kan brengen. Het ontbreekt hen echter aan de urgentie om stoomenergie ook praktisch toe te passen. In het Engeland van de achttiende eeuw is die urgentie er wel: een grote bevolkingstoename. Midden achttiende eeuw bevindt Engeland zich in een periode van rust en vrede. De samenleving is evenwichtig, in zekere zin zelfs zelfvoldaan te noemen, met een eigen oordeel ontdaan van de verwarrende hartstochten van het verleden. Het is een tijd van aristocratie en vrijheid, van het handhaven van de wet zonder de onrust van hervormingen, van individuele initiatieven en verval van oude instellingen, van ruime opvattingen onder de hogere standen en die van soberheid onder de lagere, van een groeiende menslievendheid en een scheppende kracht in alle ambachten en kunstvormen die het leven veraangamen en sieren.¹ De periode van pakweg 1740 tot 1780 zou je een interbellum kunnen noemen tussen het godsdienstig fanatisme van de zeventiende eeuw en de onrust van de Franse Revolutie aan het einde van de achttiende.



De Blaenavon Ironworks in Wales is gesticht in 1789 door een drietal zakenlieden afkomstig uit de Midlands. De vestigingsplaats is gekozen omdat binnen een straal van drie kilometer steenkool, ijzererts en kalksteen kan worden gedolven. In 1796 komt het Monmouthshire kanaal gereed waardoor het gewonnen gietijzer efficiënt kan worden afgevoerd naar Newport. De impressie geeft de situatie weer in circa 1860 er zijn dan zes hoogovens in gebruik. Het is het meest complete complex met een stoomgedreven blaaswerk uit die periode. Blaenavon, de 'Ironworks' en de zich in de nabije omgeving bevindende mijn 'Big Pit' staan op de Unesco lijst van werelderfgoed.

¹ G.M. Trevelyan, *Sociale geschiedenis van Engeland* (Utrecht 1968) p. 377-378

In de achttiende eeuw groeit het aantal inwoners van Engeland van vijfenhalf naar negen miljoen. Is er in het begin van de eeuw nog sprake van een sterfteoverschot, tegen 1740 slaat dat om in een geboorteoerschot. De groei van de bevolking wordt veroorzaakt door een geboortestijging, maar vooral door een sterke daling van het sterftcijfer, dat afneemt van ca. 33 per duizend rond 1730 tot ca. 20 per duizend rond 1800. De daling van het sterftcijfer wordt veroorzaakt door een grotere voedselproductie en een betere gezondheidszorg. Gedurende de gehele achttiende eeuw boekt de medische wetenschap grote vooruitgang en door de stichting van ziekenhuizen verbetert de ziekenzorg. De Industriële Revolutie heeft bij haar aanvang een sterke partner in de agrarische revolutie. De grote vooruitgang van de landbouw in de achttiende eeuw zorgt voor een hogere voedselopbrengst. Door grootgrondbezitters wordt aandacht besteed en kapitaal ter beschikking gesteld voor verbetering van grond en landbouwmethoden. Voor een belangrijk deel is dit kapitaal afkomstig uit de resultaten van de nieuwe textiel- en katoenindustrie, de mijnbouw en de handel. Omgekeerd worden veel nieuwe industrieën gefinancierd met kapitaal verdiend in de landbouw. Bij deze financiële transacties spelen de 'County Banks' een opvallende rol met het verlenen van kortlopende kredieten. Zijn er in 1780 nog 'slechts' honderd banken buiten Londen actief, veertig jaar later zijn dat er meer dan 550.² De vooruitgang in het vervoer en de veranderingen naar een industriële werkwijze geeft meer werkgelegenheid en een betere inkomenspositie. Aangelokt door de grotere koopkracht komen er meer artikelen in een grotere variatie op de markt.³

De Britse industrie groeit in het midden van de achttiende eeuw gestaag maar niet snel. De groei wordt door verschillende oorzaken geremd. Elk van de belangrijke industrieën heeft rond 1780 een serieus technisch probleem. In de textielindustrie hebben de wevers regelmatig een tekort aan garen. Met weven wordt het garen sneller verbruikt dan de spinners het kunnen maken. De ijzerindustrie kampt met een gebrek aan kolen doordat de mijnwerkers door wateroverlast niet bij de diepere kolenlagen kunnen komen. De industriële productie kent zijn grenzen vanwege de beperkte aandrijfkraft. Eenvoudige machines worden aangedreven met waterkracht die zelden boven de twaalf pk reikt en ook niet permanent beschikbaar is. Windmolens zijn in gebruik voor het malen van koren en het pompen van water, maar zijn nog minder effectief dan watermolens. De enige andere energiebron is spierkracht van mens en dier. Met behulp van een rosmolen worden bijvoorbeeld kolen opgetakeld uit een mijnschacht.⁴

Aan het eind van de achttiende eeuw drijft Groot-Brittannië handel met de gehele wereld en is Londen het financiële centrum waar via het bankbedrijf het verdiende kapitaal wordt geherinvesteed in mijnen en fabrieken. Kooplieden uit Bristol en Londen financieren kolenmijnen en hoogovenbedrijven in Zuid-Wales, terwijl kooplieden uit Glasgow en Liverpool geld steken in de katoenindustrie in respectievelijk Schotland en Lancashire. Om succesvol te kunnen innoveren moeten de omstandigheden daar ook naar zijn: een klimaat waarin verandering wordt geaccepteerd, een dringende noodzaak of urgentie, de nodige intellectuele ontwikkeling, volharding en opportunisme en zo mogelijk dit alles tezamen. Bereidheid tot verandering is begin achttiende eeuw in Engeland aanwezig gelet op de komst van immigranten die het vasteland van Europa wegens vervolging zijn ontvlucht, zoals de mes-singgieters uit Stolberg (Noordrijn-Westfalen) die zich vestigen langs de Avon tussen Bath en Bristol of de Franse zijdevevers die in Spitalfields in de omgeving van Londen gaan wonen. Gedurende de zeventiende eeuw ontwikkelt zich een nieuw type burger, dat veelal niet zelf nieuwe ideeën creëert, maar wel goed kan luisteren en in staat is de waarde van nieuwe ideeën in te schatten en bereid is die te ondersteunen. Sommige ontdekkingen zijn terug te voeren op intellectuele prestaties, maar veelal zijn het uitkomsten van volhardend zoeken en uitproberen.⁵

Het exacte begin van de Industriële Revolutie is net zo moeilijk te duiden als bijvoorbeeld het precieze einde van de middeleeuwen. Zaken vinden min of meer tegelijkertijd plaats, lokken elkaar uit, versterken elkaar, terwijl het begin van het een niet noodzakelijk samenvalt met het einde van het

² K. Falconer, *Guide to Englands Industrial Heritage* (Londen 1980) p.14

³ Trevelyan, p. 379-383

⁴ V.T.J. Arkell, *Britain transformed. The development of British society since the mid-eighteenth century* (Middlesex 1973) p. 23

⁵ Falconer, p.15-16

ander. Met andere woorden 'nieuw' en 'oud' blijven vaak heel lang naast elkaar bestaan aler nieuw oud heeft vervangen of verdrongen. Een van de eerste in het oog springende innovaties is de aanleg van kanalen. Het ontwikkelen van nieuwe vervoersmethoden is urgent aangezien het transport met karren over vaak slecht begaanbare karrensporen en met schepen over niet altijd goed bevaarbare rivieren ontoereikend is geworden. De hertog van Bridgewater is eigenaar van kolenmijnen te Worsley ten noordwesten van Manchester. De kolen worden met karren naar de rivier gebracht en vervolgens verscheept. De scheepvaartonderneming verhoogt almaar de vervoersprijzen en de hertog gaat op zoek naar een efficiëntere en goedkopere manier om zijn kolen te vervoeren. John Gilbert, agent in dienst van de hertog, is een ervaren mijnwerker, die zijn evenknie vindt in de ervaren molenaar James Brindley. De hertog heeft geld en goede connecties. Gilbert is inventief en Brindley heeft verstand van waterbeheer en van het aanleggen van waterwegen. Het is dit drietal dat in 1760 het Bridgewaterkanaal aanlegt. De kolen kunnen over dit kanaal rechtstreeks van de mijnen naar Manchester worden vervoerd. Het kanaal is de eerste in zijn soort in Engeland en, zeker als eerste-ling, een grote technische uitdaging te noemen aangezien er twee aquaducten en tien sluizen voor moeten worden gebouwd.

In het centrum van Manchester kruist de oudste spoorlijn het Bridgewaterkanaal. Je kunt dit ten aanzien van de Industriële Revolutie met recht een historisch punt noemen. Dat de spoorweg sindsdien is uitgebreid getuigen de meerdere spoorbruggen terwijl ook de kanaalhaven is verbreed en uitgebreid. (foto: Baronas)



Nog voordat het Bridgewaterkanaal gereed is krijgt het project al navolging, onder meer door Josiah Wedgwood (1730-1795) met het Trent & Merseykanaal. Wedgwood, die in

Stoke on Trent zijn beroemde porselein produceert, heeft grote behoefte aan betere vervoersfaciliteiten om zijn kwetsbare aardewerk naar Liverpool te brengen. Als retourvracht kan over het kanaal de nodige porseleinaarde uit Cornwall worden aangevoerd. In dertig jaar tijd wordt er een netwerk aan kanalen aangelegd die de opkomende industriesteden in de Midlands met de rivieren Trent, Mersey, Severn en Thames verbinden. Brindley is door de succesvolle aanleg van het Bridgewaterkanaal de gezochte man bij de verdere aanleg van kanalen. De typische smalle Engelse kanalen zijn dan ook vooral zijn creatie. Afhankelijk van de regio worden de boten geschikt voor deze kanalen 'longboats' of 'narrowboats' genoemd en die namen zijn in overeenstemming met de meest in het oog springende eigenschappen: lang en smal. De lengte varieert van veertig tot zeventig voet, maar de breedte van zeven voet (2.13 m) is standaard. De kanalen zijn op veel plaatsen niet veel breder dan tweemaal de breedte van de boten en soms - bruggen, sluizen, aquaducten, tunnels - slechts éénmaal. De vorm van de kanalen, smal en ondiep, heeft alles te maken met zuinig waterbeheer. De kanalen moeten om op peil te blijven voldoende worden gevoed met water voor het opvangen van lekkages, maar vooral ook om het verlies aan water in de sluizen te compenseren. Ondanks de geringe breedte en diepgang van de boten zijn deze in staat tot twintig ton vracht te vervoeren. Een immense hoeveelheid in vergelijking met de capaciteit van een kar getrokken door een paard. De kana-

len zijn alle voorzien van een jaagpad, omdat vóór het stoomtijdperk de narrowboats het moeten doen met paardentractie.⁶ Als de schipper zich geen paard kan veroorloven moet hij zelf, of leden van zijn gezin, in de haam. De meeste van de vroege narrowboats zijn gebouwd van hout. De uitzondering zijn de ijzeren boten gebouwd op de werf van John 'Iron Mad' Wilkinson gelegen langs de Severn, die echter pas later populair zullen worden. Er is in de achttiende en negentiende eeuw rond 4.000 mijl (6.400 km) aan waterwegen gegraven, waarvan eenderde als 'narrow' kanaal.⁷ De eerste narrowboats die vanaf 1864 opereren met een stoommachine zijn degene die de dienst onderhouden op het Grand Junctionkanaal tussen Londen en Birmingham. Een breed verschijnsel wordt het niet. Aan het eind van de negentiende eeuw varen er niet meer dan dertig boten onder stoom en dat in verhouding tot de duizenden boten met paardentractie. In 1912 verschijnt de eerste narrowboat voortgestuwd door een dieselmotor. De dieselmotor verdringt het paard al spoedig als voortstuwingmiddel. De kanalen zijn tot midden negentiende eeuw de levensader van Engeland. De spoorwegen nemen vanaf die tijd deze vitale functie over. De kanalen blijven in afnemende mate tot de jaren zestig van de twintigste eeuw in gebruik. Na een periode van verwaarlozing zijn een groot aantal kanalen gerenoveerd en worden nu gebruikt door de pleziervaart. De Industriële Revolutie zou zonder de kanalen moeizamer zijn verlopen.

zwart goud en massafabricage

De groeiende behoefte aan kolen in de aardewerkindustrie, maar vooral ook bij de opkomende coekeshoogovenbedrijven dwingt de mijnen de productie op te voeren. In 1760 zijn er minder dan twintig hoogovens in bedrijf. In 1797 zijn dat er al meer dan tachtig, in 1805 177 en in 1852 655. Na 1800 werken de meeste met cokes.⁸ De grootste belemmering in de mijnindustrie is de overlast van grondwater. Om mijnen beter te kunnen exploiteren zijn effectievere middelen nodig om het water weg te pompen. Het is dan ook niet verwonderlijk dat de eerste praktische toepassing van stoomenergie het oppompen van water uit de mijnen is. Het is een grappige bijkomstigheid dat de kolenmijnen zelf de eerste klanten zijn die kolen afnemen voor het opwekken van stoomenergie. Vanaf ongeveer 1780 groeit de industrie sneller dan ooit tevoren. Deze groei wordt veroorzaakt door de introductie van de stoommachine. Er is veel geëxperimenteerd met stoomaandrijving, maar de eerste praktisch werkende machine is in 1712 gebouwd door Thomas Newcomen. Zijn machine bestaat uit een zuiger in een verticale cilinder. De zuiger wordt bewogen door condensatie van de stoom en druk van de atmosfeer. De zuiger is verbonden met het eind van een balk waarvan het andere eind verbonden is met de pluiner van een pomp. Meer dan driehonderd van dergelijke stoompompen zijn in de jaren zeventig in de mijnindustrie in gebruik. De machines van Newcomen leveren ongeveer 5 pk en verbruiken enorme hoeveelheden kolen. Een decennium later worden deze atmosferische machines geleidelijk aan vervangen door een efficiëntere machine met een meer dan 66 procent lager brandstofverbruik. James Watt, een Schots mathematicus en constructeur, bedacht in 1776 dat er stevig op brandstof kan worden bespaard door de stoom buiten de cilinder te laten condenseren, zodat de cilinder niet meer voor elke slag van de zuiger om en om verhit en afgekoeld hoeft te worden. Watt vestigt zich in Birmingham en hij is zo fortuinlijk om daar deskundige medewerkers te treffen: zijn partner Boulton, de fabrieksvoorman Murdoch en de ijzerwerker Wilkinson die in staat is de cilinders zo nauwkeurig uit te boren dat er maar weinig stoom kan weglekken. In 1782 slagen ze erin een dubbelwerkende stoommachine, waarin de zuiger naar beide zijde werkt, te bouwen. De moderne stoommachine is een feit en in staat om elk soort van werktuigmachine aan te drijven.⁹ Rond 1800 zijn er zo'n 1.000 stoommachines in bedrijf. De meeste drijven pompen aan in mijnen, brouwerijen en waterleidingbedrijven. 250 staan er opgesteld in de katoenindustrie voor het aandrijven van

⁶ S. Yorke, *English Canals Explained* (Newbury 2008) p.16-19

⁷ T. Conder, *Canal Narrowboats and Barges* (Risborough 2004) p.6

⁸ Falconer, p.17

⁹ Arkell, p. 58

allerlei machines. In 1838 staat in de textielindustrie een vermogen van 63.000 pk aan stoommachines opgesteld. In 1850 is dat zelfs bijna 100.000 pk.¹⁰



Het succesvolle trio Matthew Boulton (1728-1809), James Watt (1736-1819) en William Murdoch (1754-1839) in overleg. Het monument staat in Birmingham waar de fabriek van Boulton en Watt was gevestigd. (foto: Baronas)

Een groeiende bevolking zorgt ook voor een stijgende vraag naar kleding. De eerste vinding op de weg naar massafabricage treffen we dan ook aan in de textielindustrie. In 1730 bedenkt John Kaye de schietspoel die echter pas vanaf 1770 algemeen ingang vindt en de smietspoel ver-

vangt. De 'Spinning Jenny' van James Hargreaves in 1767 en het 'waterframe' waarmee Arkwright in 1769 zijn textielmachines gaat aandrijven zijn voorbeelden hoe stap voor stap het productieproces wordt gerationaliseerd. In het midden van de achttiende eeuw verschaft de toename van het aangevoerde ruwe katoen werk aan duizenden mannen, vrouwen en kinderen in hun eigen huis. Tegen het einde van de eeuw verhuist het werk onder invloed van uitvindingen zoals die van Arkwright naar fabrieken, die vanwege de benodigde waterkracht gevestigd worden langs waterstromen in het heuvelland. De verschuiving van de huisindustrie naar de fabrieken vergt enige decennia en krijgt zijn afronding nadat stoomenergie de functie van waterkracht heeft overgenomen en de textielindustrie naar de steden verhuist. Van de negen miljoen inwoners die het land in 1801 telt woont 78 procent op het platteland. Ongeveer een derde van de bevolking werkt in de landbouw.¹¹ In slechts enkele decennia verschuiven deze verhoudingen sterk. In 1830 woont al meer dan vijftig procent van de bevolking in de steden en is dertig procent afhankelijk van industriële werkgelegenheid.

spoorwegen en ijzeren paarden

Welhaast het sterkste beeldmerk van de Industriële Revolutie is - naast de rokende schoorstenen - de locomotief, rookspuwend voor een rij wagons. Nog voor de stoomtractie een rol speelt ontstaan spoorwegen uit een zoektocht naar de beste manier om de gedolven kolen te vervoeren van de mijnen naar de hoogovens en de fabrieken. Het grootste spoornet met door paarden getrokken vrachtwagons is te vinden bij de kolenmijnen in de omgeving van Newcastle. Het spoor, hier 'wagonway' genoemd, dient om de kolen van de mijnschacht naar de rivier, het kanaal of direct naar zee te transporteren. De oudste spoorweg vinden we in Shropshire, de bakermat van de cokeshoogovens, waar ze 'railway', 'railstreet' en soms ook 'tramway' worden genoemd. In beide centra ontwikkelt de

¹⁰ Falconer, p.18

¹¹ Trevelyan, p. 429, 433

spoorweg zich tot een belangrijk regionaal vervoermiddel, maar ook in andere mijnbouwgebieden, zoals Zuid-Wales en Yorkshire, ontwikkelt zich een spoornet. In West Riding, een county van Yorkshire, krijgt in 1758 Charles Brandling, grondeigenaar in Middleton, toestemming een spoorbaan aan te leggen vanaf zijn kolenmijn naar de rivier in de nabijheid van Leeds. Dit spoortraject is om twee redenen vermeldenswaard. In plaats van paarden wordt er in 1800 een stationaire stoommachine ingezet op dat deel van het baanvak waar het bergopwaarts gaat en in 1811 wordt er door John Blenkinsop (1783-1831) geëxperimenteerd met een stoomlocomotief. De ongeveer 300 mijl aan spoorwegen in 1800 is nog van geringe betekenis in relatie tot de omvang van de straat- en waterwegen, maar biedt de mogelijkheid tot experimenteren met transport over rails en bereidt de stoomtractie voor en maakt hem mogelijk. In Noordoost-Engeland en in Shropshire is het gebruikelijk om op houten vlakspoor te rijden met wagons voorzien van houten wielen met een flens om te zorgen dat de wagens blijven sporen. In de jaren twintig van de negentiende eeuw worden de houten wielen vervangen door gietijzeren. Het is Richard Reynolds (1735-1816), ijzerfabrikant in Coalbrookdale, die als eerste een spoor aanlegt met rails van gietijzer, dat al spoedig wordt nagevolgd in Noordoost-Engeland. In 1775 wordt in Sheffield rails gelegd met een haaks profiel, zodat het niet nodig is wielen met een flens te gebruiken. Op rails met een haaks profiel, die verder hoofdzakelijk in Zuid-Wales toepassing vindt, wordt de eerste publieke paardentram ter wereld geopend. In 1803 bouwt de kanaalingenieur William Jessop (1754-1814) de 'Surey Iron Railway' een tweesporig traject van tien mijl tussen Wandsworth en Croydon in het huidige Londen. Pikant is dat het plan eerst in een kanaal voorziet, maar op advies van Jessop in een tramweg wordt veranderd. Een kanaal op die plaats zou een te grote watervoorziening hebben vereist. Vanaf de achttiende eeuw zijn alle technische mogelijkheden van rails en wielen, al spoedig vooral in gietijzer uitgevoerd, beproefd. De spoorbaan en de wagons zijn voorhanden en het wachten is op het derde technische onderdeel ter vervanging van het paard: het ijzeren paard.¹² Of het experiment in 1769-'70 van de Fransman Nicolas Joseph Cagnot (1725-1804) met een driewielige stoomwagen die als trekwagen voor de artillerie dienst moet doen ook invloed heeft gehad op de Bitse ontwikkeling is niet meer te achterhalen. De plaatsen waar het ijzeren paard is gecreëerd zijn alle verbonden met kolenmijnen in Zuid-Wales en Noordoost-Engeland. De proefbanen zijn de bedrijfssporen en totdat de 'vader' van de stoomlocomotief: Richard Trevithick (1771-1833) een stoomwagen bouwt, hij en ook andere constructeurs, inclusief George Stephenson, zijn mijnningenieurs vertrouwd met de stationaire stoommachine. De stoomlocomotief is van een andere statuur dan de lagedrukstoommachines, zoals die in grote getale gefabriceerd zijn door Boulton en Watt. Het is geen toeval dat Trevithick, een van de pioniers van de hogedrukstoommachine, de eerste is die in 1801 een stoomwagen bouwt voor het wegverkeer. Trevithick, geboren in Illogan in Cornwall, is een zoon van een mijnbouwingenieur. In zijn jeugd ziet hij hoe stoommachines water oppompen uit de tin- en kopermijnen van Cornwall. Eenmaal opgegroeid houdt hij zich bezig met het verbeteren van de stoommachine. Trevithick maakt de machine lichter en kleiner en hij bouwt sterkere ketels die bestand zijn tegen een hogere druk en meer vermogen leveren. In 1801 zet hij zo'n compacte stoommachine op wielen. Deze stoomwagen, de Puffing Devil, is een van de eerste die met mechanische kracht reizigers kan vervoeren. Trevithick gebruikt zijn stoomwagen voor ritjes met vrienden door de straten van Camborne in Cornwall. De stoomketel kan slechts gedurende korte tijd voldoende druk leveren waardoor de wagen niet goed bruikbaar is. In 1803 bouwt hij opnieuw een stoomwagen, de 'London Steam Carriage'. Trevithick trekt er wel veel belangstelling mee, maar zijn voertuig is geen succes, aangezien een wagen getrokken door een paard nog altijd aanzienlijk goedkoper en praktischer is. In 1804 bouwt Trevithick de eerste functionerende stoomlocomotief. Deze locomotief is gebruikt in de Pen-y-Darren ijzermijn bij Merthyr Tydfil in Wales. Het sleept moeizaam met een snelheid van ongeveer 9 km/h over een afstand van achttien kilometer over spoor met een haaks profiel vijf wagons elk met tien ton ruwijzer geladen voort. De locomotief met een eigen gewicht van circa vijf ton is eigenlijk te zwaar voor de gietijzeren rails die dan ook regelmatig breekt. Het veelvuldig breken van de rails zal de oorzaak

¹² A. Paulinyi, 'Die Umwälzung der Technik in der Industriellen Revolution zwischen 1750 und 1840' in: A. Paulinyi en U. Troitzsch, *Propyläen Technik Geschichte 3* (Berlin 1997) p. 439-440

zijn geweest om er na vijf maanden mee te stoppen en de locomotief buiten gebruik te stellen. Op verzoek van Bennet een mijnheer te Wylam bouwt Trevithick in 1805 een locomotief voor diens bedrijfsspoorbaan. Het is geen succes, aangezien de bedrijfsspoorbaan bestaat uit houten rails. De locomotief wordt in armoeden verder maar gebruikt voor het aandrijven van het blaaswerk voor de koepelovens.



Richard 'Dick the Puffer' Trevithick wordt geëerd met een monument in Merthyr Tydfil (Wales) dat staat op de plek waar het proeftraject van zijn locomotief langs liep. Het monument is vervaardigd van stenen bielzen en gietijzeren rails afkomstig van de oude Pen-y-Darren spoorweg. (foto: Baronas)

Trevithick bouwt stoomboten, baggerschepen en dorsmachines. In 1808 lukt het hem om aandacht te trekken met de stoomlocomotief 'Catch me who can', die op een cirkelvormige baan te Londen rijdt. Ook hier

speelt railbreuk hem parten. Hij slaagt er niet in om investeerders te vinden voor zijn projecten. Na het echec in Londen trekt hij zich uit de bouw van locomotieven terug. Hoewel zijn locomotieven het meest tot de verbeelding spreken is de grootste verdienste van Trevithick de bouw van stoomketels van hoge kwaliteit. Deze ketels, bekend geworden als 'Cornish Boilers' zijn geschikt voor het opwekken van hoge druk stoom. De stoommachine die werkt met hogedruk stoom maakt een typisch puffend geluid waaraan Trevithick de bijnaam van 'Dick the Puffer' te danken heeft.¹³ In 1816 vertrekt hij naar Peru om daar als mijnbouwingenieur te werken en locomotieven te bouwen. Aanvankelijk heeft hij succes, maar als in 1826 een burgeroorlog uitbreekt keert hij berooid terug naar Engeland. In 1828 is hij uitgenodigd om te adviseren voor het gebruik van stoommachines bij de inpoldering van de Zuidplas te Zuid-Holland. Berooid als hij is moet hij bij een buurman de veertig shilling lenen die de overtocht kost. Het weerhoudt de grote gemoedelijke man niet vijf shilling te schenken aan een bedelaar die hij tegenkomt. Hoe hij de overtocht toch nog betaald heeft is niet bekend. In 1833 overlijdt de pionier van de hogedruk stoom te Dartford in armoede. Zijn creaties die lange tijd zijn ondergeëvalueerd vormen de basis voor de stoommachines van Stephenson.

Ondanks dat de proef in Wales heeft bewezen dat de wrijving tussen de ijzeren wielen en de ijzeren rails voldoende grip geeft, hebben technici hun twijfel en zoeken naar andere oplossingen voor de tractie. Zo ontstaat in Yorkshire de locomotief van Blenkinsop en nog eigenaardiger die van William Brunton (1777-1851). Blenkinsop ontwerpt in 1811 een locomotief op tandradwielen en maakt zo het prototype van de tandradbaan. De beroemde machinebouwer Matthew Murray te Leeds bouwt een locomotief die zich voortbeweegt door een tandrad waarvan de tanden in een tandheugel grijpen die aan de zijkant van de rails is aangegoten. Ten behoeve van kolentransport voldoet dit systeem en het blijft dan ook tot in de jaren dertig in bedrijf. De locomotief van Brunton is een poging levende wezens na te bootsen met mechanische middelen. Het is een echt ijzeren paard dat zich met zijn door stoom aangedreven 'achterste benen' over de rails voortbeweegt. De locomotief van Brunton is ook de geschiedenis ingegaan als het eerste spoorongeval, in 1815 bij Durham, vanwege een exploderende ketel. Na dit korte intermezzo te Yorkshire gaat de ontwikkeling van de locomotief verder in de praktijk op de bedrijfssporen van de kolenmijnen in Noordoost-Engeland. In 1812 toont William Heddy (1779-1843) met een meetwagen aan, dat ijzeren wielen op ijzeren rails voor de tractie voldoende grip geeft. Hij bouwt vervolgens in navolging van Trevithick een stoomlocomotief die hij 'Wylam Dilly' noemt. In datzelfde jaar treedt George Stephenson met zijn locomotief 'Blücher' voor het voetlicht.¹⁴ De proefrit van de Blücher vindt plaats op het bedrijfsspoor van de Killingworthmijn. Stephenson, geboren en opgegroeid in Wylam in de mijnstreek van Noordoost-Engeland, maakt bij de Killingworth carrière eerst als remmer, later machinevoerder en tenslotte als opzichter.

¹³ J. Hodge, *Richard Trevithick. An illustrated life 1771-1833* (Oxford 2010⁷) p. 1-17, 41

¹⁴ A. Paulinyi, 'Die Umwälzung der Technik...' p. 442

Hij heeft alle tot dan toe ontwikkelde stoomlocomotieven onder ogen gehad en kon op deze ervaringen verder bouwen. Stephenson is na 1814 de drijvende kracht achter de verdere ontwikkeling van de stoomlocomotief, zet de wielvoering met flens door en onderkent dat gietijzeren rails geen toekomst heeft. Dit probleem lost zich in de jaren twintig op met gewalste rails uit puddelijzer. In die jaren is er sprake van een competitie tussen de mogelijke alternatieven van kolentransport met behulp van paarden, met machines met een vaste opstelling of met locomotieven. De 'overwinning' van de locomotief schept onverwachte vooruitzichten, niet alleen transport van goederen behoort tot de mogelijkheden, maar ook die van passagiers.¹⁵

Replica van de Novelty, ontworpen en gebouwd door John Braithwaite en de Zweed John Ericsson, in het Museum of Science & Industrie in Manchester. De Novelty is in 1829 de favoriet bij de wedstrijd voor locomotieven in Rainhill, echter de ketel begaf het en de Rocket van George Stephenson won de wedstrijd. (foto: Baronas)



De eerste openbare passagiersspoorlijn wordt in 1825 geopend. De 28 rijtuigen worden van Stockton naar Darlington over een afstand van 43,5 km getrokken door de 'Locomotion' gebouwd door George Stephenson. Een grote mijlpaal, zoveel is zeker, maar het is nog niet de definitieve doorbraak van de stoomlocomotief. Ook de Locomotion functioneert niet erg rendabel en hoogteverschillen moeten nog steeds overwonnen worden met een stationaire stoommachine en een kabel. Uit veiligheidsoverwegingen wordt tot 1833 de dienst Stockton-Darlington alleen met paardentraction onderhouden.

Stephenson ontwikkelt tussen 1814 en 1829 de moderne stoomlocomotief, die hij in 1829 toont op de locomotievenwedstrijd te Rain Hill. De 'Rocket' is voorzien van een nieuwe constructie: de waterpijpketel. De waterpijpketel heeft een groter verwarmd oppervlak, met als resultaat een constantere stoomdruk en een betere prestatie van de stoomcilinder. De opening van het spoorwegtraject Liverpool-Manchester in 1830 markeert het einde van de vroege geschiedenis van de spoorweg. De korte lokale spoorlijnen in de mijnstreken groeien tussen 1830 en 1850 uit tot een spoorwegnet met een lengte van 6.000 mijl dat alle grote steden in Groot-Brittannië met elkaar verbindt.¹⁶ Eenmaal volwassen geworden krijgt de spoorweg al snel navolging. Oostenrijk, Frankrijk en de VS krijgen al in 1828 hun eerste spoorweg. In 1835 is er in de VS al meer dan 1.600 km spoorweg aangelegd. In 1838, als in Engeland de aanleg van kanalen al vrijwel tot stilstand is gekomen, begint in Frankrijk de aanleg van het 310 km lange Marne-Rijnkanaal met 171 sluizen. Ook al groeit in Frankrijk het inzicht dat in veel gevallen een spoorweg de voorkeur verdient, wordt in dat jaar een spoorwegwet verworpen, wat overigens de start van de aanleg van de spoorlijn Parijs-Rouen niet verhindert. In 1842 wordt er wel een spoorwegwet aanvaard en die leidt tot een planning van een netwerk van spoorwegen met uiteraard Parijs als middelpunt. België en Duitsland krijgen hun eerste spoorlijn in 1835. België is na zijn onafhankelijkheid afgesneden van de scheepvaartverbindingen via de Rijn en staat, om een goede verbinding te hebben met het zich snel ontwikkelende Rijnland, voor de keuze om een kanaal te graven of een spoorweg aan te leggen. Het eerste valt al snel af vanwege de moeilijke terreingeesteldheid in het oosten van het land. In 1834 wordt er een spoorwegwet aangenomen dat in een netwerk voorziet met Mechelen als uitgangspunt. Brussel-Mechelen is het eerste traject dat in 1835 gereedkomt. De lijn wordt oostwaarts verlengd naar Luik en het Rijnland en westwaarts naar Antwerpen en Oostende. Vanaf Brussel moet er een lijn komen naar Frankrijk. De aansluiting met de Duitse spoorwegen bij Herbestal komt in 1843 tot stand. Om het Maasdal bij Ans te overwinnen is een stationaire stoommachine noodzakelijk om de trein aan een kabel omhoog te trekken. In 1843

¹⁵ Trevelyan, p. 578

¹⁶ Arkell, p. 118-119

beschikt België over een spoorwegnet van 560 km.¹⁷ De ontwikkeling van de spoorwegen zet spectaculair door. In Groot-Brittannië ligt er rond 1870 al circa 21.700 km spoorweg.

het congres danst

Het is niet goed mogelijk het Europa van de negentiende eeuw in een eenduidige typering te vangen. Het aanzien van de samenleving aan het begin van de eeuw verschilt daarvoor te veel van die van het eind van de eeuw. Het is een eeuw vol tegenstellingen. Van verlichting en romantiek voor de 'beau monde' tot het rauwe realisme van het dagelijks bestaan voor het gewone volk.

Om Napoleon in 1815 definitief een halt toe te roepen is er een merkwaardige alliantie op de been gebracht met als gemeenschappelijk doel de Fransen te verslaan en met de gemeenschappelijke missie de oude machtsverhoudingen te restaureren. Na de val van Napoleon komt de top van Europa, vorsten en staatslieden, in Wenen in congres bijeen om, na twintig jaar oorlog, orde op zaken te stellen. De Oostenrijkse kanselier Metternich is voorzitter van het congres en speelt een hoofdrol, ook, of misschien wel juist, waar het gaat om de belangen van Oostenrijk. De gezanten met hun entourage van raadgevers en bedienden vormen een gezelschap van enkele duizenden, waarbij de Oostenrijkers erop toezien dat hun hoge gasten niets tekortkomen tijdens hun verblijf in Wenen. De vele bals en partijen ontlokt Charles-Joseph van Ligne, een Zuid-Nederlandse prins in Oostenrijkse dienst, in een brief aan Talleyrand de opmerking: Het congres danst, maar beweegt zich niet voort. Eerst en vooral worden zowat alle vorsten die door Napoleon zijn verjaagd weer op hun troon gezet. De diplomatieke noemer waaronder dit plaats vindt is het dogma dat niet Frankrijk schuldig is, maar de revolutie. Vooral de Franse diplomaat Talleyrand weet deze opvatting ingang te doen vinden. De revolutionaire ideeën worden veroordeeld, vooral het idee van volkssoevereiniteit, maar Metternich vindt ook de Verklaring van de Rechten van de Mens en het idee van Vrijheid, Gelijkheid en Broederschap hoogst gevaarlijk. Staatkundig wordt Europa opnieuw ingedeeld. De Bourbons keren terug in Frankrijk, Spanje en Napels. De Oranjes in Nederland. Het huis Hannover keert terug in haar stamland. Oostenrijk krijgt grote invloed in Italië door verwerving van Lombardije en Venetië en door in Parma en Modena Habsburgers op de troon te zetten. De Oostenrijkse Nederlanden (België) worden met Nederland verenigd. Pruisen krijgt het Rijnland en een deel van Saksen, omdat deze staat te lang de zijde van Napoleon heeft gekozen. Rusland weet beslag te leggen op Finland en Polen. Noorwegen en Zweden worden verenigd als personele unie onder één vorst. Groot-Brittannië behoudt haar steunpunten langs de zeeroutes, zoals Gibraltar, Malta en Helgoland en verwerft ten koste van Nederland de Kaapkolonie en Ceylon (nu Sri Lanka). De regelingen van het Wenen Congres staan lijnrecht tegenover liberale en nationale denkbeelden, aangezien de restauratie geen echte constitutie en medezeggenschap van de burgerij toelaat. Bij het trekken van de grenzen wordt weinig rekening gehouden met een volkenkundige indeling. Deze oplossingen zullen in de loop van de negentiende eeuw op tal van plaatsen tot nieuwe spanningen leiden.

een spook waart door Europa

Op 27 juli 1830 loopt het volk van Parijs te hoop. Net zoals bij de bestorming van de Bastille in 1783 is de Parijse Juli-Revolutie niet uitsluitend een Franse aangelegenheid, maar een eerste uiting van onvrede die heerst in belangrijke delen van Europa. Oproerige bewegingen zijn er in België, Duitsland, Oostenrijk, Italië, Zwitserland en Polen. Het laten opgaan van België in het Koninkrijk der Nederlanden, een gewrocht van het Weense Congres om een buffer tegen Frankrijk te vormen, is geen succes en houdt al na 15 jaar op te bestaan. De Juli-opstand in Parijs geeft de stoot tot het Belgische verzet. Deze draagt op een aantal plaatsen, onder meer te Brussel, een sterk democratisch karakter. Het zijn

¹⁷ A.J. Veenendaal Jr., 'Spoorwegen' in: H.J. Lintsen e.a., *Geschiedenis van de techniek in Nederland. De wording van een moderne samenleving 1800-1890*. Deel II (Zutphen 1993) p. 129-130

voornamelijk werklieden die deelnemen aan de straatgevechten en de troepen de stad uitdrijven. De actiefste onder hen zijn republikeinen. België krijgt later steun van Frankrijk en Engeland. Nederland doet vergeefs een beroep op Rusland. België wordt een onafhankelijke staat. De opstand in Polen is niet alleen van belang voor het streven naar autonomie, maar ook omdat het de tsaar van Rusland verhindert in te grijpen in West-Europa. In Duitsland en Oostenrijk is er voor het eerst sprake van een burgerlijke revolte. In een aantal steden komt het tot oproer. De ongeregelde heden brengt de Duitse statenbond niet echt in gevaar. De acties van middenstanders en werklieden zijn hoofdzakelijk gericht tegen de feodaal-bureaucratische overheid. In het begin van de dertiger jaren ontstaat - nog onder de indruk van de massabeweging - een scheiding in de oppositie. Naast de links-liberale stroming wint de democratische stroming aan betekenis. Het is vooral de Duitse revolutionaire periode die, onbedoeld, een aanzet is tot het internationalisme. Vele Duitsers die zich niet met het autocratische bestuur in één van de vele staatjes die Duitsland dan nog rijk is kunnen verenigen vluchten en komen voornamelijk in Zwitserland en Frankrijk terecht. Eenmaal gevrijwaard voor de vervolgingswoede trachten zij vanuit het gastland invloed uit te oefenen op de Duitse politieke verhoudingen. Niet alleen de uitgeweken Duitsers weten elkaar spoedig te vinden. Dat doen ook de politieke vluchtelingen uit andere landen. Zwitserland is jarenlang het verzamelpunt van Duitse-, Italiaanse-, Poolse- en Franse ballingen. In verschillende plaatsen worden legale en vaker nog illegale verenigingen opgericht die streven naar een radicale verandering in de sociaal-maatschappelijke verhoudingen. Duitse politieke vluchtelingen, in meerderheid ambachtsman, student of vrije beroepsbeoefenaar, zijn het actiefst in de internationale propaganda voor het democratisch-republikeins vrijheidsstreven en in de emancipatiestrijd van de werklieden. Frankrijk en Zwitserland genieten de voorkeur van de agitatie. Het tijdperk van de burgerkoning Louis-Philippe met zijn praal en rijkdom maakt de Franse arbeiders meer en meer rebels. Politieke geheime genootschappen van sociaalrevolutionaire snit krijgen invloed op de meer bewuste delen van de arbeidende bevolking.

Een spook waart door Europa, zo vangt *Het Communistisch Manifest* aan, dat in 1848 is opgesteld door Karl Marx en Friedrich Engels. Dat geldt voor Parijs, waar een republiek wordt uitgeroepen door Franse radicalen en waar Louis Philippe met weinig moeite wordt weggestuurd. Het geldt ook voor Wenen en Berlijn waar een liberaal bewind aan de macht komt. Het geldt al evenzeer voor Italië, Hongarije en Tsjechië. De Italianen willen onafhankelijkheid. De Hongaren en Tsjechen willen los van Wenen. Europa is in beroering. 1848 is een revolutiejaar, maar dat geldt niet voor Nederland. Weliswaar is er sprake van onrust in Amsterdam en Den Haag, maar van een revolutionaire sfeer kan niet worden gesproken.

De radicale journalist Adriaan van Bevervoorde gaat in een demonstratie op 15 maart 1848 in Den Haag op de schouders, naar een tekening van Bert van Gorcum. Van Bevervoorde, lid van de Association Démocratique opgericht in 1847 te Brussel, waarvan Karl Marx vice-voorzitter is, is de uitgever van het oproerige blaadje Asmodee. Zijn oproerig geschrijf maakt hem een korte tijd populair bij ondermeer de werklieden van Pletterij Enthoven. Op het spandoek staat 'Volk, Vrijheid, Vaderland'. Korte tijd later neemt Van Bevervoorde de wijk naar het buitenland om gevangenisstraf te ontlopen.



de oorlog die iedereen wilde

In het midden van de negentiende eeuw bestaat Duitsland uit een aantal onafhankelijke staten. Samen vormen zij een bond onder leiding van Oostenrijk. Bismarck, de kanselier van Pruisen, streeft één groot Duitsland na, maar dan wel met de Pruisische koning Wilhelm I aan het hoofd. Een strijd met Oostenrijk wordt zo onvermijdbaar. Pruisen voelt zich sterk want het heeft een modern leger. Chef van de generale staf is Von Moltke die de dienstplicht invoert wat derhalve een Pruisische noviteit is. Pruisen beschikt over een groot leger, aangevoerd door goed opgeleide officieren. Von Moltke ziet grote militaire kansen in het gebruik van de trein. Het Pruisische leger bewijst zijn tactiek en kracht in een oorlog met Oostenrijk. Von Moltke heeft vijf spoorlijnen ter beschikking. Daarover vervoert hij in korte tijd 200.000 man naar de Oostenrijkse grens. Met behulp van de telegraaf kunnen snel boodschappen over grote afstanden worden verstuurd. Daardoor weet Von Moltke precies waar zijn troepen zijn en kan hij volgens het spoorboekje de opmars efficiënt organiseren. Nog nooit is een leger zo snel opgerukt. Oostenrijk is volledig verrast en wordt verslagen. Pruisen krijgt nu de leiding over een aantal Duitse staten die verenigd worden in de Noord-Duitse Bond.

De ambities van een Pruisische prins om op de troon van Spanje te komen stuit op bezwaren van Frankrijk. De Fransen verlangen van de koning van Pruisen, dat die de ambities bij de prins de kop indrukt, wat ook gebeurt. Maar de Fransen willen meer. Ze wensen de uitspraak dat er nooit een Pruis de Spaanse troon zal bestijgen. Een voor Pruisen onmogelijke eis die dan ook niet wordt ingewilligd. Het is voor Frankrijk reden genoeg om in 1870 Duitsland de oorlog te verklaren. Een actie van misplaatste trots, geldingsdrang en vooral van zelfoverschatting. Von Moltke zet opnieuw trainen in. Binnen elf dagen weet hij zijn leger van 400.000 man naar de Franse grens te vervoeren. Tegen het goed georganiseerde Duitse leger is het Franse leger niet opgewassen. De Fransen worden middels een serie veldslagen in niet veel meer dan een maand volledig verslagen. Keizer Napoleon III wordt gevangen genomen en Parijs wordt door de Duitsers bezet. Om de vernedering compleet te maken wordt in de spiegelzaal te Versailles het Duitse keizerrijk uitgeroepen en Elzas-Lotharingen, dat eerder door Frankrijk van de Duitsers is afgenomen, ingelijfd. De oorlog is een godsgeschenk voor Bismarck. De gemeenschappelijke vijand verenigt de Duitse staten in een nieuw keizerrijk met Pruisen (Berlijn) als stralend middelpunt. Het Pruisische leger maakt tijdens de Frans-Duitse oorlog indruk op de andere Duitse staten en voor de meeste is het nu wel duidelijk dat één verenigd Duitsland, onder leiding van Pruisen, het land tot een leidende Europese natie zal maken. Na de oorlog sluiten de zuidelijke staten - onder wie Beieren - zich aan bij de bond. De weinig 'eervolle' afloop van de oorlog voor Frankrijk schept revanchegevoelens. Een eerste kiem voor het uitbreken van de Eerste Wereldoorlog is gelegd.

Eind jaren zeventig vraagt de ontwikkeling op de Balkan om aandacht. Rusland verslaat in 1877-'78 Turkije en vestigt op het veroverde gebied de satellietstaat Groot-Bulgarije. Italië en Oostenrijk-Hongarije zijn ongelukkig met de uitbreiding van de Russische invloedssfeer tot aan de Middellandse Zee en ook Groot-Brittannië wil daar geen Russische invloed. Rusland weigert zijn plannen bij te stellen, waarna Groot-Brittannië en Oostenrijk-Hongarije met de wapenen kletteren. Bismarck werpt zich op als bemiddelaar en organiseert het Congres van Berlijn. Opnieuw worden er grenzen getrokken op de kaart van Europa. Groot-Bulgarije wordt alweer ontmanteld. Een deel gaat terug naar de Turken. Servië krijgt een deel waardoor het ongeveer dubbel zo groot wordt. Oostenrijk-Hongarije verwerft het toezicht over Bosnië-Herzegovina, zeer tegen de zin van Servië die deze staat, waar veel Serven wonen, aan zichzelf heeft toegedacht. Tegen de wil van de Turken, maar die hebben na een verloren oorlog niet zoveel in te brengen, wordt Cyprus door Groot-Brittannië ingelijfd. Rusland, die tenslotte de oorlog van Turkije heeft gewonnen, is ontevreden met dit resultaat. Heel 'genereus' wordt nu door Engeland aan Rusland de Kaukasus aangeboden. Frankrijk, dat nu ook eisen gaat stellen, krijgt al even genereus de Turkse provincie Tunis toegewezen.

Tegen het einde van de negentiende eeuw is Duitsland als nieuwe economische macht in volle opkomst. Het heeft zich tot een hooggeïndustrialiseerd land ontwikkeld en de economische groei is de hoogste in de wereld. Tussen 1887 en 1912 groeit de Duitse export met circa 215 procent. Ter verge-

lijking de exportgroei van de VS is 173, van Groot-Brittannië 113 en van Frankrijk 98 procent. Duitsland produceert steeds meer kolen, ijzer en staal en de chemische industrie groeit uit tot de grootste van Europa. De Duitse economische groei wordt door de Britten met lede ogen aangezien, zeker als de Duitsers erop steeds meer markten in slagen met goedkopere en betere producten te komen dan de Britten. Als de Duitsers ook een eigen koopvaardijvloot gaan opbouwen ten koste van de Britse rederijen raken de Engelsen steeds meer gefrustreerd. De groeiende Duitse bevolking noodzaakt de Duitse regering te industrialiseren en een exportbeleid te voeren. Het verkrijgen van eigen koloniën voor de nodige grondstoffen en als afzetgebied wordt als noodzakelijk gezien. Echter overall waar Duitsland poogt te expanderen stuit ze op verzet van Rusland, Japan of Groot-Brittannië. Bij een koloniale politiek en ter bescherming van de handelsroutes hoort een oorlogsvloot en de Duitse behoefte daaraan groeit dan ook. Groot-Brittannië beschikt over de sterkste oorlogsvloot ter wereld, die door het land als een absolute voorwaarde wordt gezien voor haar voortbestaan als eilandenrijk. De Britten, die vanzelfsprekend hun hegemonie willen behouden, voelen zich meer en meer bedreigd door de groeiende economische en militaire macht van Duitsland.¹⁸ Het is de tweede en mogelijk de voornaamste kiem voor het uitbreken van de wereldbrand in 1914.

Na afloop van de Frans-Duitse oorlog is Bismarck's diplomatie erop gericht Frankrijk geïsoleerd te houden om zo een revancheoorlog te voorkomen. In 1873 komt het 'driekeizersverbond' tussen Duitsland, Oostenrijk-Hongarije en Rusland tot stand. Plechtig beloven de vorsten elkaar te helpen indien de vrede van buitenaf wordt bedreigd. Naar de gevoelens van Bismarck zijn de Russen niet te vertrouwen en derhalve sluiten Duitsland en Oostenrijk-Hongarije een aparte overeenkomst af in het geval dat Rusland een van beide aanvalt. Rusland wordt natuurlijk niet van dit verdrag op de hoogte gesteld. In 1887 is de Duits-Russische verhouding zo slecht dat Rusland besluit het driekeizersverbond te verlaten. Om de schade zoveel mogelijk te beperken biedt Bismarck Rusland een aparte overeenkomst aan waarin Duitsland belooft afzijdig te blijven indien Oostenrijk-Hongarije Rusland aanvalt. Tevens verklaart Duitsland geen bezwaar te hebben tegen Russische invloed op de Balkan. In 1881 is Italië tot het verbond van Duitsland en Oostenrijk toegetreden, de zogenaamde Triple Alliantie. Italië hoopt hiermee sterker te staan om de groeiende Franse invloed in Noord-Afrika te remmen ten behoeve van haar eigen aspiraties. Als de overeenkomst uitloopt tracht Frankrijk Italië los te waken met toezeggingen over een verdeling van invloed in Noord-Afrika. In 1902 sluiten beide landen een overeenkomst met de toezegging van Italië neutraal te blijven als Frankrijk wordt aangevallen door Duitsland.

In 1880 start Frankrijk met de bouw van een verdedigingsstelsel langs de Duitse grens. In 1887 is het laatste fort van de linie voltooid. Ondertussen is de revanchegeachte alweer zo sterk dat de Franse militaire top het eerste offensieve plan voor het heroveren van Elzas-Lotharingen klaar heeft. De verdedigingsstrategie wordt losgelaten en het leger omgevormd tot een offensieve strijdmacht. Ondertussen laten de Franse diplomaten zich niet onbetuigd en overleggen met de Russen over een mogelijke Frans-Russische militaire samenwerking. De Russen hopen zo een eerste stap te zetten voor een vrije doorvaart uit de Zwarte Zee. Sinds 1856, na afloop van de Krimoorlog is het bij besluit van Groot-Brittannië, Frankrijk, Pruisen en Oostenrijk verboden voor oorlogsschepen om door de Dardanellen te varen, waardoor de Russische vloot feitelijk op de Zwarte Zee is opgesloten. In 1893 wordt er een overeenkomst tussen Frankrijk en Rusland gesloten. De tsaar eist absolute geheimhouding, zodat uitsluitend de Franse president en de eerste minister op de hoogte zijn. De Franse regering en het parlement blijven onkundig. De overeenkomst laat weinig misverstand bestaan over de bedoelingen van beide landen. Doel is om op het juiste moment, dat wil zeggen als ze er militair gereed voor zijn, een oorlog aan te gaan met Duitsland. De Fransen hebben het idee dat ze er in 1917 gereed voor zullen zijn. Het is nu zaak ook de Engelsen in het spel te betrekken en als bondgenoot te winnen. De enkele leden van de Britse regering die geïnformeerd worden over de Frans-Britse militaire besprekingen, besluiten al snel dat Groot-Brittannië moet beschikken over een expeditieleger dat snel de oversteek naar Frankrijk kan maken in het geval van oorlog met Duitsland. Noch de Fransen, noch de Engelsen slagen er in om de Belgische regering over te halen af te zien van haar strikte

¹⁸ J.H.J. Andriessen, *De Eerste Wereldoorlog* (Lisse 2009⁸) p. 12-14, 25-28

neutraliteit. Beide landen nemen nu in hun plannen op zonodig zonder instemming van de Belgische regering Belgisch grondgebied te betreden. In 1911 liggen de plannen voor een landing van vier Britse divisies in Frankrijk en België tot in detail gereed. Later zal dat nog tot zes divisies worden opgevoerd. Jaarlijks worden de Brits-Franse plannen verder uitgebouwd, waarbij ook de militaire samenwerking op zee wordt geregeld. Edward Grey (1862-1933), sinds 1905 de Engelse minister van buitenlandse zaken, ontkent in 1911 tegen het parlement glashard dat er afspraken zouden zijn met Frankrijk die Engeland verplichten deel te nemen aan een oorlog tegen Duitsland. Het zal niet zijn laatste leugen zijn. De controle op zee wordt verdeeld. De Fransen beheren de Middellandse Zee, de Britten de Noordzee en de Atlantische kust, terwijl de Russen op de Zwarte Zee de oostzijde van de Triple Alliantie afdekken. De Britten zijn in 1907 tot overeenstemming gekomen met Rusland. Ze spreken bij die gelegenheid de verwachting uit dat binnen zeven á acht jaar een alarmsituatie kan ontstaan als Duitsland doorgaat met de bouw van een oorlogsvloot. Tegenover de Triple Alliantie, Duitsland-Oostenrijk-Hongarije en Italië, staat nu de Triple Entente, Groot-Brittannië, Frankrijk en Rusland. De laatste vormt als het ware een ring rond de eerste waarbinnen Italië eigenlijk een zwakke plek is. Het is Duitsland duidelijk dat het, gelet op de oorlogsspanningen van zijn tegenstrevers, binnen enkele jaren tegenover een overmacht staat die het winnen van een oorlog onmogelijk maakt. De Duitse militaire top dringt aan op een 'preventieve' oorlog zolang er nog een kans is om die te winnen. De keizer en de kanselier van Duitsland weigeren daar echter op in te gaan. Onder leiding van admiraal Tirpitz wordt in Duitsland gewerkt aan een ambitieus vlootbouwprogramma die bij de Britse admiraliteit tot grote ongerustheid leidt. Over en weer wordt bedacht dat een blokkade op zee desastreuze gevolgen zal hebben en wordt er een blokkade gepland bij de ander ter voorkoming ervan. Tevens wordt het noodzakelijk geacht de eigen vloot te versterken. De Britten bouwen een geheel nieuw type schip de Dreadnought (Vreestniets), dat sneller vaart, een dikker pantser heeft en zwaarder bewapend is dan enig ander oorlogsschip. De Britse hegemonie op zee wordt met dit type schip weer voor jaren zeker gesteld.

Servië is vanaf 1867 formeel een onafhankelijke staat, maar vanwege zijn economische afhankelijkheid meer een soort protectoraat van Oostenrijk-Hongarije. De ontevredenheid in Servië over deze afhankelijkheid is groot en in 1903 leidt dat tot een militaire coupe waarbij het koninklijk huis wordt uitgemoord. Binnen tien dagen zit er een nieuwe koning op de troon die onmiddellijk nauwe banden aanknoopt met Rusland, de Groot-Servische gedachte propageert en wenst dat Bosnië-Herzegovina zich bij het Servische moederland aansluit. Met Russisch geld wordt in Servië een partij opgericht met onder meer tot doel revolutionaire bewegingen te steunen in Oostenrijk-Hongarije en vooral in Bosnië-Herzegovina. Het is de derde kiem voor het uitbreken van een wereldoorlog. Het oplopende aantal aanslagen en terreurdaden doet Oostenrijk besluiten Bosnië-Herzegovina te annexeren. De Oostenrijks-Hongaarse opperbevelhebber veldmaarschalk Conrad von Hötzendorf (1852-1925) analyseert de positie van de dubbelmonarchie. Van binnenuit, zo oordeelt hij, zijn er de tegenstellingen in Bosnië tussen de Serven die bij Servië willen horen, de Tsjechen die een onafhankelijke staat wensen, de Moslims die aansluiting bij Turkije zoeken en de christenen die bij Oostenrijk-Hongarije willen blijven. Van buitenaf is er de dreiging: van Rusland die een invloedrijkere rol in Constantinopel wil, een leidende rol wenst op de Balkan en de Duitse plannen in Azië wil dwarsbomen; van Italië die grensgebieden in bezit wil krijgen en de hegemonie wil op de Adriatische zee; van Servië dat haakt naar een Groot-Servisch rijk en vanwege haar agitatie in Bosnië-Herzegovina; van Roemenië dat door Roemenen bewoond gebied in Oostenrijk in bezit wil krijgen en door de toenemende openlijke vijandigheid van Frankrijk tegen bondgenoot Duitsland.

Op 28 juni 1914 brengt aartshertog en troonopvolger Frans-Ferdinand samen met zijn vrouw een bezoek aan Sarajevo, de hoofdstad van Bosnië-Herzegovina. De Bosnisch-Servische student Grailo Princip schiet Frans-Ferdinand met een pistool neer, nadat hij eerder die dag al een poging heeft gedaan om de kroonprins en zijn vrouw te vermoorden. De publieke opinie in Europa schaart zich aan de kant van Wenen en niet aan de kant van Servië (de Zwarte Hand, de organisatie die verantwoordelijk is voor de aanslag, is een Servische organisatie). Zelfs de Russen trekken hun handen van de Serviërs af. De aanslag lijkt in eerste instantie met een sisser af te lopen aangezien Oostenrijk niet direct reageert. Achter de schermen overlegt Wenen met Berlijn en krijgt de toezegging dat op een

Russische interventie een Duits antwoord volgt. Eerst op 23 juli stelt Wenen Servië een ultimatum waarin kortweg wordt geëist dat de zaak tot de bodem moet worden uitgezocht. Servië moet zich daarbij een inbreuk op haar soevereiniteit laten welgevalen, door het toelaten van Oostenrijkse politieagenten. Ook dient Servië de verantwoordelijkheid voor de aanslag op zich te nemen. Servië stemt met de eisen in, behoudens het toelaten van Oostenrijkse agenten, maar kondigt tevens een gedeeltelijke mobilisatie af. Oostenrijk verklaart het antwoord als onbevredigend en verbreekt de diplomatieke betrekkingen met Servië en kondigt eveneens een gedeeltelijke mobilisatie af.

Rusland besluit Servië militair te steunen. De Oostenrijkers voorzien een lokale oorlog, mede doordat de Servische hoofdstad niet ver van de grens met Oostenrijk ligt. Op 28 juli verklaart Oostenrijk de oorlog aan Servië en reeds de volgende dag beschiet de Oostenrijkse artillerie de Servische hoofdstad. Oostenrijk-Hongarije besluit op 30 juli tot een algehele mobilisatie. Op die dag keurt ook tsaar Nicolaas II de mobilisatie van het Russische leger goed. De Russische generale staf, die zich realiseert dat dit zal overkomen als een oorlogsverklaring, tracht tevergeefs hem er vanaf te houden. Ook een bezwerende brief van de Duitse keizer aan zijn neef de tsaar blijft zonder effect. Duitsland stelt nu een ultimatum aan de Russen dat hun mobilisatie ingetrokken moet worden. Als een antwoord uitblijft, verklaart Duitsland aan Rusland de oorlog. Frankrijk besluit nu tot mobilisatie, om zijn verbond met Rusland gestand te doen. Het Duitse oorlogsplan is gebaseerd op de veronderstelling dat de Russische mobilisatie veel tijd zal kosten. Duitsland wil die tijd gebruiken om eerst met aartsvijand Frankrijk af te rekenen om daarna Rusland aan te pakken.

De gigantische wapenfabriek van Krupp in Essen. Nadat in 1918 Duitsland is verslagen wordt Krupp gedwongen zijn fabrieken te ontmantelen.

Op de avond van de oorlogsverklaring trekken de eerste Russische eenheden echter al Oost-Pruisen binnen. De door iedereen gewilde oorlog is begonnen. De Duitse strategie voorziet in een omtrekkende beweging door België. Op 1 augustus bezet Duitsland Luxemburg. Op 2 augustus stelt Duitsland België een ultimatum met als eis een vrije doortocht. België weigert waarop Duitsland het neutrale België de oorlog verklaart. Op 3 augustus verklaart Duitsland Frankrijk de oorlog en op 4 augustus trekt Duitsland België binnen. Dit is voor Groot-Brittannië reden om Duitsland nog dezelfde dag de oorlog te verklaren. Alle partijen verwachten een snelle overwinning, maar de werkelijkheid is een vier jaar durende loopgravenoorlog met de onvoorstelbare prijs van het leven van 22 miljoen militairen en burgers. Het enorme verbruik van oorlogstuig laat zich mogelijk het beste duiden door het gegeven dat nog elk jaar in Vlaanderen 250 ton aan munitie wordt opgegraven. De Engelse oorlogsindustrie draait in 1915 op volle toeren en produceert maandelijks 1.200.000 granaten. Het is de eerste oorlog waarin techniek en fabrieksmatig in massa geproduceerde wapens en oorlogsmiddelen een hoofdrol spelen, zoals machinegeweren, gifgas, kanonnen en prikkeldraad en waarin tanks en vliegtuigen gebruikelijk worden. De gebruikte tactieken dateren echter nog uit de negentiende eeuw en dat is naar de mening van polemologen een belang-



rijke oorzaak van de enorme aantallen doden en gewonden. Wat ook bijdraagt aan de slachting is de mogelijkheid om enkele jaren achtereenvolgende lichten van duizenden jongemannen als dienstplichtigen op te roepen en naar het front te sturen. De zogenoemde stellingenoorlog is berucht geworden vanwege het opofferen van zeer grote aantallen soldaten voor futiele successen, zoals de verovering van kleine stukjes veelal kapotgeschoten niemandsland dat vervolgens moet worden verdedigd of heroverd met even massale tegenaanvallen en verliezen. In 1918 zijn Duitsland, Rusland, Oostenrijk-Hongarije en het Ottomaanse Rijk politiek en militair verslagen, terwijl de twee laatste zelfs ophouden te bestaan. De Duitsers moeten in 1919 de voor hun vernederende overgavecondities ondertekenen in de Spiegelzaal te Versailles. Als reactie op de verschrikkelijke 'Grote Oorlog' wordt de Volkenbond opgericht met het doel: een nieuwe (wereld)oorlog voorkomen, maar de revanchegevoelens, ditmaal bij Duitsland, is er mede de oorzaak van dat slechts twintig jaar later de Tweede Wereldoorlog ontbrandt. Een oorlog die zich kenmerkt door een ongekende bruutheid. In vorige oorlogen is er nog sprake van een principieel onderscheid tussen burgers en militairen en zijn burgers geen primair doel. In de Tweede Wereldoorlog wordt daar geen rekening meer mee gehouden en worden burgers niet meer ontzien. Ook de oorlog tussen militairen is uitgesproken hard, vooral aan het oostfront. De Conventie van Genève wordt systematisch en op grote schaal overtreden vooral met betrekking tot krijgsgevangenen. Gedurende de Tweede Wereldoorlog vallen er tussen de 50 en 70 miljoen doden. Ongeveer tweederde van hen zijn burger, waarvan naar schatting ruim elf miljoen zijn omgebracht door stelselmatige vervolging en moord. Het is de eerste en tot op heden enige oorlog waarin kernwapens zijn gebruikt. De Tweede Wereldoorlog behoort vanwege de bezetting van ons land veel meer tot ons collectieve geheugen dan de Eerste Wereldoorlog waarin Nederland ongemoeid is gebleven. Slechts enkele zinnen wijden aan de Tweede Wereldoorlog, terwijl veel uitvoeriger wordt ingegaan op de Eerste Wereldoorlog kan de indruk wekken dat de oorlogsellende van de Tweede Wereldoorlog in Nederland wordt onderschat, hetgeen niet het geval is. De Tweede Wereldoorlog heeft veel aandacht gekregen in publicaties. Voor de Eerste Wereldoorlog is dat in Nederland veel minder het geval. Het is noodzakelijk, juist omdat de Eerste Wereldoorlog de eerste oorlog is waarin techniek en ijzer een hoofdrol spelen, om aanleiding en ontwikkeling van deze oorlog te schetsen. Ondanks de neutraliteit van ons land heeft de Grote Oorlog, zoals hij nog steeds in Engeland wordt genoemd, grote invloed op onze economie. Handel en scheepvaart bijvoorbeeld lopen grote schade op. De Rotterdamse haven bijvoorbeeld komt in 1918 nagenoeg stil te liggen. Is de aanvoer over zee in 1913 ruim 22 miljoen ton in 1918 is dat minder dan één miljoen ton. Bijna veertig procent van de aanvoer in 1913 bestaat uit erts. In 1918 is de aanvoer van erts vrijwel nihil. De economische resultaten verschillen sterk per bedrijfstak. De ijzerindustrie maakt in de jaren 1914-'18, ondanks de schaarste aan grondstoffen grote winsten en de bedrijfstak breidt zelfs uit.

de vrede van kolen en staal

Op 5 mei 1949 tekenen in Londen tien landen: Engeland, Frankrijk, de Beneluxlanden, Zweden, Noorwegen, Denemarken, Ierland en Italië het statuut van de Raad van Europa. De organisatie die nu 47 lidstaten telt heeft tot doel de eenheid tussen de lidstaten te bevorderen en de democratie en de mensenrechten in Europa te bewaken. Deze idealistische doelstelling is neergeschreven toen Europa nog zwaar gebukt ging onder de gevolgen van de Tweede Wereldoorlog en de Europese regeringen elkaar nog allerm minst open tegemoet traden. De tien ministers van buitenlandse zaken zetten die dag hun handtekening onder een overeenkomst waarover nog maar een jaar eerder in Den Haag door niet nationaal gebonden idealisten verhitte debatten zijn gevoerd. Op dit befaamde Haagse congres hebben zevenhonderd afgevaardigden getracht de Europese eenheid in geschreven woorden te vatten. De roep om eenheid in Europa is pril, maar niet geheel nieuw. In een radiotoespraak in 1943 riep de Engelse eerste minister Winston Churchill al op om na afloop van de oorlog een Raad van Europa in te stellen. Een jaar later stichten België, Nederland en Luxemburg met een douane-unie onder de naam Benelux een eerste vorm van Europese samenwerking.



Aan de Wetstraat in Brussel staan de imposante gebouwen van de Europese Gemeenschap (EG), de opvolger van de Europese Gemeenschap voor Kolen en Staal (EGKS). Het monument van Robert Schumann in het midden steekt er schrill bij af. (foto: Baronas)

Kort na de Tweede Wereldoorlog is in Hertenstein gelegen aan het Vierwoudstedenmeer in Zwitserland een groep burgers uit Italië, Duitsland, Frankrijk, België en Nederland bijeen om voor het eerst de Europese gedachten uit te dragen. Een soort Europese

actiegroep met als doel een verenigd Europa. De gedachte tot éénwording wint veld en de Franse regering beseft dat achter de Frans-Duitse erfvijandschap een punt moet worden gezet. Het is de nog jonge Europese Beweging die het reeds genoemde Haagse congres organiseert.¹⁹ De oprichters van de Raad van Europa hopen dat de Raad zal uitgroeien tot een bovennationale Europese democratie met een Europese regering en parlement. In de eerste openbare zitting van de Raadgevende Vergadering van de Raad van Europa (augustus 1947) wordt van Franse zijde betoogd dat een Europese economische eenheid moet worden geschapen en dat men moet beginnen met de kolen- en staalindustrie. Eind 1948 is in het Franse parlement de gedachte geopperd om een Frans-Duitse economische organisatie te stichten, waarin de natuurlijke eenheid van het Ruhrgebied en Lotharingen met de vertakkingen in België, Luxemburg en het Saargebied tot haar recht kan komen.²⁰ Uit de Raad van Europa, alle idealen ten spijt, groeit geen Europese federatie noch een politieke unie en dat brengt de Fransen er toe om voor te stellen voor een kleiner gebied een lichaam in het leven te roepen die wel bevoegdheden heeft. De Europese Gemeenschap voor Kolen en Staal (EGKS) vindt zijn oorsprong in de verklaring van Robert Schumann van 9 mei 1950, die namens de Franse regering voorstelt de gehele Frans-Duitse kolen- en staalproductie onder een gemeenschappelijke Hoge Autoriteit te brengen in een organisatie die openstaat voor andere Europese landen en zo de controle over de kolen- en staalproductie in gemeenschapshanden brengt met een bindend beslissingsrecht. Voor Frankrijk, Duitsland en de andere deelnemende landen is het voorstel de grondslag van een Europese federatie, onmisbaar voor een duurzame vrede. In 1951 wordt met de ondertekening van het Verdrag van Parijs door België, Duitsland, Frankrijk, Italië, Luxemburg en Nederland de EGKS een feit. Het centrale doel is de zware industrie van Frankrijk en Duitsland met elkaar te vervlechten zodat Duitsland niet opnieuw een oorlog kan voorbereiden. De Europese landen vinden het verstandig om de controle over de zware industrie – lees: de industrie die tijdens de wereldoorlogen grote hoeveelheden wapens produceerde - in handen te geven van een organisatie die boven de nationaliteiten staat. Het samenwerkingsverband moet bovendien het wantrouwen tussen de voormalige vijanden Duitsland en Frankrijk wegnemen, teneinde een nieuwe wereldbrand te voorkomen. In de preambule van het verdrag staat onder meer het volgende:

Vastbesloten voor eeuwenoude wedijver een samensmelting hunner wezenlijke belangen in de plaats te stellen, door het instellen van een economische gemeenschap de eerste grondstenen te leggen voor een grotere en hechtere gemeenschap tussen volkeren, die lange tijd door bloedige strijd verdeeld zijn geweest, en de grondslagen te leggen voor instellingen, die in staat zijn richting te geven aan een voortaan gezamenlijke bestemming;

¹⁹ H. Verschoor, 'De Raad van Europa' in: AO '74 No. 1512 (Lelystad 1974) p. 1-6

²⁰ A. Stempels, *Europese smidse* (Leiden 1956) p.9

Productie van kolen en staal in de EGKS in 1950

	Frankr.	Duitsl.	Italië	Belg.	Ned.	Lux.
Bevolking x miljoen	43	50	48	9	10	0,3
Oppervl. x 1000 km ²	551	248	301	30	32	2,6
Kolen x miljoen ton	54	144	1	30	12	0
Staal x miljoen ton	11	20	4	5	1	3

Bron: A. Stempels, *Europese smidse* (Leiden 1956) p. 10

Andere doelstellingen van de gemeenschap zijn groei van de economie en van de werkgelegenheid, meer welvaart en een efficiënte productie. Het EGKS-verdrag schaft handelsbelemmeringen (zoals invoerrechten) voor kolen en staal af. Ook voorziet het verdrag in samenwerking op het gebied van investeringen, productie, lonen, verkeer en handel met andere landen. Na de vorming van een gemeenschappelijke markt voor kolen en staal, ontstaat de behoefte ook andere markten te integreren. In 1957 zijn bij Verdrag van Rome de Europese Economische Gemeenschap (EEG) en de Europese Gemeenschap voor Atoomenergie (Euratom) opgericht. Door de fusie van de uitvoerende organen in 1967 zijn de EGKS, de EEG en Euratom samengegaan in de Europese Gemeenschap (EG). Met het Verdrag van Maastricht op 1 november 1993 is de Europese Unie (EU) ontstaan.

Productie van kolen en staal eerste helft 20^{ste} eeuw.

(kolen en staal in miljoenen tonnen, erts x 1000 t.)

	1913 kolen	1913 erts	1913 staal	1938 kolen	1938 erts	1938 staal	1952 kolen	1952 erts	1952 staal
Wereld	1.220,2	178,0	78,0	1.209,2	170,0	110,5	1.497,6	342,0	212,0
Azië	56,1	-	-	122,4	12,1	-	139,8	19,3	-
Rusland	30,0	9,5	4,4	113,7	26,5	18,1	230,0	60,0	34,4
VS	516,6	63,0		355,3	28,9		458,1	121,1	
België	22,8	-	-	29,6	-	2,3	30,4	-	5,1
Duitsland ²¹	118,7	-	-	136,9	-	17,9	123,3	-	15,8
Engeland	292,0	-	7,8	230,7	-	10,6	230,1	-	16,7
Frankrijk	43,8	-	-	46,5	-	6,2	55,4	-	10,9
Italië	-	-	-	1,5	-	2,3	1,1	-	3,5
Luxemburg	-	-	-	-	-	1,4	-	-	3,0
Nederland	1,9	-	-	13,5	-	0,5	12,5	-	0,7
EGKS	200,0	57,9	25,0	242,4	50,3	32,8	238,9	66,2	41,8

Bron: *Europese smidse*, 1956

²¹ Begrenzing van de Bondsrepubliek. Exclusief het Saarland.

Aan het volk van Nederland

*Aan het volk van Nederland
het spoor naar de toekomst
urgentie in de Nederlanden
eten, kleding, wonen*

Op zondag 18 januari 1795 steekt Stadhouder Willem V met zijn gezin de Noordzee over om zijn heil in Engeland te zoeken. Hij wijkt uit voor de Franse troepen die met steun van het Bataafse Legioen de Republiek bezetten. Nederland is weliswaar een republiek, maar de feitelijke machthebber is een erfelijk potentaat uit het huis van Oranje-Nassau, die de traditionele titel van 'stadhouder' draagt. Met een aantal staatsgrepen, de laatste in 1787, hebben deze stadhouders hun macht stap voor stap uitgebouwd, zodat Willem IV en Willem V vrijwel het gezag van een monarch hebben. In de jaren tachtig van de achttiende eeuw wordt als gevolg van het economisch verval aan die macht geknaagd. De patriotten, een verbond van achtergebleven en ontevreden groepen, maken het de monarch zó moeilijk, dat deze hulp vraagt aan zijn zwager Frederik Willem II van Pruisen, die wel zo welwillend is om troepen te sturen. De macht van Willem V wordt daarmee, althans voorlopig, hersteld. De laatste zeven jaren van de Republiek zijn de jaren van gespannen rust van een politiestaat. De Patriotten verwelkomen de Fransen als bevrijders en roepen de bevolking op zich de vriendschap van het Franse heldenvolk waardig te tonen. Rond de in tal van plaatsen geplante vrijheidsbomen wordt gefeest met zang en dans. Het is het begin van de Franse tijd. Een periode waarin de toch al niet rooskleurige economie verder verslechtert. Er ontstaat een enorme werkloosheid en een ontstellende armoede die een schaduw werpt over de met zoveel enthousiasme geplante vrijheidsbomen. Met Frankrijk wordt een verdrag gesloten, waardoor de Republiek een bondgenoot wordt van Frankrijk in de oorlog met onder meer Engeland. De Engelsen beantwoorden dit bondgenootschap met een blokkade van kust en havens. De Republiek der Zeven Verenigde Nederlanden, inmiddels omgedoopt tot Bataafse Republiek, huisvest en voedt 25.000 man Franse troepen. Voor de kosten van de 'bevrijding' moet honderd miljoen gulden worden betaald. Het land wordt zowel letterlijk als figuurlijk leeggegeten. Door de blokkade wordt de verbinding met de overzeese gebiedsdelen verbroken. De Nederlandse havens komen nagenoeg stil te liggen. De werkloosheid groeit en steeds meer mensen uit de lagere bevolkingsgroepen zijn aangewezen op liefdadigheid. In de winter van 1798-1799 telt bijvoorbeeld Amsterdam 80.000 behoeftigen op een totaal van 200.000 inwoners. Zes jaar later is zelfs de helft van de Amsterdamse bevolking bedeed. Met nog meer geestdrift dan bij hun komst wordt in 1813 het vertrek van de Fransen gevierd. Enkele dagen na zijn terugkeer - 30 november 1813 - wordt de stadhouderlijke erfprins Willem Frederik koning van het Koninkrijk der Nederlanden. Opmerkelijk is de tegengestelde gang van zaken. Worden veel Europese landen van monarchie een republiek: Nederland wordt van republiek een monarchie. Daar staat tegenover dat de nu gevestigde eenheidsstaat hemelsbreed verschilt van het federale regime van de oude Republiek van vóór 1795. Het meest opmerkelijke is dat Willem I geen vorst is die een restauratie nastreeft, integendeel! Hij voltooit de kanteling die enkele decennia eerder in gang is gezet. In economisch opzicht sluit hij aan bij de opvattingen van de Bataafse Republiek. De welvaartspolitiek die hij voorstaat richt zich op 'een ordentelijk bestaan' van elke Nederlander. Een tijdgenoot, in de verwachting dat de zoon van stadhouder Willem V het ancien régime zal herstellen, merkt verbaasd op 'de prins is patriottisch geworden'. Dirk van Hogendorp, zoon van Gijsbert Karel, de grondlegger van de Nederlandse grondwet, merkt in 1829 in een brief aan zijn vader op, dat de koning een werktuig is van de mannen van 1795.²²

²² H.F.J.M. van den Eerenbeemt, *Ontwikkelingslijnen en scharnierpunten in het Brabants industrieel bedrijf* (Tilburg 1977) p. 49-50

Aan het volk van Nederland

Geleidelijk aan verliest de Republiek der Zeven Verenigde Nederlanden in de achttiende eeuw haar economische overwicht. Desondanks is er, met uitzondering van een scherpe terugval in 1780-'81 ten tijde van de Vierde Engelse oorlog, geen sprake van een economische achteruitgang. De Nederlandse handel blijft gemiddeld genomen gedurende vrijwel de gehele eeuw op een gelijk niveau, waardoor, gelet op de groei van de wereldhandel, het Nederlandse aandeel wel slinkt. Het is vooral Engeland dat profiteert van de groeiende wereldhandel. De Amsterdamse stapelmarkt is aan het einde van de eeuw nog van wezenlijke betekenis, maar wordt naar de kroon gestoken door Londen en Hamburg. De Nederlandse nijverheid laat een sterk wisselend beeld zien. De textielindustrie, de Zaanse scheepsbouw en de visserij gaan achteruit. De Leidse textielindustrie bijvoorbeeld produceert in 1700 85.000 stuks laken en minder dan honderd jaar later nog maar eenderde daarvan. De vissers hebben last van het protectionisme van Engeland, Schotland en Noorwegen. De monopoliepositie van de Nederlandse haringvisserij gaat verloren en ook de Groenlandsevaart gaat zienderogen achteruit. Het brengt met zich mee dat ook de vishandel, visverwerkingsbedrijven, de zoutziederijen en de scheepsuitrusters en -tuigerijen het moeilijk hebben. Daar staat tegenover dat de handel in producten uit oost en west floreert. Er komen meer schepen binnenvallen uit Oost- en West-Indië, rijk beladen met specerijen, suiker, koffie, thee, tabak en katoen, dan ooit tevoren. De suikerraffinaderijen hebben geregeld werk en de papier-, tabaks- en fluweelnijverheid, de jeneverstokerijen en de steen- en tegelbakkerijen bloeien. De grootste bedrijfstak, landbouw en veehouderij, slaagt er in haar welvaart op peil te houden en de landbouwprijzen stijgen na het midden van de achttiende eeuw. De aardappel is aan zijn 'triumftocht' begonnen. Na de start in Zeeland wordt dit importgewas nu ook, met uitzondering van Utrecht, in alle andere provincies verbouwd. Na 1780 is het zelfs, vooral voor Friesland, een exportartikel. Het in bevolking snel groeiende Frankrijk en het industrialiserende Engeland zijn dankbare afzetgebieden voor respectievelijk graan en boter. Het beeld van een redelijk welvarend land is echter verre van eenduidig. Op de zandgronden van Drente en de Veluwe en in Twente en de Achterhoek is het armoe troef.²³

De Nederlandse samenleving van het midden van de achttiende eeuw is gezapig en genoegzaam te noemen. In vergelijking met de onstuimige zeventiende eeuw verloopt het leven voor brede lagen van de bevolking op aangename, rustige wijze. In ruime kring is een zekere welstand bereikt waarvan de vruchten worden geplukt. Er is tijd om van het leven te genieten. In de omtrek van de steden zijn tal van herbergen en uitspanningen waar men aangenaam kan verpozen of het kolfspel bedrijven. Alleen al rond Amsterdam zijn er meer dan 200 kolfbanen. Er wordt gemusiceerd, gezongen en veel gelezen. Met name het Franse boek geniet populariteit. Er wordt veel gecorrespondeerd. Regelmatige postritten maken een snelle briefwisseling mogelijk. Er zijn vele nieuwsbladen en tijdschriften. Geleerde en kunstzinnige genootschappen bloeien en er is sprake van een verzamelwoede op vrijwel elk gebied: opgezette dieren, exotica, mineralen, kunstvoorwerpen, tekeningen, etc. Er is een hang naar welgemanierdheid en goede omgangsvormen.²⁴ We zien sterke overeenkomsten tussen de Nederlandse en Engelse samenleving, die zich kenmerken door vrede, rust en welgedaanheid. Deze overeenkomst is des te opmerkelijker aangezien Nederland als natie op zijn retour is en de Engelse natie begonnen is aan zijn opmars naar de wereldhegemonie. Zo bezien kan de Vierde Engels-Nederlandse oorlog worden beschouwd als de finale strijd waarin het oude alfamannetje van de troon wordt gestoten. Eind 1779 raken de vloten van Engeland en Nederland slaags met elkaar. De Nederlanders binden in omdat hun schepen in een slechte staat van onderhoud zijn, zelfs tot konvoieren van de koopvaardij zijn ze niet goed in staat. Met lede ogen moet worden aangezien hoe de Engelsen de een na de andere koopvaarder aanhouden en in beslag nemen. Het besluit om de vloot te versterken komt te laat. Eind 1780 ontbrandt de oorlog. Het wordt een ramp, ondanks dat schoutbij-nacht Zoutman, nog een gelijkspel weet te bereiken bij de Doggersbank. De Noordzee wordt door de Engelsen afgegrensd, de retourschepen van de VOC en de WIC overmeesterd en de koopvaar-

²³ G. Verwey, *Geschiedenis van Nederland. Levensverhaal van zijn bevolking* (Amsterdam 1989) p.547-549

²⁴ Verwey, p.560

ders waar ook ter wereld gekaapt. De Nederlandse handel ligt twee jaar stil. De verliezen stapelen zich op en de ellende van de werkloosheid is bij steeds meer gezinnen zichtbaar. Het is gedaan met de vrede en de rust van een zelfvoldaan land. De ontevredenheid is alom en men zoekt en vindt de schuldige: de onbekwame Oranje en zijn kliek. De Republiek wordt gekenmerkt door een oligarchisch, zo men wil aristocratisch, bestuur dat wel uitmaakt wat goed is voor de burger. Er komt onder het volk een beweging op die streeft naar meer informatie en inspraak. De machtsstrijd tussen patriotten en regenten vanaf 1702 staat in Gelderland bekend als de Plooierijen. Een plooi is in de zeventiende en achttiende eeuw de naam voor de zittende regentenpartij. Er is sprake van een oude plooi en een nieuwe plooi als er een nieuwe partij aan het bewind komt.



De vader van de moderne democratie in Nederland, Joan Derk van der Capellen tot den Pol (1741-1784) kreeg in Zwolle zijn monument. (foto: Baronas)

De verlichte denkbeelden, overgewaaid uit Frankrijk, worden na 1770 meer en meer gemeengoed, met name onder de burgerij onder wie de ontevredenheid het hoogst is. Het staat hen nog niet helder voor ogen hoe de gewestelijke zelfstandigheid kan worden vervangen door een eenheidsstaat, de oligarchie door een democratie, het monopolie van gilden en koloniale compagnies door vrijheid van handel en bedrijf en, hoewel er al wel in de praktijk sprake is van gelijkstelling van alle gezindten, hoe dat in formele zin moet worden

geregeld. Het daagt echter wel.²⁵ Bij wie het vooral daagt is Joan Derk van der Capellen tot den Pol, die wel de vader van de moderne democratie in Nederland wordt genoemd. De in Tiel geboren Van der Capellen kreeg in Gelderland geen toegang tot de Staten, wat hem in Overijssel uiteindelijk wel lukt. Hij maakt naam door tegen te stemmen om de Schotse Brigade, een legertje van huurlingen, uit te lenen aan Engeland om ingezet te worden tegen de Amerikanen in hun onafhankelijkheidsoorlog. De erkenning van de Verenigde Staten door Nederland mag ook tot de verdiensten van Van der Capellen worden gerekend. Bij de Twentse boeren maakt hij zich geliefd met zijn voorstel om de gehate Drostendiensten²⁶ te verbieden. Hij wordt, omdat hij het voorstel in druk heeft laten verschijnen, voor vier jaar uitgesloten uit de Statenvergadering. Van der Capellen publiceert in 1781 anoniem een pamflet onder de titel *Aan het volk van Nederland* waarin hij zijn denkbeelden over een nieuwe staatsinrichting uiteenzet, waaronder een raad naast de stadhouder, algemene burgerbewapening en vrijheid van drukpers. Het pamflet vindt gretig aftrek; het wordt herdrukt en krijgt de nodige vertalingen en voorziet de Patriotten van een programma.²⁷ Het is de vooravond van burgerlijke ongehoorzaamheid van de Patriotten die via de Bataafse Republiek zal uitmonden in een Franse bezetting. Nederland heeft enige tientallen jaren de handen vol aan de vele veranderingen op politiek en bestuurlijk gebied en ondergaat de nodige machtswisselingen.

het spoor naar de toekomst

Koning Willem I staat in 1815 voor een zware taak. Hij moet de vrijwel failliete boedel van met name Holland en Zeeland, die het Franse bewind heeft achtergelaten uit het slop halen, het land uit zijn lethargie verheffen en zorgen voor werkgelegenheid. De Nederlandse scheepvaart en de handel met

²⁵ Verwey, p. 591

²⁶ Een door een drost, een voormalige rechterlijke of bestuurlijke ambtenaar op het platteland, opgelegde herendienst.

²⁷ E.A. van Dijk e.a., *De wekker van de Nederlandse natie. Joan Derk van der Capellen 1741-1784* (Zutphen 1984) p. 7, 8

de koloniën moet weer op gang worden gebracht. Banken en financiers moeten hun taak weer oppakken en aan de nijverheid moet nieuw perspectief worden geboden. En naast dit alles staat hij ook nog voor de taak de verschillen tussen België en Nederland te overbruggen. Maatschappelijke verschillen; de Belgen zijn progressiever dan de behoudzuchtige Hollanders. Religieuze verschillen; de Belgen wensen geen inmenging in hun kerkelijke aangelegenheden waaronder ze ook het onderwijs verstaan. Financiële en economische verschillen; waaronder de achterstelling van Antwerpen en het gelijk opgaan in de gezamenlijke schuld terwijl de Hollandse schuld groter is. Daarnaast moet er met de Britten rekening worden gehouden aangezien deze Nederland en Nederlands-Indië louter zien als een afzetgebied. In het oosten is de politieke en economische ontwikkeling van Pruisen steeds merkbaarder.²⁸ Willem I streeft naar vernieuwing, maar tot circa 1820 zoekt hij naar een belasting- en tarievenpolitiek die de economie kan stimuleren. Een eerste urgentie is de haringvisserij. De vangst wordt met premies aangemoedigd, terwijl de bedrijfstak tegelijkertijd worstelt met bepalingen die de aanvoer beperken. Desondanks komt de vangst al in 1816 weer op gang. De Groenlandse vaart en de kabeljauwvisserij bij IJsland lukt het ondanks de staatssteun niet om weer op te krabbelen. Weinig rationeel is de opstelling om de stapelmarkt van Amsterdam te redden. Het duurt tot het midden van de eeuw om in te zien dat de heffing op de doorvoer er alleen maar voor zorgt dat de goederenstromen om Nederland heen worden geleid, zodat zelfs de overslagbedrijven er niets meer aan verdienen. Voor verbetering van het transport over water heeft Willem I grote plannen. Er wordt een stelsel van kanalen en straatwegen ontworpen. Zwolle krijgt zijn verbinding met de IJssel in 1821. Het door een legertje van 9.000 man met de hand gegraven tachtig kilometer lange Noordhollands Kanaal komt in 1824 gereed. In 1826 is de Zuid-Willemsvaart, die 's-Hertogenbosch met Maastricht en Luik verbindt, gereed. Rotterdam krijgt in 1830 zijn Voornse Kanaal en Apeldoorn krijgt een kanaal dat het via Dieren verbindt met de IJssel. Willem I is een stuwende kracht die als hij de weerstand niet kan overwinnen ook eigen geld inzet. Voor de aanleg van het Voornse kanaal geeft hij een lening van ruim 1½ miljoen gulden die hem nooit is terugbetaald. In Amsterdam worden het Oosterdok en het Westerdok gebouwd om scheepvaart en scheepsbouw te stimuleren. Het Entrepotdok komt er om de omslachtige behandeling van de goederen te vereenvoudigen. In Den Helder worden de havens aan het Nieuwe Diep verbeterd en verdiept. Een nieuw netwerk aan straatwegen wordt aangelegd. Problemen met de financiering worden opgelost door leningen terwijl het onderhoud wordt betaald uit tolheffing. De inzet van Willem I is vooral bedoeld om het particulier initiatief te stimuleren. De vroegste initiatieven zien we in de scheepvaart en de scheepsbouw. De marineofficier G.M. Roentgen sticht te Rotterdam in 1823 de Nederlandse Stoomboot Maatschappij en in 1825 het Etablissement Fijenoord. Paul van Vlissingen grondvest in Amsterdam in 1825 de Amsterdamsche Stoomboot Maatschappij en in 1827 in de gebouwen van de voormalige VOC op Oostenburg een fabriek voor stoom- en andere werktuigen. Beide bedrijven bevinden zich met scheepvaart, scheepsreparatie en scheepsbouw op het snijpunt van transport, van oudsher een sterke Nederlandse aangelegenheid en de ontwikkeling van stoomtractie. Daarnaast zijn er de min of meer gelijke tred houdende initiatieven van de reders Anthony van Hoboken en Willem Ruys. Van Hoboken heeft, ondanks het verbod en de blokkade in de Franse tijd, schepen in de vaart gehouden en daarmee grof geld verdiend. In 1842 bezit hij een vloot van 23 schepen. Ruys start in 1838 met de opdracht aan Fop Smit, scheepsbouwer te Kinderdijk, voor de bouw van schepen voor de vaart op Indië. In 1847 loopt de eerste van zijn ijzeren zeilschepen van stapel, waarna zijn rederij vracht en passagiers vervoert over de gehele wereld. De aanleg van spoorwegen heeft een lage urgentie. Nederland beschikt immers over een uitgebreid stelsel van waterwegen. De behoefte aan vervoer kan via dit stelsel van kanalen en rivieren volledig worden gedekt. In ogenschouw moet worden genomen dat Nederland een klein land is waarin de belangrijkste bestemmingen ook met trekschuit of koets binnen een redelijk tijdsbestek zijn te bereiken. Er bestaat ook geen behoefte aan vervoer van bulkgoederen, zoals in Engeland de steenkool, want die hebben we niet. Opmerkelijk is dat zowel de start van de Belgische als die van de Nederlandse spoorwegen voortkomt uit dezelfde gebeurtenis: de onafhankelijkheid van België. De Belgen wensen een eigen transportroute naar het Rijnland nu het vervoer over de Rijn

²⁸ Verwey, p. 647-648

voor hen is afgesloten. De Nederlanders bekijken de Belgische plannen met zorg, aangezien Antwerpen met een spoorweg naar het Rijnland in een betere concurrentiepositie komt ten nadele van de havens van Rotterdam en Amsterdam. Het initiatief voor een spoorlijn van Amsterdam naar het Rijnland gaat uit van William Archibald Bake. Hij is in 1830 in Engeland met als opdracht geschut te kopen voor het Nederlandse leger en daardoor getuige van de opening van de spoorlijn van Liverpool naar Manchester. In 1832 levert hij bij Willem I een plan in voor een spoorweg van Amsterdam naar Keulen. De koning geeft het plan door aan B.H. Goudriaan, de hoofdingenieur van de Waterstaat, met de opdracht om samen met Bake het plan nader uit te werken. De tracé uitwerking die in 1833 gereed komt stelt een lijn voor van Amsterdam naar Amersfoort en vervolgens naar keuze over Arnhem en Westervoort of Dieren en Doetinchem naar Isselburg voor aansluiting op het Pruisische spoornet. Enkelsporig zou het plan zes miljoen gulden gaan kosten en dubbelsporig het dubbele. De lening van 12 miljoen die in 1834 wordt uitgeschreven wordt een fiasco. Willem I stelt een staatscommissie in die in 1836 het advies geeft dat een spoorlijn Amsterdam-Arnhem prioriteit moet hebben vanwege de kwijnende handel met Duitsland. Hoewel het ingediende wetsvoorstel het niet haalt gelast Willem I bij Koninklijk Besluit van 30 april 1838 de aanleg van een spoorlijn Amsterdam-Arnhem. Hij zet ter financiering zijn eigen vermogen in.



P. van Goor ontwierp de gedenkpenning ter gelegenheid van de opening van de spoorlijn Amsterdam-Haarlem in 1839. Afgebeeld is de locomotief De Hoop. De eerste vier locomotieven van de HIJSM zijn niet identiek. De Hoop en De Snelheid zijn gelijk aan elkaar. De Arend en De Leeuw vormen ook een paar, maar verschillen van de eerste twee.

William Christiaan Brade is in de jaren dertig de enige spoorwegdeskundige die Nederland rijk is. Hij is in Frankrijk opgeleid tot officier van de genie en sinds 1819 werkzaam te Amsterdam als civiel-ingenieur en architect. In 1835 wendt hij zich samen met L.J.J. Serrurier en R. le Chevalier, kooplieden te Amsterdam, tot de koning om toestemming te krijgen voor de aanleg van een spoorlijn Amsterdam-Rotterdam, of voorlopig Amsterdam-Haarlem als proef. De eerder genoemde staatscommissie oordeelt positief al ziet ze niet direct het economisch voordeel er van in. De concessie voor de aanleg wordt in 1836 verleend, waarna de

Holandsche IJzeren Spoorweg Maatschappij (HIJSM) wordt opgericht met Serrurier als president en Brade als ingenieur-directeur. De HIJSM is een bij uitstek Nederlands bedrijf, ontworpen door Nederlandse ingenieurs, aangelegd door Nederlandse aannemers en gefinancierd door Nederlandse geldschietters. De Nederlandse kennis op waterstaatkundig gebied is voldoende om de spoorbaan, de stations en de bruggen te kunnen bouwen. Alleen voor de aanschaf van rollend materieel moet op het buitenland een beroep worden gedaan. Vanaf het begin dragen Nederlandse bedrijven (weliswaar naar buitenlands voorbeeld) bij in de levering van onderdelen.

De spoorbaan tussen Amsterdam en Haarlem wordt aangelegd op een bed van rijshout van een halve meter dik en acht meter breed. Een beproefde methode die ook voor de aanleg van dijken op de slappe Hollandse bodem wordt toegepast. De rails, per stuk vijf meter lang en 20 kg per meter zwaar, worden met schroeven op houten liggers bevestigd. Deels komt de rails uit Engeland. Het andere deel is gemaakt, zij het met de nodige strubbelingen, door de door Bake opgerichte Grofsmederij te Leiden. De vier locomotieven, 'De Snelheid', 'De Hoop', 'De Arend' en 'De Leeuw' genaamd, zijn geleverd door Longridge & Co. te Bedlington, Northumberland, omdat het bedrijf van Stephenson zo'n volle orderportefeuille heeft dat ze niet vóór 1841 in staat is te leveren. Longridge bouwt overigens locomotieven volgens een patent van de fabriek van Stephenson.²⁹ De locomotieven worden op

²⁹ R.C. Statius Muller e.a., *De Nederlandse stoomlocomotieven* (Alkmaar 2005⁸) p. 9

voorschrift van de fabrikant gestookt met cokes. Omdat cokes in Nederland niet voorhanden is, komt er op initiatief van J.J. Teyler van Hall bij Sloten (NH) een cokesfabriek tot stand. De start van de Nederlandse spoorwegen met de spoorlijn van Amsterdam naar Haarlem in 1839 is niet eens zo heel erg laat als daarbij in ogenschouw wordt genomen dat eerst in 1829 met de komst van de Rocket, gebouwd door Stephenson, er een locomotief voorhanden is die een positieve exploitatie van stoomtractie mogelijk maakt. De lijn Amsterdam-Haarlem wordt tussen 1842 en 1847 doorgetrokken via Leiden en Den Haag naar Rotterdam. De Nederlandsche Rijnspoorweg Maatschappij (NRS) volgt in 1843 met de lijn Amsterdam-Utrecht, die in 1844 Driebergen bereikt en in 1845 Arnhem. Eerst in 1856 kunnen de treinen doorrijden naar Keulen. Als er al sprake is van het laat op gang komen van het spoor in Nederland dan is dat niet zozeer het jaar van de start, maar meer het tot stand brengen van een spoorwegnet en de dichtheid van dit net. Ter vergelijking: in 1860 heeft Nederland een spoorweglengte van 853 km en België 1703 km.³⁰

De Centrale Werkplaats van de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen (SS) te Zwolle in 1913.



Het net van spoorwegen zoals we dat nu kennen is grotendeels tot stand gekomen tussen 1860 en 1910. Met de opkomst van het wegverkeer zijn een aantal spoorlijnen weer opgeheven. Het spoorwegnet in Nederland heeft nu een lengte van ruim 2600 km ofwel krap 7 km spoorweg per 100 km² oppervlak. Voor België is dat ruim 11 km en voor Duitsland bijna 12 km per 100 km². Het Duitse spoorwegnet is met ruim 42.000 km het achtste van de wereld.

urgentie in de Nederlanden

De herwonnen onafhankelijkheid brengt hooggespannen verwachtingen met zich mee, maar de economische malaise zal nog lang aanhouden. Ten tijde van de Franse bezetting zijn de afzetmarkten tenietgegaan, de scheepvaart is in verval geraakt en de technisch verouderde nijverheid leidt een kwijnend bestaan. De concurrentie met de Engelse export van goedkope fabriekswaaren is bij voorbaat al verloren. Slechts de plattelandsnijverheid van Brabant en Twente vertoont enige levensvatbaarheid.

Kenmerkend voor de sfeer in die tijd is het hardnekkig vasthouden aan de stapelmarkt waardoor de kosten voor laden, lossen en opslaan in Amsterdam een veelvoud bedragen van die te Antwerpen, Londen of Hamburg. De stad blijft traditiegetrouw van binnenkomende schepen paal-, pont-, haven-, vuur-, ton- en bakengeld heffen en bijdragen vragen voor loodsen, armen, stadswaterrecht en nog een rij andere verplichtingen. Buitenlandse kooplieden die goederen opslaan krijgen te maken met pakhuiskosten, arbeidslonen, courtages en kosten van waagdragers, pakkers, schuitenvoerders en

³⁰ H. Blink, *Opkomst van Nederland als economisch-geographisch gebied van de oudste tijden tot heden* (Amsterdam 1925) p.199

beurtschippers.³¹ Behoudzucht is troef onder de koopmansstand en nieuwe wegen inslaan is niet gewenst, ook letterlijk niet. Concessieaanvragen voor bijvoorbeeld een stoomvaartlijn worden door de betrokken overheidsorganen met terughoudendheid behandeld, spoorwegen met argwaan bekeken en zelfs straatwegen worden vaak als niet nuttig beoordeeld. Er is immers de trekschuit. In de achttiende eeuw is er niet of nauwelijks sprake van bevolkingsgroei. Er hoeven niet meer monden te worden gevoed of meer handen aan werk te worden geholpen dan in de anderhalve eeuw daaraan voorafgaand. Er ontstaat derhalve geen urgentie voor innovatie en ook voor economische groei bestaat geen dringende noodzaak. De capaciteit van de landbouw is voldoende en aan uitbreiding van transportfaciliteiten geen behoefte. Nederland beschikt over een aanzienlijk net aan waterwegen. De enige sector waar enige belangstelling bestaat voor nieuwigheden is de waterhuishouding. Hoe houden we de polder droog is al eeuwenlang een prangend vraagstuk. Bestuurlijk en technisch hebben we daar met waterschappen, dijken en windmolens al vroeg een antwoord op weten te geven. De molens zijn daarin de zwakste schakel, omdat er nu eenmaal geen garantie op continuïteit van bemaling is, noch bij te weinig, noch bij te veel wind. Het is dan ook in de polder dat we de eerste toepassingen van stoomenergie zien. In de Blijdorppolder bij Rotterdam verrijst in 1787 een stoomgemaal gebouwd volgens het ontwerp van James Watt, die daarvoor in Engeland in 1776 een octrooi verwierf. Steven Hoogendijk (1698-1788), horloge- en instrumentmaker te Rotterdam, is een vermogend man. In 1769 richt hij het Bataafsch Genootschap der Proefondervindelijke Wijsbegeerte op. Dit gezelschap dat de natuurwetenschappen praktisch wil toepassen is zeer geïnteresseerd in de mogelijkheden van de stoommachine. Hoogendijk is sinds 1745 toezichthouder op de molen aan de Oostpoort die het waterbeheer van Rotterdam binnen de stadsvesten regelt. De molen die gebouwd is in 1741 heeft als bijnaam 'Kostverloren', omdat hij maar gebrekkig aan zijn doel beantwoordt. In 1757 gaat de waterbouwkundige Maarten Waltman op aandringen van Hoogendijk naar Engeland om de werking van de stoommachine die het water van de Thames door Londen pompt te bestuderen. Zijn oordeel is negatief, waarschijnlijk vanwege de hoge kosten en het vele onderhoud die de machine vereist. Het ondermijnt het geloof van Hoogendijk in stoom niet en op zijn initiatief vraagt het Bataafsch Genootschap in 1771 aan het stadsbestuur van Rotterdam een vergunning voor het oprichten van een vuurmachine aan de Oostpoort. Tussen 1774 en 1775 verrijst in een oude toren van de stadsmuur het eerste door stoomkracht gedreven stoomgemaal van Nederland. De machine werkt volgens het principe van Newcomen. De meeste onderdelen van het gemaal zijn in Engeland gemaakt, de ketel van aan elkaar geklonken platen en de gietijzeren cilinder worden geleverd door het bedrijf van John Wilkinson in New Willey in Shropshire. De onderdelen worden ter plaatse gemonteerd door een Engelse ingenieur. In 1776 wordt het gemaal in werking gesteld. De stoommachine levert weinig problemen op maar het pompmechanisme is overbelast en gaat voortdurend kapot. Hoogendijk heeft in zijn ontwerp wel acht pompen aan een en dezelfde hefboom gekoppeld en dat is te veel van het goede. Met het in 1781 in werking gekomen stoomgemaal in Heemstede gaat het beter omdat ze slechts één pomp aan de hefboom bevestigen. Heemstede heeft dus de primeur van het eerste goedwerkende stoomgemaal en wat meer is, deze kleine vuurmachine en pomp zijn geheel in Nederland gefabriceerd. Opmerkelijk is dat beide machines zijn gemaakt volgens een principe dat al vijftig jaar oud is en feitelijk is verouderd. Watt bezit sinds 1776 een octrooi voor een verbeterde stoommachine. In 1784 stelt Hoogendijk opnieuw geld ter beschikking voor het bouwen van een stoomgemaal, nu naar het principe van Watt. Gekozen wordt voor de polder Blijdorp als locatie waar in 1786 met de bouw wordt gestart. In 1787 wordt de machine, geheel van Engelse makelij, in elkaar gezet. Nog datzelfde jaar wordt het gemaal in werking gesteld en maakt zonder problemen veertien tot zestien slagen per minuut waarbij 3000 liter water 2.20 m wordt opgepompt vanuit de polder naar de Schie. Het gemaal voldoet volledig. Het maalt de Blijdorppolder droog en als surprise brengt het de naburige Coolpolder op zomerpeil. Het bemalen van de Coolpolder, waarvoor een verbinding tussen de beide polders moet worden aangebracht, is noodhulp vanwege het afbranden van de poldermolen. Ondanks het succes wordt het gemaal na enige maanden nog slechts ingezet voor demonstraties. In 1791 is het verkocht, maar de nieuwe eigenaar neemt de machine niet opnieuw in gebruik

³¹ Verweij, p. 650

en is daarna vermoedelijk tot schroot verworpen. Een roemloos einde voor de eerste stoommachine van James Watt buiten Groot-Brittannië en het eerste stoempoldergemaal ter wereld. Nog voor het einde van de achttiende eeuw leveren Boulton en Watt nog twee stoommachines aan Nederland. In 1793 wordt in Mijdsrecht een stoongemaal in werking gesteld die vrijwel overeenkomt met dat te Blijdorp. De andere treffen we aan in Hellevoetsluis waar kort na 1800 het droogdok is gegraven met behulp van een balansstoommachine.³²

De vraag hoe we onze voeten droog houden blijft urgent en de polderbemaling wordt in zekere zin een Nederlandse specialiteit. In november 1836 breekt bij een zware storm de noordoostelijke dijk van het Haarlemmermeer op meerdere plaatsen door. 4000 hectare land komt onder water en Amsterdam wordt door de 'waterwolf' bedreigd. Ook de twee en een halve meter lager dan de omringend polders gelegen Sloterdijkmerpolder stroomt vol. De bewoners moeten met schuiten worden geëvacueerd. Hooibergen spoelen weg en de gewassen op het veld gaan verloren. In december herhaalt zich de overstroming en zet nu een gebied van 7500 hectare onder water en Leiden wordt bedreigd. Opnieuw worden er plannen gemaakt voor droogmaking. Al in 1629 stelt Leeghwater voor het Haarlemmermeer droog te malen met behulp van 160 windmolens. Regelmatig komt er daarna iemand met een plan, maar zonder succes en het meer wordt almaar groter.³³ De overstromingen van eind 1839 geven het sein om nu eindelijk de waterwolf te temmen. De grote vraag is wordt er getemd met wind of met stoomkracht. Zoals het betaamd wordt er een commissie ingesteld die het probleem moet bestuderen. Het rapport dat in 1840 verschijnt kiest voor stoom. Hoewel de wind gratis is zijn er 114 windmolens nodig waarvan de bouwkosten circa drie miljoen gulden bedragen en waarvoor ook 114 molenaars nodig zijn. Zes grote stoommachines kosten voor de drooghouding aan kolen f26.000, maar de aanschafprijs bedraagt ongeveer één miljoen en er zijn slechts 33 mensen voor de bediening nodig. Stoom is het voordeligst. Het ontwerp wordt daarna nog aangepast door te kiezen voor slechts drie machines van elk 360 pk in plaats van zes van elk 200. Nog nooit zijn er waar dan ook ter wereld machines van deze grootte gebouwd en het is dus de vraag wie het risico aandurft ze te ontwerpen en te bouwen. Dat het mis kan gaan, getuigt de bouw van een stoongemaal te Spaarndam. De 180 pk zware machine is in 1842 aanbesteed bij 'De Atlas' in Amsterdam. De oplevertermijn wordt met een jaar overschreden en het duurt daarna nog twee jaar alvorens de machine naar tevredenheid werkt.

Een van de elf zware gietijzeren balansen van de Cruquius gegoten bij Van Vlis-singen en Dudok van Heel te Amsterdam. De balansen verbinden de zuigerstang van de stoommachine met de plunjerpompen buiten het gebouw. (foto: Baronas)

Het ontwerp van de 'Leeghwater', de 'Cruquius' en de 'Lynden' komt op naam van de Engelsen Gibbs en Dean. De wens is om de apparatuur in Nederland te laten bouwen, maar bij de aanbesteding blijkt dat Engelse



³² R. Daalder e.a., *Het Keezending in de polder Blijdorp* (Rotterdam 2010)

³³ H. Lintsen, 'De Cruquius' op het breukvlak' in: *Met "De Cruquius" kwam Jan Salie op stoom* (Cruquius 2004) p. 7-9, 16-18

bedrijven vijftien tot twintig procent goedkoper kunnen leveren. Het compromis is dat Harvey & Fox te Cornwall de cilinder, zuiger en pompen levert en Van Vlissingen & Dudok van Heel de balansen en de ketels. Voor de Leeghwater, de eerste van de drie gemalen, is in 1843 het contract getekend en de eerste proef kan in 1845 plaatsvinden. Behoudens enkele kleine aanpassingen is het gemaal nog datzelfde jaar gereed. Vijf grote stoomketels staan opgesteld in het ketelhuis. De stoommachine staat opgesteld in een ronde toren omringd door elf plunjerpompen elk met een eigen balans gekoppeld aan de zuigerstang. De lagedrukstoommachine is een gigant die samen met zijn twee soortgenoten lange tijd uniek is in de wereld. De stoommachines zijn inmiddels vervangen door dieselmotoren. De Cruquius is als werkend monument bewaard gebleven. Gerestaureerd staat hij nog steeds fier te pronken als een industrieel monument van de eerste orde.

eten, kleding, wonen

In tegenstelling tot de achttiende eeuw groeit in de negentiende eeuw de Nederlandse bevolking wel – van 2,2 miljoen in 1815 tot 5,1 miljoen in 1899 – waardoor een urgentie ontstaat om te innoveren. Een groeiende bevolking betekent primair een groeiende markt voor de eerste levensbehoeften: eten, kleding, behuizing. Het is dan ook niet verrassend dat we in deze sectoren de eerste stappen tot innovatie tegenkomen. In de branderij van Leendert Boon aan het Nieuwe Werk te Rotterdam wordt in 1798 de eerste industriële stoommachine van ons land geïnstalleerd, een roterende stoommachine om graan te malen. In het maalbedrijf zien we de eerste door stoom aangedreven korenmolen in 1828 in Amsterdam. De suikerraffinage volgt in 1830. Het Hert, een brouwerij te Haarlem, volgt in 1841. In de landbouw zien we de eerste stoomploeg in 1862 aan het werk in de Haarlemmermeerpolder.³⁴ Het lage welvaartspeil in de eerste helft van de negentiende eeuw komt mede door de crisis in de landbouw waar tot 1840 meer mensen hun brood verdienen dan in de nijverheid. Hoofdoorzaak van de landbouwcrisis is de lage graanprijs veroorzaakt door overvloedige import van goedkoop graan, maar ook verouderde landbouwmethoden dragen bij aan de crisis.³⁵ Eeuwenlang bemoeit de wetenschap zich niet met de landbouw en loopt zij met opgetrokken neus om de mestvaalt van de boer heen. De boer gaat op grond van traditie en ervaring zijn eigen gang. Rond 1800 komt daar verandering in en groeit de belangstelling voor de landbouw als bestaansbron. Nieuwe denkbbeelden over vruchtwisseling, over grondbewerking en over toepassing van werktuigen bereiken ons van over de grens. Door de snelle ontwikkeling van de natuur- en scheikunde in de tweede helft van de negentiende eeuw komt het behoud van de vruchtbaarheid van de bodem en de mogelijkheid van het gebruik van kunstmest in de belangstelling.³⁶ Bij besluit van Willem I in 1815 wordt 'landhuishoudkunde' een nieuw vak aan de faculteiten voor wis- en natuurkunde aan de universiteiten van Groningen, Leiden, Amsterdam en Utrecht. We verstaan nu onder het begrip landhuishoudkunde: de economie van de landbouw, maar begin negentiende eeuw is het een meer allesomvattend begrip. Het volgen van de colleges wordt verplicht gesteld voor studenten theologie. De achterliggende gedachte is simpel, predikanten op het platteland kunnen met hun verworven landbouwkennis praktische voorlichting geven. Rekening houdend met het feit dat in de eerste helft van de negentiende eeuw dertig tot veertig procent van de studenten theologie studeert zou het ook numeriek zoden aan de dijk hebben kunnen zetten.³⁷ Deze mogelijkheid tot zendingswerk wordt echter door de predikanten in spé niet op prijs gesteld en zij verzetten zich tegen het gedwongen volgen van de colleges. Daar komt bij dat kennis van de landbouw nog vrijwel uitsluitend berust op praktische ervaring. Het is te weinig om 'wetenschappelijk' te kunnen zijn en zo leidt het goed bedoelde besluit

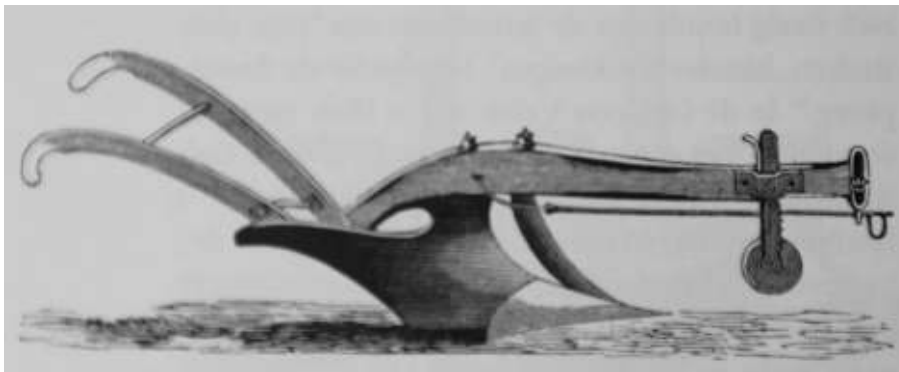
³⁴ H.W. Lintsen e.a., *Geschiedenis van de techniek in Nederland. De wording van een moderne samenleving 1800-1890* (Zutphen 1992) Deel 1 p. 81, 64, 181 en 280

³⁵ P.J. Bouman, *Economische en sociale geschiedenis in hoofdlijnen* (Amsterdam 1961⁸) p. 142-32

³⁶ H.K. Roessingh, 'Schets van het ontstaan van de Landbouw Hogeschool te Wageningen' in: *Bijdrage en mededelingen van de vereniging Gelre* (Arnhem 1973) deel LXVIII p. 173

³⁷ D. Bos, 'Leren voor dominee in de 19^e eeuw' in: *Spiegel Historiael* (1999) p. 209

van Willem I schipbreuk. Enkele tientallen jaren wordt er doorgemodderd, maar in 1878 worden de leerstoelen voor landhuishoudkunde aan de universiteiten opgeheven.



De Arendploeg naar een tekening in de Landbouwcourant van 1854. De ploeg die lichter is en een betere vorm heeft dan de tot dan toe gebruikelijke voetploeg is een uit de Verenigde Staten geïmporteerde ontwikkeling, die al spoedig door lokale smederijen wordt nagemaakt en aangepast voor de Nederlandse grondsoorten.

De mechanisatie van de landbouw vindt zijn start met de introductie van de Arendploeg gevolgd door de stoomploeg. De Arendploeg is in 1850 geïmporteerd uit de Verenigde Staten naar aanleiding van berichten van geëmigreerde Groningse boeren. De ploeg is lichter en heeft een betere vorm waardoor er minder trekkracht nodig is. Het succes van de nieuwe ploeg is zo groot dat er binnen twee jaar 170 exemplaren worden ingevoerd. Lokale smeden gaan de ploeg namaken en na enige tijd komen er aanpassingen die de ploeg nog beter geschikt maakt voor de Nederlandse grondsoorten. In tien jaar tijd verdringt de Arendploeg de eeuwenlang gebruikte voetploeg.

Niet in de laatste plaats vanwege prestigeoverwegingen koopt de Badhoevense herenboer Mr. J.P. Amersfoordt in 1862 in Engeland een stoomploeg. Het transport en de ingebruikname gaan niet van een leien dakje. Het stoomwerktuig kan in de Amsterdamse haven niet worden gelost en de stoomketel kan niet onder de bruggen door zodat alles uiteen moet worden gehaald om ter plaatse in de Haarlemmermeer weer gemonteerd te worden. Maar op 15 oktober 1862 kan eindelijk de stoomploeg in werking worden gezet. Maar dan blijkt dat er verschillende aanpassingen nodig zijn, omdat het zware geval voortdurend in de grond wegzakt. Onderdelen die het begeven moeten worden vervangen en de ploeg raakt enige keren van de wal in de sloot. Maar oefening baart kunst zodat na enige tijd blijkt dat de ploeg in staat is per dag circa drie hectaren 35 centimeter diep te ploegen. Een nadeel van de stoomploeg is de aanzienlijke kapitaals- en arbeidskosten. De ploeg kost rond de 8000 gulden en voor de bediening zijn zo'n zes personen nodig. De besparing die de ploeg oplevert is vooral de zes tot soms twaalf paarden die niet meer nodig zijn. Een groot succes is de stoomploeg niet geworden. Er zijn domweg te weinig bedrijven die een omvang hebben waar zo'n dure investering rendabel is te maken.³⁸

De landbouw levert direct producten, zoals aardappelen en groenten, maar is evenzeer producent van grondstoffen die verder bewerkt moeten worden. Graan moet gemalen, het brood gebakken en de melk verwerkt worden tot onder meer boter en kaas. Tarwe is de grondstof voor bier en jenever.

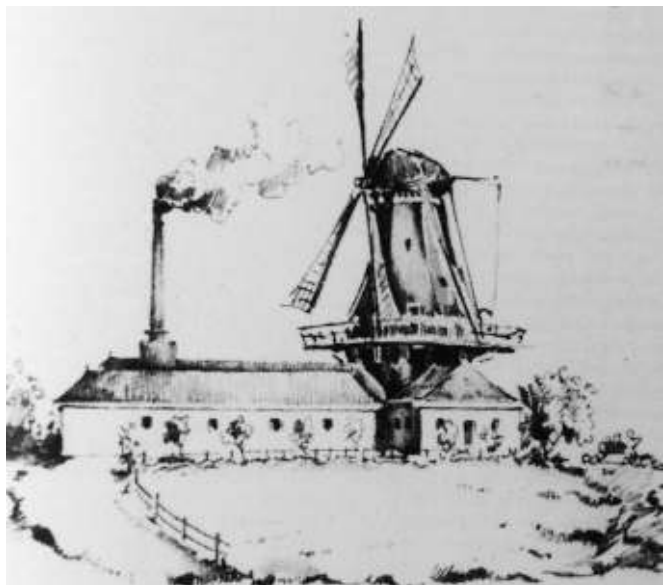
Aantal molens in de negentiende eeuw.

molentype	1850	1860	1890
windmolen	1800	2000	2000
watermolen	200		
rosmolen	1300		
handmolen	400		
stoommolen	30		200

³⁸ H.W. Lintsen e.a., *Geschiedenis van de techniek in Nederland. De wording van een moderne samenleving 1800-1890* (Zutphen 1992) Deel 1 p. 61-63, 64-67

De windmolen blijft nog tot ver in de twintigste eeuw in gebruik om koren te malen. Nut en noodzaak om de molen te voorzien van stoom is te gering om een snelle verandering van windenergie naar stoomtractie te mogen verwachten. Dat aanwending van stoom in het maalbedrijf te weinig rendement oplevert ondervindt ook de graanhandelaar Lodewijk Cantillon die in 1827 een vergunning vraagt om een stoomkorenmolen te mogen vestigen in Amsterdam. Iedereen is tegen, de buurtbewoners vanwege het gevaar van het springen van de ketel, het brandgevaar en de rook, de windmolenaars vanwege de nieuwe concurrentie, de gemeente vanwege de vestiging in een fraai gebied en te dicht bij woonhuizen en de belastingontvanger vanwege de vrees van vermindering van inkomsten op het gemaal. Willem I verleent ondanks alle bezwaren een vergunning mede omdat Cantillon zo wijs is de plaats van vestiging te wijzigen. In 1828 gaat het bedrijf van start en de verwachtingen van de eigenaar zijn zo hoog gespannen dat hij nog hetzelfde jaar de capaciteit verdubbelt naar acht koppels molenstenen. Volgens mededeling van Cantillon is de capaciteit van het bedrijf 3000 ton graan per jaar, vijf tot zes maal zo veel als een windmolen. Om effectief te kunnen werken is voor de stoommalerij een hoge bezettingsgraad nodig en derhalve een groot afzetgebied. Cantillon zet de prijs op scherp en gaat met 73 cent voor een mud tarwe en 50 cent voor een mud rogge 12 respectievelijk 32 cent beneden het tarief van de windmolenaars zitten. Deze reageren onmiddellijk door de prijzen te verlagen tot onder de prijs van Cantillon. De vaste lasten van de stoommalerij ligt twee tot drie maal zo hoog als die van een windmolen. Eerst bij een twee tot drie maal hogere omzet kan een concurrerende kostprijs worden bereikt. Cantillon slaagt er niet in de nodige omzet te bereiken, doordat het kartel van windmolenaars hem dat weet te beletten en na enige tijd moet hij zijn bedrijf dan ook sluiten.³⁹ De molenaars zijn sterk georganiseerd en vormen een kartel welk in feite de voortzetting van het Korenmolenaarsgilde is. Kort nadat de stoommalerij van het toneel is verdwenen verhogen de molenaars hun prijs weer naar het oude niveau. Ook menig later initiatief tot een stoommolen krijgt een voortijdig einde.⁴⁰

In de graanmalerij heeft de stoommachine lange tijd de functie van reservespeler bij gebrek aan wind. De tekening uit de tweede helft van de negentiende eeuw laat duidelijk de 'dubbele' aandrijving zien van de maalderij van Noury & Van der Lande te Deventer laat.



De stoommachine krijgt in het maalbedrijf uiteindelijk voet aan de grond als reserve-tractie bij gebrek aan wind, wat overigens steeds vaker het geval is bij molens die door verstedelijking ingebouwd raken. Verbeterde machines en werktuigen die een beter rendement opleveren doen daarna de rest. In vrijwel elke kleinere stad en dorp is er wel een korenmolenaar, een bakker, een slager en een brouwer die de gemeenschap voorziet van haar dagelijkse levensbehoeften. In de grotere steden vinden we ook nog: mosterd- en azijnmakers, jeneverstokers, banketbakkers en grutters. Ook zij werken merendeels voor de plaatselijke behoefte en soms voor de omstreken. Het beperkte afzetgebied komt vooral voort uit de beperkte infrastructuur die het transport tijdrovend en duur maakt. In het begin van de negentiende eeuw is de bedrijfstak ambachtelijk, kleinschalig en vrijwel uitsluitend op de lokale markt gericht. Tegen het eind van de negentiende eeuw is dat beeld drastisch gewijzigd. In 1889 zijn 497.000 personen, dat is dertig procent van de beroepsbevolking, werkzaam in de agrarische sector. In de nijver-

³⁹ Lintsen e.a., *techniek I* p. 81-83

⁴⁰ J.L. van Zanden, 'De introductie van stoom in de Amsterdamse meelfabricage 1828-1855' in: *Jaarboek voor de geschiedenis van bedrijf en techniek 8* (Amsterdam 1991) p. 72-73

heid springen er twee sectoren uit: de textielindustrie met 45.000 personen en de voeding- en genotmiddelenindustrie met 72.000 personen. Tussen 1850 en 1890 schakelt de Nederlandse nijverheid over op stoom. In 1850 is naar schatting tien procent van het opgesteld vermogen stoomenergie. In 1890 is dat rond de tachtig procent.⁴¹ Het aantal krachtwerktuigen in gebruik in 1890: in de voeding en genotmiddelenindustrie 1308; in de textiel 463 en in de bouwnijverheid 467. Onderstaande tabel geeft een overzicht van het aantal bedrijven in de voedingsmiddelenindustrie in het jaar 1890 dat stoomenergie toepast. De industrie met het grootste stoomgebruik gerekend naar het aantal meters verwarmd oppervlak is de suikerindustrie. Het zegt echter lang niet alles over de mate van mechanisatie van een bedrijfstak of branche. In de suikerfabrieken en de suikerraffinaderijen wordt veel meer stoomwarmte dan stoomkracht gebruikt.⁴²

Stoomgebruik in de voedingsmiddelenindustrie in 1890

Branche	Bedrijven met stoom	Verwarmd oppervlak afgerond op 100m ²	Rangorde
Graanmolens	> 200	3200	4
branderijen en distilleerderijen	ca. 150	2100	7
Grutterijen	ca. 150	1200	9
Brouwerijen	ca. 105	4400	3
meel- en broodfabrieken	ca. 100	5900	2
melk, boter en kaasfabrieken	ca. 50	1400	8
margarine-industrie	ca. 50	2600	6
Suikerfabr. en –raffinaderijen	36	18800	1
Aardappelmeelfabrieken	28	2800	5

Bron: Lintsen e.a., *techniek 1*

Linnen en wol zijn tot de negentiende eeuw de belangrijkste grondstoffen voor de textielnijverheid. De katoennijverheid bestaat in die tijd uit katoendrukkerijen die gebruik maken van geïmporteerde weefsels. Het weven van fustein (een weefsel van half katoen en half linnen) bereikt via Duitsland en de Zuidelijke Nederlanden met name de Hollandse steden. Bombazijn⁴³ wordt in de achttiende eeuw geweven in Zuid-Oost Brabant, Amersfoort, de Achterhoek en Twente. Twente zal in de negentiende eeuw uitgroeien tot de belangrijkste katoenregio.⁴⁴ Een aantal linnenkopers slaagt erin om in 1728 een monopolie in Overijssel te verwerven in de bombazijnweverij. Fabrikeurs die zich in de achttiende eeuw vestigen in Enschede richten spinnerijen, blekerijen en ververijen op. Het brengt de stad economische vooruitgang. In 1790 wordt het aantal wevers en spinners, dat werk vindt bij de fabricage van 'Enscheder bomzij', op 6000 geschat. Een enquête uit 1819 geeft met 716 bedrijven en ruim 5600 werknemers ongeveer een gelijke omvang aan.⁴⁵ Van grootbedrijf is buiten de bombazijnfabrieken nog geen sprake. De linnenweverij vindt hoofdzakelijk plaats in huisnijverheid. De bombazijnfabrieken kennen gemiddeld 72 werknemers, de katoenspinnerijen 19. De meeste wevers en spinners wonen op het land en zijn landbouwers. Lang heeft in Twente de huisindustrie de overhand. In 1833 voert een groot aantal fabrikanten sneltouwen in. Reeds het jaar daarop worden honderden bomba-

⁴¹ Lintsen e.a., *techniek I* p. 30

⁴² Lintsen e.a., *techniek I* p. 48-49

⁴³ Bombazijn is een soort wollen stof (oorspronkelijk zijde stof). Vanaf de 16^e eeuw wordt bombazijn vervaardigd uit linnen (de ketting) en katoen (de inslag). De bombazijnweverij doet in Enschede in 1728 zijn intrede.

⁴⁴ Lintsen e.a., *techniek III* p. 27

⁴⁵ Enquête ingesteld door de minister van publiek, onderwijs, nationale nijverheid en koloniën. De minister verzocht de provincies om per gemeente een opgave te doen van het aantal bedrijven, het aantal arbeiders, het aantal kinderen, loon, afzetgebied en de mate van bloei en verval.

zijn- en andere getouwen in sneltouwen herschapen.⁴⁶ Het betekent een aanzienlijke stijging van de productie. In 1836 groeit deze tot 180.000 stuks katoen ter waarde van 1,3 miljoen gulden. Vanwege de massale fabricage worden katoenen weefsels naar verhouding goedkoper en verdringen het linnen en in mindere mate het wol. Midden negentiende eeuw bedraagt het marktaandeel van katoen 41% tegen 23% voor wol en nog maar 14% voor linnen. De mechanisatie van de katoennijverheid vertoont per land aanzienlijke verschillen. In de eerste helft van de negentiende eeuw zijn er in de Zuidelijke Nederlanden grootschalige stoomspinnerijen terwijl in de Noordelijke Nederlanden het maken van garen nog hoofdzakelijk handmatig plaats vindt. Binnen enkele jaren na de introductie in Engeland van de spinning-jenny en het waterframe krijgen deze toepassing in Frankrijk. De eveneens in Engeland ontwikkelde throstle en mule jenny worden in 1780 op het vasteland van Europa geïmporteerd. In 1790 zijn er in Frankrijk 9.000 jeanettes – de Franse kopie van de jenny – in bedrijf tegen 20.000 in Groot-Brittannië. In de Zuidelijke Nederlanden, het huidige België, krijgen deze nieuwe ontwikkelingen eveneens hun toepassing.

Mechanische katoenspinnerijen in Nederland in 1819

Plaats / regio	Bedrijven	Arbeidsplaatsen
Amersfoort	6	500
Utrecht	1	24
Hilversum	1	67
<i>Utrecht en 't Gooi</i>	<i>8</i>	<i>591</i>
Eindhoven	3	110
Tilburg	7	50
<i>Noord-Brabant</i>	<i>10</i>	<i>160</i>
Haarlem	2	59
<i>Holland</i>	<i>2</i>	<i>59</i>
Meppel	1	30
<i>Drente</i>	<i>1</i>	<i>30</i>
Enschede	28	640
Oldenzaal	5	143
<i>Twente</i>	<i>33</i>	<i>783</i>
Totaal	54	1623

Bron: I.J. Brugmans, *Statistieken van de Nederlandse Nijverheid*

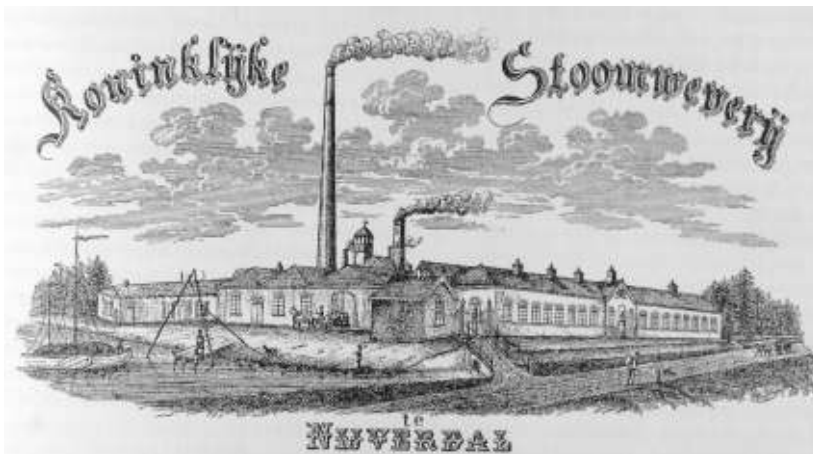
Er is sprake van tweeërlei soorten weefindustrie: de oude huisweverij producerend voor het binnenland en de nieuwe sneltouwen die aanvankelijk slechts calicots produceren voor Indië.⁴⁷ Na de afscheiding met België - in 1830 – besluit Willem I de katoennijverheid in Nederland tot ontwikkeling te brengen. Daartoe wordt o.m. de Nederlandsche Handelsmaatschappij opgericht. Gelet op de vanouds bestaande huisnijverheid in Twente en de aanwezigheid van de fabrikteurs, gevestigd langs de handelsroute Deventer-Duitsland, wordt Enschede als een geschikt centrum gezien. De nieuwe industrie dankt zijn impuls aan de Nederlandsche Handelsmaatschappij.

Volgens de in 1849 gehouden volkstelling werken in de textiel- en kledingbranche in Nederland 98.000 personen. Daarmee is deze sector - met ruim éénderde van de nijverheidsbevolking - de grootste van de gehele nijverheid. Zeer opvallend is het grote aantal vrouwen, ongeveer de helft van de totale personeelssterkte. Zij zijn in hoofdzaak werkzaam als huis- of verstelnaaister voor particulieren of in dienst van ateliers. In de textielnijverheid is, relatief gesproken, het aantal vrouwen even-

⁴⁶ Sneltouwen maken gebruik van een z.g. snelspoel. De snelspoel, reeds in 1757 door John Kaye in Engeland ingevoerd, loopt op een paar wielletjes tussen de draden van de ketting door en is in 1830 in Gent en ook hier en daar in Twente in gebruik. Bij de door Thomas Ainsworth verbeterde snelspoel is een 'zweepje' aangebracht, een handvat met twee touwtjes die links en rechts aan een leren huls zijn bevestigd. Door aan het handvat te trekken, werpen de hulzen de spoel heen en weer tussen de kettingdraden.

⁴⁷ Calicot is een fijn linnenachtig weefsel van ongebleekt katoen (oorspronkelijk katoen van Calicot of Calcutta).

eens hoog, zei het minder dan in de kledingmakerij (43 respectievelijk 128 t.o. 100 mannen). Na de invoering van de snelspoel wordt al snel de behoefte gevoeld om meer katoenen garens te spinnen. Dit leidt tot de oprichting van de Enschedese katoenspinnerij 'de Groote Stoom' buiten het stadscentrum aan de Hengeloseweg. De Groote Stoom is de tweede stoomspinnerij in Twente. De eerste is die van Hofkes in Almelo, opgericht in 1829. De fabriek van Hofkes werkt met 10.000 spinnen, de Groote Stoom aanvankelijk met 12.000. Dezelfde firma bouwt enige jaren later - in 1838 - een kleinere spinnerij aan de overzijde van de Hengeloseweg, die 'de Kleine Stoom' wordt genoemd. De Twentse industrie kent reeds in 1841 talrijke grootondernemingen (werkend met veel thuiswerkers), maar weinig grote bedrijven (met veel werklieden in een fabriek): twee stoomkatoenspinnerijen te Stad-Almelo met tezamen 132 werklieden, een te Ambt-Almelo met 94 werklieden, tenslotte de Groote Stoom met 177 werklieden. De Groote Stoom is op dat moment de grootste textiel fabriek in Twente. In Lonneker wordt kort voor 1855 een stoomweverij opgericht, die 220 fabrieksarbeiders in dienst heeft met daarnaast 2200 thuiswevers, waarvan de meeste alleen 's winters weven. De 'grote zegetocht' van de stoommachine vindt na 1860 plaats. Er zijn in dat jaar 32 fabrikanten met 1197 werklieden in dienst. Dat betekent dat ruim 27% van de inwoners van Enschede werkt in de textielnijverheid. Er zijn acht stoomspinnerijen actief met 22.600 spinnen en 6 stoomweverijen met 868 getouwen. Dat de huisindustrie nog volop meedraait mag blijken uit het feit dat de spinnerijen tweederde van de geproduceerde garens leveren aan de ruim 6000 handwevers. In de stad Enschede zijn dat er slechts 60, maar in Lonneker ruim 2000. De stoomaandrijving betekent veel voor het imago van een onderneming en wordt dan ook in de naam tot uitdrukking gebracht. Een van de fabrieken die deze naamgeving tot het eind van haar bestaan blijft voeren is de Stoomweverij Nijverheid. Hoe belangrijk zo'n naamgeving is blijkt wel uit het feit dat in Enschede een textiel fabriek ook wel simpelweg 'stoom' wordt genoemd. De afschaffing van de accijns en de verbetering van de verbindingen in de jaren 1860-'65 zorgen voor een daling van de grondstoffeprijzen waardoor de concurrentiepositie van de stoomfabrieken verbetert. De stoomweverijen komen in het voordeel ten opzichte van de handwevers, waarvan het aantal dan ook sterk terugloopt. Het handweven komt na 1870 nog wel voor, maar de wevers kunnen alleen emplooi vinden tegen zeer lage verdiensten. Ten gevolge van de Amerikaanse burgeroorlog komt de katoenaanvoer nagenoeg stil te liggen en de Twentse textielindustrie stagneert, maar deze tijd wordt desondanks benut om de bedrijfstak te moderniseren.



In dit briefhoofd van omstreeks 1854 prijkt fier de naam van 'Stoomweverij', dat evenals de rokende schoorstenen symbool staat voor vooruitgang en vooruitstrevendheid.

Tussen 1861 en 1867 stijgt het aantal stoomspinnerijen tot 18 met gezamenlijk 162.000 spinnen. Zijn er in 1861 13 stoomweverijen met 2286 getouwen, in 1867 zijn het er reeds 34 met 7960 getouwen. Deze

opmerkelijke toename hangt ook samen met de grote brand die in 1862 Enschede teistert. Het stelt verschillende fabrieken voor de noodzaak het bedrijf opnieuw in te richten en aan te passen aan de eisen van de moderne techniek. De aanleg van kanalen en spoorwegen laat de transportkosten van de steenkool aanzienlijk dalen. Een vergelijking tussen de jaren 1857 en 1871 laat de ontwikkeling zien van het Twentse industrie centrum.

De spoorwegen hebben hun intrede gedaan en er is sprake van industrieel onderwijs. Worden er in 1857 nog slechts calicots en madapollams⁴⁸ gemaakt, in 1871 worden er stoffen geweven in een gro-

⁴⁸ Madapollams zijn gebleekte calicots

te verscheidenheid. En misschien wel het belangrijkste: de industriële ondernemingsgeest die in 1857 nog maar matig is vertegenwoordigd blijkt in 1871 met het machinale grootbedrijf sterk aanwezig te zijn. De verlaging en daarna de afschaffing van de differentiële rechten⁴⁹ in Indië noodzaken de Twentse katoenindustrie met haar tijd mee te gaan en zich ook op andere exportmarkten te richten. De textielindustrie ondervindt, nadat in 1874 de invoerheffingen zijn opgeheven, een sterke opwaartse druk die tot ver in de twintigste eeuw voortduurt. Er is feitelijk geen plaats meer voor het kleinbedrijf. Dit komt het sterkst naar voren bij de spinnerijen. In 1870 zijn er 11 spinnerijen, waaronder enkele kleine met gezamenlijk 70.460 spinnen. In de 25 jaar daarna verdwijnen de kleine bedrijven en is het aantal spinnerijen 5 met 110.780 spinnen. In 1914 heeft zich dat uitgebreid tot 11 spinnerijen met gezamenlijk zo'n 600.000 spinnen. Tweederde van deze capaciteit bevindt zich in Enschede. Ook in de weverijen neemt Enschede een dominante plaats in. In 1910 staan er 13.649 weefgetouwen opgesteld, dat is zo'n 40% van het aantal weefgetouwen in Twente. Verdienden in 1866 6000 werklieden hun brood in de textiel, een kleine 50 jaar later zijn dat er ruim 10.000 onder wie meer dan 3500 vrouwen.

Een groeiende bevolking noodzaakt niet alleen tot woningbouw, maar ook tot utiliteitsbouw, wat het belang van de bouwnijverheid doet toenemen. Met de woningbouw is het ondanks de urgentie lang tijd droevig gesteld. De bevolkingstoename leidt aanvankelijk niet tot woningbouwactiviteiten zoals de ontwikkeling van de woningvoorraad in steden als Rotterdam en Amsterdam aantoon. In Amsterdam is er tussen 1795 en 1859 zelfs sprake van een vermindering met ruim 2800 woningen. Meer dan 10% van de woningvoorraad! Het beeld van de twee voornoemde steden is overeenkomstig met dat van de rest van het land. Eerst na 1850 is er sprake van een groeiende woningbouw. Bouwondernemers gaan bouwen voor een anonieme markt met seriebouw en massaproductie. Het scherpst in het oog springend is de zogenaamde 'revolutiebouw', de door hypotheekbanken gevoede speculatieve arbeiderswoning, waarvan het hoogtepunt tussen 1875 en 1883 ligt. Toeleveringsbedrijven spelen een groeiende rol en voorzien de markt van een niet aflatende stroom aan nieuwe materialen en producten. Glas, hardsteen, profielsteen, gietijzeren en zinken ornamenten, trappalen en balusters, profielijzer, stucpanelen, deuren en kozijnen kunnen op bestelling volgens tekening vanuit de fabriek worden geleverd, maar ook als standaard uit de catalogus. Voor installaties – zoals sanitair, verwarming, verlichting en liften – ontstaan gespecialiseerde bedrijven. In de weg en waterbouw met zijn vele bruggen berijkt het bouwen met behulp van staalconstructies een hoge vlucht, maar ook de bouw van fabriekshallen, stationsoverkappingen en hoogbouw is ondenkbaar zonder het gebruik van staal. Het eerste voorzichtige gebruik van ijzer dateert uit eind jaren dertig, maar eerst in de jaren zestig en zeventig raken enkele architecten met gevoel voor techniek er meer vertrouwd mee. Gietijzer en later staal zijn vanwege hun grote constructieve mogelijkheden opzienbarende nieuwe materialen.⁵⁰ Smeedijzer vindt al langer toepassing bijvoorbeeld in de vorm van muurankers. In de tweede helft van de negentiende eeuw verandert de bouw van aanzien, aangezien er vrijwel geen materialen of producten op de bouwplaats zelf meer worden gemaakt, maar in standaardmaten of op bestelling worden geleverd, maar het ambachtelijke karakter van de bouwplaats blijft in hoge mate bewaard. Slechts de metselaar maakt gebruik van stoom om de molen voor het mengen van kalk of mortel aan te drijven. Bijkomend voordeel is dat de kalk van een betere kwaliteit is dan de voordien met de hand gemengde kalk. De enige mechanisatie in het bouwproces is sinds de jaren zestig de stoomheimachine. De stoomhei vervangt de aloude trekhei en levert een arbeidsbesparing op van twintig tot vijftig man die nodig zijn om een trekhei te bedienen. Mogelijk is voor het eerst de stoomhei gebruikt in 1838 bij de bouw van sociëteit 'De Vriendschap' op de Dam in Amsterdam. Een vroeg gebruik van gietijzer in de bouw zijn in 1840 de ramen van het Coolsingelziekenhuis te Rotterdam. De ramen zijn gegoten in de gieterij van de werf Fijenoord.

⁴⁹ Een invoerheffing van 12,5 % voor Nederlands fabrikaat en voor ander fabrikaat 25%. Het verschil komt ten goede aan de Nederlandsche Handelsmaatschappij, later aan de exporterende industrie. In 1866 en in 1868 is het verschil teruggebracht tot 10 resp. 6% . In 1874 is de heffing afgeschaft.

⁵⁰ Lintsen e.a., *techniek III* p. 191-195, 213, 226, 228

Het ijzeren tijdperk

*meten is weten
de taal van staal
potten en pannen, bommen en granaten
constructiewerk en scheepsbouw
in 't zweet zijns aanschijns
'booming business'
van repareren naar zelf bouwen
de enquête van 1890*

In het Gorge Museum te Ironbridge stond enige jaren terug in de ontvangsthal een bord met de vermelding dat de ontwikkeling van het ijzer even belangrijk is als bijvoorbeeld de piramiden in Egypte. Het lijkt bij eerste lezing een overschatting om zo iets alledaags als ijzer op gelijke hoogte te stellen met één van de zeven klassieke wereldwonderen. Echter na enig nadenken over deze stelling kom je tot de conclusie dat het geen overschatting is. De rol van het (giet)ijzer is zelfs belangrijker dan die van de piramiden hoe imposant deze ook mogen zijn. IJzer heeft de wereld van aanzien doen veranderen, wat je van de piramiden niet kan zeggen. Eeuwenlang is ijzer een belangrijke grondstof voor het vervaardigen van talloze producten, zoals huishoudelijke artikelen, agrarisch gereedschap en wapens. Hoe vakbekwaam de smeden ook zijn, zij zijn beperkt in het vormgeven van het materiaal. Met de komst van gietijzer wordt deze beperking opgeheven en kunnen ijzeren voorwerpen in vrijwel elke gewenste vorm worden gegoten. De kwaliteit van het gietijzer beperkt aanvankelijk de mogelijkheden, maar nadat het proces van ijzerwinning beter wordt beheerst en kwaliteitsverbetering is bereikt valt ook deze beperking weg. 'The sky is the limit', daarvan getuigen al de staalconstructies die er voor zorgen dat torens en wolkenkrabbers schier tot aan de hemel kunnen reiken. IJzer wordt in de negentiende eeuw veruit de belangrijkste grondstof in de maakindustrie. De metaalnijverheid groeit wereldwijd uit tot de grootste en invloedrijkste bedrijfstak. Zo ook in Nederland. Gelet op de plaats die ijzer en staal nu in de wereld inneemt, mag de negentiende eeuw gerust het ijzeren tijdperk worden genoemd.

In de loop van de achttiende eeuw raakt Nederland internationaal op het tweede plan. De economische kracht van het land boet in, zonder dat dat in het nationaal inkomen sterk tot uiting komt. De welvaart heeft zich, gerekend naar het gemiddelde inkomen, redelijk kunnen handhaven maar de inkomensverdeling is onevenwichtig. Vanwege de slechte gang van zaken in arbeidsintensieve bedrijfstakken als textielindustrie, scheepsbouw en visserij is de werkgelegenheid sterk gedaald. Tien-duizenden mensen komen op straat te staan en de lonen dalen. Om aan de kost te komen ontstaat een trek naar het platteland in de hoop om een paar centen te kunnen verdienen in de huisindustrie van Overijssel, Gelderland en Brabant. Steden ontvolken. Leiden bijvoorbeeld heeft in 1700 54.000 inwoners. Aan het eind van de achttiende eeuw zijn dat er nog maar 30.000. De huisindustrie op het platteland levert een ellendig beeld op. Boeren houden zich in leven met weefwerk en moeten het doen met aardappelen zonder vet of met droog brood. De achterblijvers in de steden krijgen het steeds moeilijker door de toenemende concurrentie van lotgenoten. Na 1770 worden de omstandigheden nog slechter vanwege stijgende prijzen. De verpaupering is groot en bedelen of prostitutie is voor velen nog de enige manier om te overleven. Een anonieme tekst uit 1776 deelt mee: "het gemeen arbeidsvolk vergaat van kommer en gebrek, de armenhuizen liggen opgepropt." *De Burger*, een nieuwsblad schrijft in 1778 dat er weldra niets anders meer dan renteniers en bedelaars over zullen zijn. Er is sprake van een scherpe tweedeling in de samenleving. Bedelaars worden door te opereren in benden een maatschappelijk gevaar en in een enkel geval grijpt de overheid in. Onder-

voeding, verkommering en gebrek eisen hun tol vooral in de steden.⁵¹ Is er in de zeventiende eeuw nog sprake van enige groei van de bevolking, in de achttiende eeuw is die geheel tot staan gebracht. Het geboortecijfer overtreft weliswaar het aantal sterfgevallen van volwassenen, maar dat positieve verschil wordt geheel tenietgedaan door de hoge zuigelingensterfte. Bijna één op de vijf kinderen sterft voor de eerste verjaardag. In 1800 is de omvang van de bevolking twee miljoen, nauwelijks meer dan de ruim 1,9 miljoen in 1700.

meten is weten

Aan het eind van de achttiende eeuw ontstaat de behoefte om systematisch economische gegevens te verzamelen. Deze behoefte hangt samen met centralisering van het staatsbestel. Ten tijde van de Bataafse Republiek wordt in 1798 een staatsregeling van kracht die de gemeentelijke autonomie opheft, de provincies in administratieve departementen opdeelt en de macht legt bij het 'Uitvoerende bewind'. In 1800 wordt voor het eerst door de centrale overheid een bedrijfsenquête gehouden. Daarna vinden er met enige regelmaat enquêtes plaats. De enquêtes van 1816 en 1819 geven ons inzicht omtrent aard en omvang van de nijverheid in de gemeenten die aan de enquêtes een bijdrage leveren. In dat laatste schuilt tegelijk de zwakte van deze enquêtes. Niet alle gemeenten doen mee waardoor er leemten zijn in de informatie. Met name de Noord-Hollandse gemeenten ontbreken in het overzicht.⁵² De metaalnijverheid telt aan het begin van de negentiende eeuw ruim 4600 bedrijven met bijna 5400 werknemers. Gemiddeld genomen is dat iets meer dan één werknemer per bedrijf. Het is dus niet overdreven te stellen dat er vrijwel uitsluitend sprake is van kleine ambachtelijke bedrijven. Slechts de vier ijzermolens en een naaldenfabriek springen er met gemiddeld meer dan 20 werknemers bovenuit. De omvangrijkste branche in de metaalnijverheid is de smederij. Met meer dan 3200 bedrijven met gezamenlijk 3575 werknemers gaan zij aan kop ver voor de slagerijen⁵³ met 646 bedrijven en 783 werknemers. In deel drie maakten we de inschatting dat er rond 1700 mogelijk 2000 tot 4000 meestersmeden werkzaam zijn in Nederland. De 3200 smederijen die de enquête van 1816 noteert passen wonderwel bij deze inschatting. De gieterijen zijn met 209 bedrijven en 460 werknemers vertegenwoordigd. In tegenstelling tot de smederijen verwerken de gieterijen in plaats van ijzer overwegend brons en messing. Van de 209 gieterijen zijn er slechts vier die ijzer gieten.

De ijzergieterij van Van der Hardt en Aberson te Laag-Keppel omstreeks 1840. De tekening van Alexander Ver Huell toont de achterzijde van de ijzermolen.



Het Gelderse aandeel in de metaalnijverheid is bijna tien procent met 432 bedrijven en 516 werknemers. De

Gelderse cijfers zijn: smederijen 324 met 330 werknemers, slagerijen 57 met 58 werknemers en gieterijen 23 met 114 werknemers. Opvallend is dat van de vier ijzergieterijen er twee in Gelderland zijn gevestigd – DRU en de Keppelsche – met tezamen 70 werknemers. De andere twee zijn Nering Bögel te Deventer en Hoffmann in Rotterdam. De ijzergieterij van Sevenbergen en De Lanoy in Amsterdam wordt vanwege de ontbrekende informatie uit Noord-Holland niet genoemd. Een andere 'typisch'

⁵¹ G. Verwey, *Geschiedenis van Nederland. Levensverhaal van zijn bevolking* (Amsterdam 1989) p. 551-553

⁵² L.J. Brugmans, *Statistieken van de Nederlandse nijverheid uit de eerste helft der 19^e eeuw* ('s-Gravenhage 1956) p. IX-X

⁵³ Om elk misverstand te voorkomen het gaat hier natuurlijk om bedrijven die metaalplaat verwerken zoals blikslagerijen en koperslagerijen.

Gelderse metaalbranche zijn de kopermolens. Alle vijf de kopermolens – met tezamen 23 werknemers - die Nederland rijk is bevinden zich op de Veluwe. Gedurende de negentiende eeuw en tot ver in de twintigste eeuw groeit de metaalindustrie uit tot de omvangrijkste bedrijfstak waarin honderdduizenden werknemers hun brood verdienen. Traditioneel werken er in de metaal overwegend mannen. Vrouwenarbeid komt weinig voor. Ook in de negentiende eeuw – voor de invoer van het verbod op kinderarbeid – komt kinderarbeid beneden de 12 jaar niet of nauwelijks voor. De aard van de werkzaamheden, die vaak fysieke eisen stelt, is in de regel niet geschikt voor al te jeugdige werknemers.

In 1828 vindt er opnieuw een enquête plaats. In tegenstelling tot de enquêtes van 1816 en 1819 is de enquête van 1828 niet nationaal van opzet, maar zij omvat uitsluitend de zuidelijke provincies. De overgang van houtskoolgestookte hoogovens naar cokeshoogovens behoort tot de belangrijkste innovaties van de Industriële Revolutie. België en met name Wallonië is een van de eerste streken waar de Britse innovatie wordt nagevolgd. De enquête van 1828 en haar beperking tot de Zuidelijke Nederlanden hangt samen met de economische politiek die koning Willem I aanhangt. Grofweg komt deze neer op een scheiding in functies waarbij hij een industriële ontwikkeling toekent aan het zuiden en een handelsfunctie aan het noorden. De enquête moet nagaan wat er is terechtgekomen van de overheidsinspanningen.



Het pand genaamd 'In de Speykermand' en het er naast gelegen pand met de naam 'Speykerhuys' aan de Kuipershaven te Dordrecht zijn in 1715 in opdracht van de Luikse spijkerhandelaar Jacob Jacobse gebouwd. Dordrecht vormt in die tijd een belangrijke schakel in de handel tussen Luik en Noord-Nederland. (foto: Baronas)

Al in 1768 en 1769 zijn er proeven in Wallonië met cokeshoogovens. De resultaten vallen tegen en tot 1810 blijft het bij incidentele probeersels met het Engels procédé.⁵⁴ In het onafhankelijk

prinsbisdom Luik, dat nooit behoort heeft tot het rijk van Karel V, zijn medio zestiende eeuw kolenmijnen in productie en houtskoolhoogovens actief. De Waalse en Luikse hoogovens en hamerwerken groeien uit tot een 'militair-industrieel-complex' waarin grote aantallen kanonnen en handvuurwapens worden gemaakt.⁵⁵ Het ruwijzer uit deze hoogovens wordt in belangrijke mate verwerkt in de plaatselijke ijzerverwerkende industrie. Het succes van de Luikse wapenindustrie is niet in de laatste plaats te danken aan het feit dat het Prinsbisdom een zekere neutraliteit weet te handhaven en aan alle strijdende partijen tijdens de Tachtigjarige Oorlog wapens levert. Naast wapens zijn spijkers het belangrijkste exportartikel met vooral een afzet op de zeer grote markt in de Noordelijke Nederlanden. Na 1765 gaat de Luikse spijkerindustrie achteruit. Omstreeks 1800 begint de industrialisering van Wallonië met de textielindustrie. De ijzerindustrie volgt al snel met de productie van mechanische weefgetouwen. Luik en Charleroi profiteren als eerste van de nieuwe ontwikkeling. De plaats van de nu grotendeels inactieve spijkerindustrie wordt ingenomen door pletmolens waar plaatijzer wordt gemaakt. Luik specialiseert zich in machines voor de textielindustrie en in het bouwen van stoommachines. Dankzij het ijveren van de marineofficier Gerhard Moritz Roentgen, de latere oprichter en directeur van het Etablissement Fijenoord te Rotterdam en de luitenant-kolonel der artillerie William Archibald Bake, adjunct-directeur van de Rijksgeschutgieterij te Luik, later initiatiefnemer en directeur van de Grofsmederij te Leiden, wordt aan de onderneming van de Engelsman John Cockerill steun verleend uit het Fonds ter aanmoediging der Nationale Nijverheid. De emigratie van de Cockerill's is een typisch voorbeeld van de Engelse angst voor de export van kennis waarmee de technische voorsprong van het land verloren zou kunnen gaan. Al in 1719 is er een wet van kracht die

⁵⁴ B. Gales en R. Fremdling, 'Ijzerfabrikanten en industriepolitiek onder koning Willem I: de enquête van 1828' in: *Neha-Jaarboek voor economische, bedrijfs- en techniekgeschiedenis* 57 (Amsterdam 1994) p. 287

⁵⁵ S. Groenveld e.a., *De kogel door de kerk? De opstand der Nederlanden 1559-1609* (Zutphen 1991³) p. 34

bepaalde groepen handswerklieden verbiedt het land te verlaten en ook de export van bepaalde gereedschapswerktuigen verbiedt. Het verbod van emigratie van vaklieden blijft tot 1824 van kracht en de export van gereedschapswerktuigen wordt eerst in 1842 vrijgegeven.⁵⁶

Société Cockerill in Luik omstreeks 1850.



William Cockerill en zijn zoons William jr. en John verlaten – in strijd met de wet – in 1797 hun vaderland om in St. Petersburg in Rusland hun kennis ten nutte te maken. Cockerill geniet de bescherming van Catharina II, maar komt met haar opvolger in conflict, zodat hij met zijn

zoons moet vluchten. Via Zweden komen ze in Hamburg terecht waar Cockerill een Waalse wolhandelaar ontmoet die hem uitnodigt om naar Verviers te komen om textielmachines te bouwen. Tussen 1803 en 1806 verblijft Cockerill weer in Engeland om machineonderdelen die op de verboden lijst staan naar Hamburg te smokkelen en om de nieuwste technieken in de spin- en weeftechniek te bestuderen. De omleiding via Hamburg is nodig vanwege het continentaal stelsel, waarin Engeland wordt uitgesloten van handel met Europa, ten tijde van de heerschappij van Napoleon. In 1817 bouwt Cockerill met zijn zoon John en schoonzoon James Hodson in Seraing een nieuwe fabriek. Onder Nederlands bestuur (Willem I) zet hij in het voormalige paleis van de prins-bisschoppen van Luik een met cokes gestookte hoogoven neer. Het bedrijf van Cockerill groeit uit tot één van de grootste hoogovenbedrijven, ijzergieterijen en machinefabrieken van Europa die zich onder meer bezig houdt met steenkoolontginning, ijzerwinning, kanonnen, textielmachines, stoommachines, locomotieven, rails, wagons, scheepsbouw en constructiemateriaal. Het fabriekscomplex zal zich uiteindelijk langs de Maas uitstrekken over een lengte van vijf kilometer. Verviers wordt door Cockerill's inspanningen leidend in de gemechaniseerde textielproductie en maakt van België het eerste geïndustrialiseerde land en de pionier in het toepassen van de steenkooltechnologie voor de productie van ruwijzer op het vasteland van Europa.⁵⁷ Andere ijzer- en staalfabrikanten volgen, onder wie Henri Joseph Orban die in 1821 het puddelproces in Wallonië introduceert. Het aantal machinefabrieken groeit snel en vanaf 1835 gaat een aantal van hen zich toeleggen op de bouw van stoomlocomotieven. De eerste spoorlijn in België dateert van 1835. Het spoorwegnet, dat voortvarend wordt aangelegd, is verantwoordelijk voor veranderingen in de Luikse ijzerindustrie, niet alleen vanwege de nieuwe markt voor spoorwegmaterieel, maar ook vanwege de doelmatiger transportmogelijkheid voor de afvoer van producten en de aanvoer van grondstoffen. De omschakeling in de ijzerindustrie van houtskool naar cokes betekent sluiting van de kleinere hoogovenbedrijven. Tussen 1850 en 1885 daalt het aantal bedrijven van 88 naar 17, maar door de toenemende omvang van de overblijvende bedrijven groeit de bedrijfstak aanzienlijk.⁵⁸ De enquête van 1828 verdwijnt onuitgewerkt in de Haagse burelen, omdat België zich spoedig daarna losmaakt van Nederland. Pas ruim anderhalve eeuw later zijn de nog aanwezige gegevens bewerkt tot een statistiek. Uit deze statistiek wordt duidelijk dat in het jaar 1828 in België ruim 46.000 ton ruwijzer is vervaardigd. Circa 6000 ton komt voor rekening van de vier co-

⁵⁶ J.V. Orth, *Combination and Conspiracy. A Legal History of Trade Unionism 1721-1906* (Oxford 1991)

⁵⁷ Gales en Fremdling, 'Ijzerfabrikanten en industriepolitiek ...' p. 335-337

⁵⁸ A.F. Manning en M. de Vroede (red.), *Historische plaatsen in de Lage Landen* (Utrecht 1981) p. 162-163

keshoogovens die in Namen en Luik actief zijn. De overige 40.000 ton is gemaakt in de circa zeventig overwegend kleine hoogovenbedrijven die gebruik maken van houtskool. Het aandeel van cokesruw-ijzer neemt in de jaren daarna sterk toe. Is in 1828 het aandeel circa tien procent, in 1830 bedraagt het al meer dan twintig procent. De steun die Cockerill en enkele andere ijzerproducenten ontvangen leidt tot meer steunaanvragen waarmee Den Haag in zijn maag zit. Als schijnbeweging wordt bedacht om een proef te nemen met de aanleg van een spoorweg met gebruikmaking van inlands ijzer. De onderneming die dat aandurft moet krachtig worden gesteund. Cockerill heeft reeds om een concessie verzocht voor het aanleggen van een spoorweg tussen Brussel en Antwerpen, maar tot steun van dit plan komt het niet door de Belgische opstand.

de taal van staal

Staal is door de eeuwen heen een gewild artikel, maar opmerkelijk genoeg is er in historische zin sprake van een gedaanteverwisseling, ja zelfs van een zekere tegengesteldheid. In oudheid en middeleeuwen moet om staal te krijgen het ijzer worden voorzien van extra koolstof, door opkolen of cementeren, terwijl het na de opkomst van de hoogoven juist van een teveel aan koolstof moet worden ontdaan. Staal bevat een percentage koolstof tussen een 0,5 en 1,7 procent, derhalve gelegen tussen smeedijzer, dat minder dan een 0,5 procent koolstof bevat en gietijzer met tussen de vier en vijf procent aan koolstof. Moderne staalsoorten kennen ook andere toevoegingen zoals chroom, nikkel en vanadium. Het aantal staalkwaliteiten is nu zo'n 2500 en de wereldjaarproductie rond de 900 miljoen ton. De waardering voor staal als materiaal komt ook in ons taalgebruik tot uiting, denk maar aan uitdrukkingen als 'zo sterk als staal', 'een stalen gestel hebben', 'een man van staal zijn' en een opmerkelijke daad is een 'sterk staaltje'. Omstreeks het midden van de negentiende eeuw zijn er een drietal methoden om staal te maken:

- door *louteren (frissen)* van gietijzer in een met houtskool gestookte zogenaamde *frishaard*, waarin door oxidatie de koolstof aan het gesmolten ijzer wordt onttrokken
- door *puddelen (wroeten, roeren)* van gietijzer in een met steenkool gestookte *vlamoven* volgens de methode van Cort
- door *cementeren (opkolen)* van smeedijzer door het ijzer te gloeien in een omgeving van koolpoeder.

Het door cementeren en puddelen verkregen staal heeft geen hoge kwaliteit. In het proces wordt het ijzer niet vloeibaar, maar blijft het in een deegachtige toestand waardoor de slak onvoldoende uit het product verdwijnt. Om de kwaliteit te verbeteren wordt het geraffineerd door het met rekhamers uit te smeden, de verkregen plakken samen te voegen tot pakketten en opnieuw uit te smeden en dit een aantal malen te herhalen. Het zo verkregen staal wordt welijzer of welstaal genoemd. In de loop van de negentiende eeuw wint het door Benjamin Huntsman rond 1740 bedachte proces om in kroezen ruwstaal bij een temperatuur van circa 1500^o C te smelten steeds meer terrein. Het levert een beter en meer homogeen gietstaal op die vanwege zijn goede eigenschappen voornamelijk zijn weg vindt naar de werktuigbouw. Het produceren van gietstaal in kroezenovens blijft aanvankelijk tot Engeland beperkt, maar vanaf circa 1815 past Krupp in Essen, en omstreeks 1836 ook Jacob Mayer in Bochum, de methode toe. Het meest problematische in het kroezenstaalproces zijn de juiste toevoegingen aan de legering en het maken van voldoende vuurvaste kroezen van goede kwaliteit. Voor beide geldt dat het recept angstvallig geheim wordt gehouden. Het verkregen gietstaal wordt in coquilles tot blokken gegoten die hun weg vinden naar smederijen om tot gereedschappen en huishoudelijke voorwerpen, als messen, scharen, hamers, beitels, vijlen, pennen, sloten, etc. te worden gesmeed. In 1851 slaagt Jacob Mayer erin het gietstaal in gewone vormen direct tot eindproducten te gieten. De vormen zijn tegen de hogere temperatuur, noodzakelijk voor gietstaal, geprepareerd. In 1855 verwerft Mayer, op de Wereldtentoonstelling te Parijs, met zijn inzending van gietstalen kerkklokken een gouden medaille. Gieten met staal is vanaf dat moment een wereldwijd erkende methode, die al snel overal toepassing vindt, het meest in de Verenigde Staten. Gietstaal is zeer geschikt

voor het gieten van wielbanden en wielschijven voor spoorwagens, geschut, stovens, roeren en schroeven voor schepen en voor onderdelen in de machinebouw. De eerste stalen scheepsschroef is door Krupp gegoten in 1887. De omvang van de staalproductie blijft tot rond 1860 noodwendig beperkt door het omslachtige fabricageproces en de geringe capaciteit van een kroezenoven.

In 1856 is in Sheffield voor het eerst de door Henry Bessemer ontwikkelde convertor met succes toegepast. Met de Bessemer convertor, ook wel Bessemerpeer genoemd, kunnen grote hoeveelheden staal worden gemaakt. De foto toont de laatste convertor in Engeland, die tot 1974 heeft gewerkt. Links de pijp waarmee lucht wordt ingeblazen en rechts het tandwiel om de convertor te kantelen om het vloeibare staal te kunnen lossen via de ovenmond in de top. De convertor met een capaciteit van 25 ton, staat thans opgesteld bij het Kelham Island Museum te Sheffield. (foto: Baronas)



Staalfabricage in massale omvang wordt mogelijk door de convertor⁵⁹ die Henry Bessemer in 1856 ontwikkelt. De naar hem genoemde Bessemerpeer werkt met perslucht. Door verbranding van het in het gesmolten ijzer aanwezige silicium, mangaan en koolstof stijgt de temperatuur en blijft het ijzer vloeibaar, ondanks de verhoging van het smeltpunt door daling van het koolstofgehalte. Een hoeveelheid van vijf tot tien ton giet- of ruwijzer kan in een tijdsbestek van vijftien tot twintig minuten tot staal of smeedijzer worden verwerkt. De Engelse mteallurg Sidney Cilchrist Thomas voegt aan de peer een basische bekleding toe zodat ook fosforhoudend ijzer tot staal kan worden verwerkt. Een aldus uitgeruste convertor wordt wel Thomaspeer genoemd.

In de jaren vijftig van de negentiende eeuw wordt ook de Siemens-Martin-oven ontwikkeld, een type vlamoven waarin aan het vloeibare ruwijzer in een met vuurvaste stenen beklede haard schroot wordt toegevoegd, waarna een olie of gasvlam lange tijd over het bad van vloeibaar ijzer strijkt. Door de verhitting wordt het percentage koolstof gereduceerd en verontreinigingen verwijderd. De voor de verbranding nodige lucht wordt voorverhit met behulp van de rookgassen uit de oven. Er worden met dit procédé zeer hoge temperaturen bereikt met relatief lage brandstofkosten. In 1864 wordt deze oven, die door de Engelse gebroeders Siemens is bedacht, met behulp van de Franse staalfabrikant Martin (vader en zoon), voor het eerst met succes toegepast. Zowel de Bessemerpeer als de Siemens-Martin-oven worden in de loop de jaren voortdurend verbeterd. In de rij ovenvernieuwingen voegt zich omstreeks 1900 nog de oven die gebruik maakt van elektriciteit voor de verhitting, bekend als electro-oven. Doordat zowel in de Bessemerpeer als in de Siemens-Martin-oven het smeltpunt wordt overschreden wordt het ijzer, in tegenstelling tot het pudellen, vloeibaar en kan het zonder slak en met een grotere homogeniteit worden afgeleverd. Het wordt dan ook ter onderscheid van het welijzer: vloeijzer of vloeistaal genoemd, maar later wordt de naam gewoon staal. De voordelen van het vloeistaal zijn duidelijk. Het kan in grotere hoeveelheden, tegen lagere kosten en met een betere kwaliteit worden gemaakt. In het laatste kwart van de negentiende eeuw vervangt het gietstaal meer en meer zowel gietijzer als smeedijzer. Voor veel toepassingen heeft het de voorkeur boven gietijzer vanwege de broosheid van het laatste en boven gesmeed ijzer wegens de omslachtigheid en de kosten van bewerking die hiervoor is vereist. In Nederland komt in het laatste kwart van de negentiende eeuw het fabriceren van staal in discussie.⁶⁰ Het maken van staal in ons land is niet nieuw. Al in de zeventiende eeuw bestaan er plannen om de gewaardeerde legering te produce-

⁵⁹ Een toestel waarin een chemische omzetting, meestal onder zeer hoge temperaturen, plaats kan vinden.

⁶⁰ Westermann, p. 155-159

ren. Volgen we de gevraagde en verleende octrooien dan zien we dat in er in totaal elf octrooien zijn afgegeven. Acht in de jaren 1603 tot en met 1628, twee in 1664 en één in 1687. Daarna zijn er geen octrooien meer afgegeven voor staalfabricage. De aanvragen komen zonder uitzondering uit steden in Holland. Negen octrooien zijn verleend door de Staten-Generaal en twee door de Staten van Holland. De eerste octrooiverwerver is Hans Flaminck die sinds kort woonachtig is te Enkhuizen. Hij krijgt een octrooi voor de duur van twaalf jaar, 'Mits dattet het zy een nieuwe inventie...' voor het maken van staafijzer.⁶¹ Het is zeer goed mogelijk dat Hans Flaminck dezelfde is als de Hans Vlaminck die in 1586 van de Graaf van Leicester toestemming krijgt om munten, enkele en dubbele rozenobels met het Engelse wapen erop, te maken, waarvoor een Munt moet worden opgericht. Leicester verdwijnt en daarmee – althans voorlopig – ook het bouwen van een Munt. Eerst in 1672 zal Amsterdam zijn Munt krijgen.⁶² De opdracht aan Vlaminck bewijst in ieder geval dat deze een meester metaalbewerker moet zijn geweest. Hoe het verder verlopen is met het maken van stafijzer is niet bekend. De eerste die in zijn octrooi aanvraag de term 'staal' gebruikt is Rene de Cercleres, graaf van Hoorn. Cercleres maakt in aanwezigheid van de schepenen en de secretaris van Den Haag uit een partij gietijzer 'goet oprecht staal'. Hij krijgt in 1615 een octrooi voor de duur van zeven jaar. Over de gehanteerde techniek voor het ontkolen van het gietijzer valt weinig te zeggen, mogelijk is een vlamoven gebruikt, zoals bij het bronsgieten gebruikelijk. In hetzelfde jaar vragen Jan Carpentier en Servaes Hellincx, burgers uit Dordrecht, een octrooi aan voor het maken van staal uit smeedijzer. We hebben hier derhalve te maken met een proces van opkolen of cementeren en dus tegengesteld aan het proces waarvoor Cercleres een octrooi heeft gekregen. Waarom Carpentier en Hellincx hebben geprotesteerd tegen het verlenen van een octrooi aan Cercleres, waar ze in hun octrooi aanvraag gewag van maken, is niet duidelijk. Ook aan hen wordt een octrooi van zeven jaar verleend.⁶³ Waarschijnlijk zijn ze niet aan de productie van staal toegekomen, want in de octrooi aanvragen van Octavius de Strada van 1622 valt te lezen dat zij het bedrijf 'nyet ... Int werck hadden gestelt.' Naast de Strada deden een jaar eerder Isaacq le Lou en Andries Palmaert een aanvraag voor een octrooi. Bij le Lou, die een octrooi voor tien jaar krijgt, blijft geheel in het midden om wat voor proces het gaat. Palmaert ontvangt een octrooi voor acht jaar voor het frissen van gietijzer en de Strada moet het doen met een octrooi voor zeven jaar om smeedijzer te cementeren. In 1626 is het Andries Selarius te Amsterdam die een aanvraag indient om 'staelmaecken met fourneyssen ofte ovens, sonder dat daer enige smeltingen ofte smedinge verder toe van doen is', we menen hierin te lezen dat het gaat om cementeren, waarbij immers pakketten smeedijzer verhit worden in een koolstofbad. Ene Pieter Denys verzet zich tegen de verlening van dit octrooi, omdat hij zelf van zins is een dergelijk octrooi te verwerven. Het mag niet baten want Selarius krijgt een octrooi voor acht jaar. De laatste die in deze periode een octrooi vraagt en krijgt, voor de duur van zeven jaar is Coenraet Doose en Comp. te Haarlem. Hun doel is staal te maken voor het trekken van staaldraad voor naalden. Er verstrijkt meer dan dertig jaar aler in 1664 twee octrooien worden aangevraagd. Pieter van Delft te Amsterdam wil 'grofijzer' verwerken tot roeden en bandijzer en Jacob Sonnekens te Hoorn wenst staal te maken. Tot slot krijgt Johannes Visbeeck te Amsterdam in 1687 een octrooi voor het maken van roeden en bandijzer. De laatste twee krijgen een octrooi van de Staten van Holland. Van Delft krijgt een octrooi voor de uitzonderlijk lange tijd van 21 jaar.⁶⁴ Voor alle gevallen geldt dat we niet weten hoe het de octrooiverkrijgers is vergaan. Van een enkeling weten of vermoeden we dat het beoogde bedrijf niet in werking is gekomen, zoals dat van Carpentier en Hellincx. Maar het moet toch wel heel gek zijn gegaan als geen enkele van de elf octrooien tot uitvoering is gebracht. Maar ook al zouden ze allen tot werking zijn gekomen dan nog kunnen we met elf verleende octrooien in 84 jaar moeilijk spreken van een omvangrijke bedrijfstak. Met het octrooi verleend in 1687 lijkt het afgelopen te zijn. Er is geen enkele aanwijzing dat er in Nederland in de achttiende eeuw sprake is van het maken van staal. En ook in de negentiende eeuw moet de inlandse industrie die gebruik maakt van staal het doen met import uit Engeland (Sheffield) en Duitsland (Solingen). De staalverwerkende industrie is slechts be-

⁶¹ G. Doorman, *Octrooien voor uitvindingen...* p. 111

⁶² M. v.d. Beek en A. Scheffers, 'Hoe de Munt de Munt werd!' in: *Ons Amsterdam* (januari 2010) Nr. 1, p. 5

⁶³ G. Doorman, *Octrooien voor uitvindingen...* p. 129, 130

⁶⁴ Doorman, p. 168-169, 173, 234, 295, 303

scheiden van omvang. Er is een enkel bericht van een wapenmakerij die pistoollopen maakt door stalen staven uit te boren. In 1840 maakt de firma Watson & Hartogh Heys Jr. te Delft een aanvang met de productie van stalen vijlen. De partners gaan later uiteen waarna Hartogh Heys alleen het bedrijf voortzet en Watson in de loop van de jaren zestig een vijlenfabriek begint in Rotterdam. De Statistiek van de fabrieks- en ambachtsnijverheid over 1874 vermeldt negentien messenmakerijen waarvan er geen tot het grootbedrijf mag worden gerekend. Alles bijeen is het geen afzetmarkt op basis waarvan een staalproducent rendabel kan functioneren.⁶⁵

Schoorvoetend worden vanaf het begin van de negentiende eeuw pogingen ondernomen om in ons land staal te bereiden. Zo zou er aan het begin van de eeuw in Capelle a/d IJssel een staalfabriek zijn opgericht die al spoedig tenietgaat omdat ze niet in staat is tegen het buitenlandse staal te concurreren. Omstreeks 1820 slaat de oud-luitenant Hendrik Maas aan het experimenteren met gietstaal ten behoeve van het maken van gereedschappen. De kwaliteit schijnt wel in orde te zijn geweest, maar de gereedschappen zijn zo kostbaar dat hij van de methode verder afziet en het met cementeren gaat proberen. Volgens eigen zeggen slaagt hij er in gereedschappen te maken die beter zijn dan Duitse of Engelse. Zijn methode is nogal omslachtig. Het gewenste gereedschap wordt met smeden vormgegeven. Vervolgens verpakt in een ijzeren kist gevuld met houtskoolpoeder en gedurende twaalf uur roodgloeiend gestookt. Nog in gloeiende toestand krijgt het werkstuk door smeden zijn definitieve vorm, waarna het door slijpen wordt afgewerkt. Om te harden wordt het gereedschap in lood roodheet gestookt, in kwikzilver gehouden en 'over gloeyend zand geel laat aanlopen' waarna het wordt gekoeld. In 1825 krijgt hij voor deze methode een octrooi voor de duur van tien jaar. Het octrooi verloopt zonder dat Maas tot het produceren van gereedschapstaal komt. Vermoedelijk heeft het hem aan middelen ontbroken want in 1841 stuurt hij naar de Nederlandsche Maatschappij tot bevordering van Nijverheid enkele monsters 'cementstaal' met het verzoek ze te beproeven en een getuigschrift ter aanbeveling af te geven. Verschillende departementen van de Maatschappij onderzoeken de monsters en zijn op z'n best gematigd positief. Het Rotterdamse departement meent dat het met buitenlands staal vergelijkbaar is en behoorlijk smeedbaar, maar minder geschikt voor snijwerktuigen en bovenal te duur. Delft komt tot een soortgelijke conclusie. Men heeft van het monster



een vijl gemaakt en is tot de slotsom gekomen dat het niet zo'n goede vijl is. Leiden is positiever. Zij hebben er een beitel en een mesje van gemaakt en vinden het opwegen tegen de Engelse producten. Alle drie de departementen menen dat ter aanmoediging voor het product een prijs moet worden toegekend. Het departement Den Haag is echter afwijzend. Zij stellen vast dat het aangeboden van minder kwaliteit is dan het buitenlandse staal. Het is niet geschikt om er veren of snijwerktuigen van te maken en derhalve niet goed genoeg voor een prijs. Niettemin besluit de Maatschappij ter aanmoediging Maas de tweede gouden medaille toe te kennen. Het helpt niet, want wederom slaagt hij er niet in een staalfabricage tot stand te brengen.

Stille getuigen van de fabricage van het beroemde Sheffieldstaal in de restanten van de kroezenstaal (cruciblesteel) fabriek te Abbeydale nabij Sheffield. Op de schappen staan ongebruikte kroezen (crucibles) die gevuld met stukken ruwijzer en schroot onder in de ovengaten werden geplaatst. Onder de vloer bevindt zich de stookruimte. Van het staal wat hier werd gemaakt, maakten ze op hetzelfde complex zeisen. (foto: Dina)

⁶⁵ Westermann, p. 162-163

In 1843 beschikt Paul van Vlissingen & Dudok van Heel als eerste in Nederland over een drietal kroezenovens waar voornamelijk voor eigen gebruik vier ton staal wordt gemaakt. Ter vergelijking: in de ijzergieterij wordt met drie koepelovens duizend ton ijzer gegoten. De aanschaf van kroezenovens valt in de tijd samen met de bouw van de eerste vijf stoomlocomotieven wat mogelijk de behoefte aan staal verklaart. Het is niet uitgesloten dat het staalmaken slechts van korte duur is geweest aangezien Westermann meldt dat, de inmiddels Koninklijke Fabriek van Stoom- en andere Werktuigen genaamde onderneming, in 1871 overweegt een kroezenstaalgieterij te stichten. Het plan krijgt geen doorgang wegens gebrek aan medewerking van de Marine.⁶⁶ Hoe dan ook op het Funen te Amsterdam bevindt zich de Cycloop-ijzerwerken, onderdeel van het bedrijf Van Vlissingen, waar 75 werklieden grove en fijne smeedstukken maken. In 1867 wordt er een stoommachine geplaatst voor het aandrijven van walsrollen voor het pletten van ijzer. Het plaatijzer wordt in gloeiovens gemaakt uit schroot en gietijzer en vervolgens onder een stoomhamer van 1200 kg geplet. Het gebruik van gietijzer wijst erop dat met behulp van de gloeiovens ontkoold wordt en welijzer of welstaal wordt gemaakt. De platen worden in stukken geknipt en de stukken tot pakketten gestapeld om vervolgens tot plaat te worden gewalst. In een etmaal wordt 20.000 kg plaatijzer gemaakt. In 1868 slaagt het bedrijf er in de bouw van de brug over het Hollands Diep gegund te krijgen. De prijs die Van Vlissingen vraagt is opvallend ver onder de raming, omdat ze voor de montage gebruik willen maken van de getijden. De bruggdelen worden aan land gemonteerd en daarna op lichters geplaatst. Bij vloed worden de bruggdelen boven de peilers gevaren om bij afgaand tij als vanzelf op de goede plaats te komen. Het is goed bedacht en ook zo uitgevoerd, maar het werk levert een groot verlies op. Aan de brug is ruim zeven duizend ton aan ijzer en staal verwerkt.

Tegen het eind van de eeuw zien we een aantal initiatieven tot het oprichten van staalfabrieken. Behoudens de Artillerie-Inrichting van het Rijk te Delft die in 1884 een kleine kroezenstaalsmelterij in het bedrijf vestigt voor de vervaardiging van wapenonderdelen lopen ze allen slecht af. In 1877 schijnt te Borne onder naam van Haverkamp & Van Ketwisch een Bessemerpeer te zijn gebouwd die echter nooit in werking is gekomen. Ook het plan in 1886 om aan de Zwolsche Machinefabriek een staalgieterij te verbinden, vindt geen doorgang. Waarschijnlijk omdat de reeds bestaande ijzer- en metaalgieterij nauwelijks bloeit en derhalve een slechte basis vormt.⁶⁷ De grootste mislukking is de beoogde staalfabriek te Terneuzen. Doel is massafabricage van spoorstaven en andere walsproducten. In 1899 wordt met Belgisch kapitaal met de bouw van het bedrijf begonnen. Nog voordat de bouw is voltooid is het ingelegde kapitaal van zes miljoen Belgische frank uitgegeven. Het blijkt niet mogelijk om nieuw kapitaal aan te trekken en het bedrijf is al failliet nog voor het in productie kan komen.

potten en pannen, bommen en granaten

De in 1689 gevestigde ijzermolen aan de Bielheimerbeek bij Gaanderen blijft lange tijd de enige Nederlandse ijzermolen. Het duurt ruim zestig jaar voordat zich naast deze eenling andere bedrijven vestigen die zich bezighouden met het winnen en gieten van ijzer. Opmerkelijk genoeg is de eerstvolgende onderneming een ijzergieterij die niet verbonden is aan een hoogoven. De in 1750 in werking gekomen ijzergieterij annex glasblazerij van J.F. Hoffmann te Rotterdam is mogelijk zelfs in Europees verband een noviteit. Samen met de in 1760 opgerichte ijzergieterij van de Erven Van der Valk te Amsterdam zijn ze de enige ijzergieterijen die los van een hoogoven met ijzer gieten, ruim vóór de in 1804 gestichte en later zo befaamde Berlijnse ijzergieterij. In dezelfde periode worden ijzermolens te Ulft (1754) en te Deventer (1756) gevestigd, de later zo bekende bedrijven van Diepenbrock en Reigers (DRU) en Nering Bögel. Voor het einde van de eeuw vestigt zich te Laag-Keppel nog een ijzermolen, de latere Keppelsche IJzergieterij. Eind negentiende eeuw bestaat de bedrijfstak derhalve uit vier

⁶⁶ Westermann, p. 166

⁶⁷ Westermann, p. 166-167

ijzermolens en twee ijzergieterijen.⁶⁸ De producten van deze zes ondernemingen zijn vrij gelijkaardig: bommen en granaten en, met uitzondering van Hoffmann, huishoudelijke artikelen als potten en pannen. De ijzermolens beschikken over een hoogoven waaruit het gewonnen ijzer wordt afgetapt en direct in zand of in coquilles tot producten wordt gegoten. De hoogovens worden aangeblazen met behulp van een waterrad. In geval van gebrek aan waterkracht is er als reserve een ros- of tredmolen. De twee ijzergieterijen te Rotterdam en Amsterdam kunnen geen waterkracht benutten, zodat de reverbère of vlamoven waarover ze beschikken van blaaswind moet worden voorzien met behulp van spierkracht. Bij de start van de ijzermolens wordt vanwege gebrek aan vakbekwaam personeel gebruik gemaakt van buitenlandse vaklieden. Zowel in Ulft als in Deventer wordt de gieterij geleid door een Duitse 'huttenmeester', terwijl de vormers uit Wallonië afkomstig zijn. Omtrent de werkgelegenheid en de arbeidsverhoudingen in de tweede helft van de achttiende eeuw is slechts weinig bekend. Bij Nering Bögel te Deventer werken veertig werklieden in vaste dienst wat uitgroeit tot honderd man, onder meer oerdelvers, schuitenvoerders en wagenmenners, ten tijde van de campagne die van half oktober tot half mei duurt. Nemen we dit als uitgangspunt voor de vier ijzermolens dan zou er rond 1800 sprake kunnen zijn van werkgelegenheid voor 160 man oplopend tot 400 man gedurende de campagne. Bij Hoffmann werken in 1800 50 man. De totale bedrijfstak is derhalve naar inschatting in de tweede helft van de achttiende eeuw goed voor 250 oplopend tot 500 werklieden. Bedacht moet worden dat in ieder geval in Ulft in de beginjaren regelmatig sprake is van stagnatie en stilstand. Er zullen dus van jaar tot jaar grote fluctuaties zijn geweest in het aanbod aan werk.

De ijzergieterij van Nering Bögel te Deventer naar een anonieme houtgravure uit circa 1835. Links zien we de dan nog maar een paar jaar in bedrijf zijnde koepeloven en meer naar het midden achterin de hoogoven.



Aan het begin van de negentiende eeuw overheerst het ambachtelijke kleinbedrijf. Van klassenscheiding tussen patroon en knecht is niet of nauwelijks sprake. Ze verrichten hun werk naast elkaar in dezelfde werkplaats en als, wat vaak het geval is, de knecht ook inwoont zijn ook hun leefomstandigheden vrijwel gelijk. Het inkomen van de patroon is slechts weinig hoger dan dat van de knecht. Op Tholen bijvoorbeeld verdient in de hoefsmederij en in de kuiperij de 'baas' f1,50 per dag en de knecht f1,00. Bij de metselaars is het verschil nog geringer: f1,50 en f1,20. In het ambacht is de positie van de patroon vergelijkbaar met die van de meesterknecht in de fabrieken. De fabriekseigenaren van zoutziederijen, suikerraffinaderijen, bierbrouwerijen, weverijen en dergelijke zijn in de regel ondernemers die weliswaar re-

⁶⁸ Midden achttiende eeuw zijn er gedurende korte tijd ijzermolens geweest in Arnhem en Ootmarsum. De betekenis van deze ondernemingen is echter zo gering, dat we ze hier verder onvermeld laten. Wat er over deze ondernemingen bekend is, is opgenomen in de bijlage: *De ijzermolens in Oost-Nederland*. Dat geldt ook voor de ijzermolens juist over de grens in Duitsland, die eigenlijk tot dezelfde economische regio horen als de Achterhoekse ijzermolens, maar hier verder buiten beschouwing blijven.

gelmatig hun fabriek bezoeken, maar de bedrijfsvoering aan de meesterknecht overlaten.⁶⁹ In Holland wordt door de werklieden gemiddeld f1,00 per dag verdiend. In de landprovincies, waar het leven goedkoper is, zijn de lonen lager. In de huisindustrie is het slechter gesteld.

De ijzerindustrie in Oost-Nederland heeft al een zekere omvang voordat Nederland industrialiseert. Door de vestiging van de bedrijven aan stromend water en in de buurt van de grondstoffen zijn de oudste bedrijven – met uitzondering van Nering Bögel te Deventer – gevestigd in landelijk gebied. De werklieden, niet zelden keuters, die ten tijde van de campagne op de ijzermolens werken zijn vertrouwd met landarbeid en het werk op de hut is een welkome aanvulling op het vaak schaarse inkomen. Het is een gelukkige omstandigheid dat de campagne van de ijzermolens gedurende de wintermaanden plaatsvindt, zodat in de zomerperiode aandacht gegeven kan worden aan de landarbeid. De arbeidsverhoudingen lijken nog allerm minst op de latere industriële arbeidsverhoudingen. De verhouding tussen baas en knecht zijn meer ‘nevengeschikt’ dan ‘ondergeschikt’ te noemen. De arbeidstijden van de landman zijn ook in het eigen bedrijf lang, zodat een werkdag van tien tot twaalf uur als heel normaal wordt beschouwd, maar het arbeidstempo is daar ook op afgestemd en niet zoals later vol stress. Daarbij komt dat in de achttiende eeuw de betaling een redelijk peil lijkt te hebben zeker in relatie met wat gebruikelijk is in die tijd. De relatief gunstige lonen houden in de negentiende eeuw geen stand, maar de arbeidsverhoudingen blijven gemoedelijk, wat uit de sterk paternalistische instelling van de eigenaren van de ijzermolens valt te verklaren. Vulcaansoord vormt daarop een uitzondering. De verhouding tussen de werklieden en de patroon is daar meer gespannen dan die bij DRU en de Keppelsche.

Advertentie in de NRC van 9 juni 1867.

Het agrarische karakter van de Achterhoek brengt met zich mee, dat er lang een opmerkelijke wisselwerking bestaat tussen ‘de hof’ en ‘de fabriek’. Er wordt door de werkgevers bewust gebruik gemaakt van het feit dat de werknemers een hof hebben. Enerzijds is het bezit van een stukje grond nodig als aanvulling op het lage loon, anderzijds wordt het hebben van een hof door de werkgevers als argument gebruikt om aan te tonen dat loonsverhoging niet nodig is. Bijzonder dubbelhartig is dan ook de klacht van de werkgevers dat in oogsttijd door de werklieden wordt verzuimd. Aardappelen en brood zijn in de negentiende eeuw voor de werkman en zijn gezin het hoofdvoedsel al wordt er ook wel meelspijzen gegeten. Boter en kaas staan slechts spaarzaam op het menu. In plaats van boter wordt reuzel of vet gebruikt. Vlees is zeldzaam, terwijl fruit – ook bij de beter gesitueerden – ongebruikelijk is. Het drankgebruik heeft een zorgelijke omvang. Hoewel het op de hutten streng verboden is – bij betrappen een boete van f1,00 – wordt er wel gedronken. Van Ditzhuijzen, directeur van Vulcaansoord van 1867 – 1901,

Openbare Vrijwillige Verkoop
der in volle werking zijnde

IJZERGIETERIJ
VULCAANSOORD,
nabij Terborgh, in de gemeenten Wisch en Ambt
Doetinchem, provincie Gelderland,



met HOOGOVEN en
KOEPOLSOVEN, door
Water en Stoom gedre-
ven wordende; bevattende
een ruim en aanzienlijk
MEEREN SAUJ,
met REMISES, GEBOUWEN, SMEDERIJ,
MAGAZIJNEN, Slijperij, WATERWER-
KEN, MACHINERIJEN en alle verdere GEREED-
SCHAPPEN, benevens alle hare Geregtigheden en
daarbij behorende GRONDEN, ter grootte van
circa 4 Bunders;
te houden zonder beraad, ten overstaan van den te
's Bergh gevestigden Notaris Baron VAN VOORST
TOT VOORST; en wel
bij inzet op den 25 Juni en bij toeslag op den
23 Juli 1867, telkens des voormiddags ten elf ure,
in het Logement de Rode Leeuw, voor Terborgh.
De IJzergieterij heeft in het laatst afgelopen jaar
gerendeerd 13 %.
De aanwijzing in loco zal worden gedaan op elken
dag vóór den toeslag, van 's morgens 9 tot des
namiddags 6 uur, terwijl informatie verkrijgbaar
zijn bij den Notaris F. X. L. DE BOTH, te Vars-
seveld bij Terborgh, zo mede bij de Directie der
IJzergieterij. Brieven franco.
Het noodige bedrijfskapitaal bedraagt boven en
behalve de koopenningen ca. f 70,000. (9843)

⁶⁹ L.J. Brugmans, *Stapvoets voorwaarts. Sociale geschiedenis van Nederland in de negentiende eeuw* (Haarlem 1978²) p. 11

deelt in 1892 aan de staatscommissie mee: "Te Terborg wordt op een bevolking van 6 á 7000 inwoners jaarlijks voor f30.000 genever gedronken". We mogen aannemen dat dat in Ulft, Gaanderen en Laag-Keppel niet anders is geweest. De gewone drank voor werknemers is koffie of een zwart vocht wat daarvoor doorgaat. Bier, in eerdere eeuwen de volksdrank, is een weeldeartikel geworden en komt onder de uitgave van een werknemer niet voor. Jenever neemt een belangrijke plaats in, niet alleen bij mannen maar ook bij vrouwen. Door het eenzijdige voedsel is de behoefte aan enige 'prikkel' sterk. De eentonige en uitputtende arbeid, de slechte woontoestanden, de moedeloosheid en het gebrek aan uitzicht op beter, drijft de werknemer naar de jeneverfles. Het arbeidsvoorwaardenpakket bestaat uit louter een dagloon. Van andere arbeidsvoorwaarden is nog geen sprake. De lonen van de werklieden zijn gering. Een dagloner verdient een stuiver per uur. Een vakman 6 tot 8 gulden per week. Gaan we ervanuit dat de koopkracht voor dat loon in de achttiende eeuw beter is dan in de negentiende eeuw dan nog verwerf je geen grote rijkdommen met zestien stuivers voor een werkdag van zestien uur. Een werkmans kan niet zonder bijverdiensten om aan een behoorlijke levensstandaard te komen. Ondanks de slechte arbeidsomstandigheden krijgen de ijzermolens voor de bevolking langs de Oude IJssel en de Berkel een steeds grotere betekenis. Naast de vaste arbeidskrachten hebben dagloners, voerlieden, schuitenvoerders, oerdelvers en kolenbranders hun verdiensten, die met de groei van de ijzermolens gestaag toeneemt.⁷⁰

Over de arbeidsverhoudingen in de stad is nog minder te zeggen. Buiten de vaklieden (huttenmeester, vormers) vereist het werk van gieters de nodige oefening, maar het overige is ongeschoold werk. Risico is er wel. Het werken met roodgloeiend vloeibaar ijzer brengt de kans op brandwonden met zich mee. Het smelten en gieten van ijzer is heet, stoffig en zwaar en doet een aanslag op de conditie van het lichaam. Naast de loonbetaling is voor de factor arbeid een ziekenfonds dan ook een primaire arbeidsvoorwaarde te noemen. In hoeverre daar sprake van is, is niet bekend al lijkt het dat in ieder geval in Deventer sprake is van een voorziening voor zorg van de werknemer in geval van ongelukken.

Omvang bedrijfstak ijzergieterijen 1820⁷¹

Type	aantal	arbeidspl.	arbeidspl. campagne	Totaal
ijzermolen	3	110	180	290
ijzergieterij	2	100	-	100
Totaal	5	210	180	390

constructiewerk en scheepsbouw

Het gieten met ijzer komt in Nederland eerst goed van de grond vanaf 1825. In de jaren twintig en dertig worden er tal van gieterijen opgericht die een grotere diversiteit vertonen dan de bestaande gieterijen waarvan het aantal inmiddels is gekrompen tot vier aangezien de ijzermolen aan de Bielheimerbeek en de ijzergieterij van Hoffmann te Rotterdam in 1810 respectievelijk in 1822 zijn gesloten. Daar staat tegenover dat in 1821 op de grens van Terborg en Gaanderen aan de Akkermansbeek een ijzermolen is gesticht, later bekend als Vulcaansoord. Het bedrijf beschikt over een 'paardenwerk' als reserve bij onvoldoende water voor het aandrijven van de twee waterraderen. Bij de start werken er vijftien werklieden onder leiding van een Duitse huttenmeester. In 1855 werken er 65 werklieden bij Vulcaansoord.

In de periode 1825-1839 vestigen zich negen nieuwe ijzergieterijen. In technische zin vallen er twee zaken op. Alle nieuwe gieterijen werken met een koepeloven en zijn uitgerust met een stoommachi-

⁷⁰ F. Boehme, 'Zur Geschichte der frühen Eisenindustrie im deutsch-holländische Grenzraum' in: *Unsere Bocholt* (1963) No. 4, p. 41/2

⁷¹ Deze tabel, en ook de volgende tabellen over de omvang van de bedrijfstak zijn samengesteld op basis van de bedrijfsbeschrijvingen in: *De ijzermolens in Oost-Nederland en IJzer- en Staalgieterijen in Nederland*. De samengestelde gegevens in de tabellen zijn zo nauwkeurig mogelijke inschattingen aangezien niet altijd de gegevens omtrent de omvang het bedrijf aanwezig is of niet van een gelijk jaartal zijn.

ne voor het opwekken van de blaaswind. De naam koepeloven is de vernederlandste vorm van het Engelse 'cupola' dat weer is afgeleid van het Latijnse 'cupa' wat zoveel als vat betekent. De ontwikkeling van de koepeloven, een schacht met een bepaalde diameter die met cokes, kalksteen, ruwijzer en schroot wordt gevuld, krijgt zijn aanvang met het patent dat de Engelse hoogoveneigenaar John Wilkinson in 1784 verwerft. Naar verloop van tijd neemt de koepeloven de plaats in van de reverberooven. In de schacht wordt via een ringleiding lucht geblazen waardoor een hoge temperatuur kan worden bereikt. Het vormen ondergaat begin negentiende eeuw aanzienlijke verbeteringen, in plaats van klei of leem, gebruikt men zand in de vormkasten of gietflessen. Deze methode is goedkoper, werkt aanzienlijk sneller en het gietwerk is beduidend nauwkeuriger. Roentgen meldt tenminste in zijn memorie uit 1821: "Te Manchester, Glasgow etc. giet men ijzeren raderen met tanden zoo nauwkeurig en zuiver, dat de vorm der tanden zoo juist is, dat dezelve de hulp der vijl niet behoeft en zoo, als zij uit het zand komt, in de fraaye werktuigen der katoenspinnerijen kunnen geplaatst worden."⁷²

Door het gebruik van de stoommachine komt de ijzergieterij los van de noodzaak zich te vestigen langs stromend water en raakt het waterrad buiten gebruik. Het laatste verklaart waarom ijzergieterijen nog uitsluitend in de stad worden gevestigd. Nering Bögel te Deventer gaat in 1829 als eerste van de ijzermolens over op stoomkracht en installeert een jaar later naast haar hoogoven ook een koepeloven om met geïmporteerd ruwijzer te kunnen gieten. Aard en producten van de gieterijen ondergaan een verbreding. Zijn de ijzermolens/ijzergieterijen van vóór 1825 vooral op zichzelf staande gieterijen die munitie en huishoudelijke artikelen produceren, vanaf 1825 zien we de geïntegreerde ijzergieterij ontstaan terwijl tevens het productenpakket van de ijzergieterijen zich verbreedt. De geïntegreerde gieterijen gieten vooral onderdelen voor werktuigen en machines voor het eigen bedrijf en zijn verbonden aan scheepswerven (Etablissement Fijenoord te Rotterdam, Van Vlissingen en Dudok van Heel te Amsterdam) en machinefabrieken (wederom Fijenoord en Van Vlissingen en verder Verloop te Utrecht, Zimmer te Amsterdam, Schretlen te Leiden en Verveer te Amsterdam). Dat het industriële tijdperk ook in Nederland is begonnen valt op te maken uit de aard van de producten. Er worden werktuigen en stoommachines gemaakt en er wordt ook constructiewerk geleverd.



Dit deel van het Entrepotdok in Amsterdam is tot stand gekomen in de jaren 1837-1840. Het bouwwerk bevat meer dan 200 gietijzeren kolommen en is het eerste voorbeeld van toepassing van gietijzer in de bouw in Nederland. (foto: Baronas)

Uitzonderingen zijn de nieuwe gieterijen van Pletterij Enthoven te Den Haag, de Artillerie-Inrichting van het Rijk te Delft en Nolet te Schiedam. In eerste aanleg worden in de ijzergieterij van Enthoven bommen gegoten. De Artillerie-Inrichting giet zelfs uitsluitend projectielen en ook Nolet zal, zij het enige jaren later, kogels en geschut gieten. Deze drie ijzergieterijen sluiten dus qua producten aan bij de eerste generatie ijzermolens en ijzergieterijen. Het bijzondere van Nolet is dat zij holle dunwandige beelden giet waarvan er nog enkele bestaan. In de periode tot 1840 zijn er in Nederland derhalve vier ijzermolens, waarvan er één zich verbreed heeft tot ijzergieterij, en tien ijzergieterijen actief.

Bij de aanleg van de spoorlijn Amsterdam-Den Haag in 1842 wordt de eerste brug waarvoor gietijzer is gebruikt gebouwd over het Spaarne bij Haarlem. Dixon & Co. 'De Atlas' voert het werk uit, maar de gietijzeren liggers voor het 23 meter lange draaigedeelte van de brug worden geïmporteerd uit Enge-

⁷² M.G. de Boer, 'Twee memoriën over den toestand der Britsche en Zuid-Nederlandsche ijzerindustrie door G.M. Roentgen uit de jaren 1822 en 1823' in: *Economisch Historisch Jaarboek* ('s-Gravenhage 1923) p. 67

land. Na het midden van de negentiende eeuw wordt de aanwending van gietijzer in de bouw meer en meer geaccepteerd. Een fraai voorbeeld is het Paleis van Volksvlijt te Amsterdam dat in de eerste helft van de jaren zestig tot stand komt. De gieterijen Enthoven, Schretlen en de Prins van Oranje leveren de gevels, acht kleine koepels voor bijzalen en de balustraden. Het ijzerwerk voor het middelste gedeelte van het gebouw wordt gegund aan de fabriek van Paul van Vlissingen, die het deels uitbesteedt aan DRU in Ulfst. De hoofdkoepel valt toe aan de Utrechtse IJzergieterij die daarvoor een constructiewerkplaats opent met tachtig man extra personeel. Het is de eerste maal dat een dergelijk gecompliceerd werk in Nederland wordt uitgevoerd met behulp van meerdere bedrijven. Het Paleis van Volksvlijt is een opvallend bouwwerk dat in het Amsterdam van de negentiende eeuw een bezienswaardigheid is. Het gebouw is echter geen onverdeeld succes. De glas- en ijzerconstructie maakt dat het in het gebouw in de zomer heet en in de winter koud is. Desondanks wordt het als een groot verlies ervaren als het gebouw in 1929 door brand verloren gaat.⁷³ Nieuwe technische inzichten maakt grotere overspanningen door middel van vakwerkconstructie mogelijk en vindt constructiewerk van gietijzer toepassing van spoorbrug tot stationsoverkapping.



De vuurtoren te Breskens in Zeeland is gebouwd door L.I. Enthoven & Co. in 1867. Het is nu de oudste gietijzeren vuurtoren van Nederland, nadat die te Renesse en Ouddorp zijn afgebroken. De lighthouse is 28 meter en laat afwisselend om de 10 seconde een wit, rood en groen licht zien. Het witte licht is tot een afstand van 14 zeemijl waar te nemen.

Een uitzonderlijk product, dat weliswaar geen grote markt kent, maar wel per stuk om een grote hoeveelheid gietijzer vraagt zijn vuurtorens. Er zijn er twaalf gebouwd voor de Nederlandse kust en twintig voor Nederlands-Indië. Gebruik van gietijzer voor de bouw van vuurtorens heeft een tweeledig voordeel: een aanzienlijke besparing in bouwtijd en een lagere kostprijs. De stenen vuurtoren van Haamstede komt in 1840 gereed na een bouwtijd van drie jaar, nadat vier miljoen metselstenen en negentig kubieke meter hardsteen is verwerkt. Het gietwerk voor een vuurtoren kost een half jaar en een montagetijd van rond een maand. De lagere kostprijs volgt deels uit het vorige, maar ook uit lagere transportkosten door minder gewicht en geringere materiaalkosten. Het oudst bekende gietijzeren lichtbaken staat in Engeland in Maryport. De ijzeren lantaarnpaal, op een voet van granietblokken, is gegoten in 1834. De oudst bekende vuurtoren, gegoten in 1840 door de gieterij van Alex Gordon in Londen, heeft als bestemming Jamaica. De eerste gietijzeren vuurtoren in Nederland, een tienkantig model, is door Enthoven gemaakt voor Renesse. Enthoven levert in 1867 ook de achtkantige vuurtoren voor Breskens. De andere gietijzeren vuurtorens komen op naam van Nering Bögel (Oudorp, achtkantig, 1862 – Scheveningen, twaalfkantig, 1874 – Westkapelle, rond, 1875 en Ameland, rond, 1880), Penn & Bauduin (Den Helder, zestienkantig, 1875 - Hoek van Holland, rond, 1893 (hoog) en rond, 1899 (laag)) en Schretlen (IJmuiden, rond, (hoog en laag) 1877 en Vlieland, rond, 1909). Nering Bögel zal ook zeven vuurtorens voor Nederlands-Indië fabriceren. De opdracht voor het maken van een vuurtoren is voor een ijzergieterij een zeer aantrekkelijke opdracht aangezien er al gauw meer dan vijftig ton ijzer voor moet worden gegoten. De vuurtoren te IJmuiden weegt bijvoorbeeld tachtig ton.⁷⁴ De Nederlandse ijzerverwerkende industrie vindt vooral zijn promotor in de scheepvaart vanwege onderhoud en reparatie met als logisch vervolg: scheepsnieuwbouw. De komst van de stoomvaart

⁷³ Lintsen, *Techniek III* p. 285-287

⁷⁴ H. van Suchtelen, 'De Nederlandse vuurtorenproductie in de 19^e eeuw' in: *De Gieterij* (1975) Nr. 5 p. 7-9

brengt de bouw van stoomketels en stoommachines met zich mee. Het is de Amerikaan Robert Fulton die in 1803 als eerste een stoomboot bouwt. Slechts enkele jaren later steekt een stoomboot de oceaan over. De Nederlandse kennismaking met een stoomboot vindt plaats in 1816 als de in Engeland gebouwde 'Lady of the Lake' het Nieuwe Diep bij Den Helder opvaart. In datzelfde jaar zijn er ook bezoeken van het Engelse stoomschip 'Defiance' aan Rotterdam en Amsterdam. Begin negentiende eeuw zijn in Nederland ondernemende ondernemers schaars. Uitzonderingen zijn Paul van Vlissingen en Gerhard Moritz Roentgen, die aan de wieg staan van scheepswerven en machinefabrieken respectievelijk in Amsterdam en Rotterdam. Zij zijn de pioniers van een industrie die zal uitgroeien tot de grootste bedrijfstak van ons land. In 1821 komt de eerste stoomboot, gebouwd op een Engelse werf onder toezicht van Roentgen, in Nederlandse dienst. In opdracht van Van Vollenhove, Dutilh & Co. wordt in 1822 bij de werf van W. en J. Hoogendijk te Capelle aan den IJssel de kiel gelegd van 'De Nederlanden' een houten radarstoomboot. De stoommachine met ketel wordt geleverd door de firma Henry Maudslay te Londen. In de zomer van 1823 vindt op de Rijn de proefvaart plaats. Nog hetzelfde jaar richt Roentgen met hulp van enige kapitaalkrachtige ondernemers en koning Willem I de Nederlandsche Stoomboot Maatschappij (NSBM) op. De NSBM op haar beurt richt ten behoeve van reparatie en nieuwbouw van stoomwerktuigen, voor de eigen vloot en voor de marine een machinefabriek op onder de naam 'Etablissement Fijenoord'. De machinefabriek wordt gevestigd in het voormalige 'Pesthuis' op het eiland Feijenoord. In 1826 wordt er voor het eerst een stoommachine gebouwd, terwijl voor het maken van stoomketels een ketelmakerij wordt ingericht. Nederland is een volger wat betreft de stoomtechniek en importeert de nodige kennis met name uit Engeland. Toch wordt vanaf circa 1825 de helft van alle in Nederland geplaatste stoommachines in Nederlandse machinefabrieken gebouwd. Tegen het einde van de eeuw is het aandeel 55%. Voor stoomketels zijn de cijfers nog iets hoger. Vóór 1890 hebben tenminste 68 bedrijven één of meerdere stoommachines afgeleverd.

Omvang bedrijfstak ijzergieterijen 1840

Type	aantal	arbeidspl.	Arbeidspl. campagne	totaal
ijzermolen	3	120	120	240
ijzermolen/ijzergieterij	1	150	60	210
ijzergieterij	5	240	-	240
geïntegreerd (werf)	2	100	-	100
geïntegreerd (m.f.)	4	130	-	130
Totaal	15	740	180	920

in 't zweet zijns aanschijns

De ijzerindustrie is een bedrijfstak waarin eenieder die daarin werkzaam is vanwege de hitte, het stof en de fysiek zware arbeid het moet verdienen 'in 't zweet zijns aanschijns'. Ondanks de bezwarende omstandigheden is er geen waarneembare weerstand om in deze bedrijfstak te werken. Dat heeft te maken met gebrek aan werkgelegenheid, waardoor elke vorm van werk dankbaar wordt aangepakt. Maar het is ook 'stoer' om in het gietersvak werkzaam te zijn. Het heeft er veel van weg dat de glorie van de smid ook van toepassing is op de gieter. De fascinatie van vuur en roodgloeiend vloeibaar ijzer zal daar ongetwijfeld een belangrijke rol bij spelen. Vormers en gieters maken tastbare producten en zijn actief in een creatief vak. Trots op het gemaakte product versus de zware arbeidsomstandigheden maakt dat er sprake is van een haat-liefde verhouding tussen het personeel en 'hun' ijzermolen/ijzergieterij. Tussen 1820 en 1850 stijgen de lonen met tien procent, maar dat is onvoldoende om de gestegen prijzen te compenseren. De al tientallen jaren aanhoudende slechte werkgelegenheid heeft een aanzienlijk deel van het volk gedoemd tot ledigheid met armoede als gevolg. Het overmatig aanwezige lompenproletariaat is in slechte conditie en niet in staat een arbeidsprestatie van betekenis te leveren. Voor zware of geschoolde arbeid moeten werklieden in het buitenland worden

geworven.⁷⁵ In een rapport van de Amsterdamse burgemeester W.J. van Brien en uit 1812 valt ondermeer te lezen: “Het gemeen of de derde stand voedt zich voornamelijk met aardappelen en goedkope groente, waar ze soms een stuk vet of vlees aan toevoegen wanneer ze zich dat kunnen permitteren. Vaak eten ze panharing die in grote hoeveelheden op de Zuiderzee en langs de kust wordt gevangen.”

Midden negentiende eeuw zijn deze omstandigheden nog weinig veranderd. De werklieden bij Van Vlissingen en Dudok van Heel te Amsterdam verdienen f8,00 á f9,00 per week. Tweederde van het weekloon moet worden besteed aan voedingsmiddelen en nadat ook de huur is betaald schiet er nagenoeg niets over voor andere noodzakelijke aankopen. Gelet op het krappe budget mag ervan worden uitgegaan dat aan voedsel alleen dat op tafel komt wat vult en goedkoop is.⁷⁶

De omstandigheden waaronder in een gieterij wordt gewerkt laat deze foto uit 1928 bij Doesborgh in Tegeelen goed zien. Gieten is zwaar, warm en stoffig werk. De gieter houdt de steel van zijn gietpan op de knie om zo regelmatig mogelijk het vloeibare ijzer in de vorm te gieten. Hij wordt daarbij geholpen door een jongen die met een staaf de slak tegenhoudt.



Om te kunnen eten moet ook op de huisvesting worden be-

knibbeld. De armen leven in afgeschoten ruimte, in huizen die de meer fortuinlijken als onbewoonbaar hebben verlaten, in krotten en in de landprovincies zelfs in van afvalmateriaal, plaggen en leem zelf opgetrokken bouwsels. De huisvesting tart soms elke beschrijving en enige hygiëne is ver te zoeken. Een bedstee moet vaak met velen worden gedeeld of de nachtrust wordt simpelweg ‘genoten’ op wat stro op de grond. Drinkwater komt uit het kanaal of sloot waar ook de (vaak open) riool op uitkomt. In werklokalen wordt aan lucht, licht en ruimte maar zelden aandacht geschonken.⁷⁷

Vanaf de jaren veertig verschijnen er regelmatig rapporten over de volksgezondheid met telkenmale de conclusie dat die slecht is. De sterfte is hoog, ziekten en epidemieën eisen een hoge tol en de openbare hygiëne en medische zorg zijn onvoldoende. Omdat een groot deel van het volk welhaast chronisch aan een lichte vorm van ondervoeding lijdt hebben ziekten al gauw een dodelijk afloop. Midden negentiende eeuw komt zelden iemand alleen van honger om, maar daar is het dan wel mee gezegd. Via bedeling, gaarkeukens en voedseluitdelingen worden tot in de jaren tachtig de allerarmsten in de steden in leven gehouden.⁷⁸ De werktijden zijn lang, veelal twaalf uur op een dag gedurende zes dagen per week. Voorzover bekend is het ‘tichelwerk’ te Franeker recordhouder met een werkdag van twee uur in de ochtend tot tien uur in de avond. Daarbij moet worden aangetekend dat het gaat om seizoensarbeid. Alleen gedurende de zomermaanden wordt er gewerkt. In de Twentse katoenspinnerij wordt in 1841 door meer dan tachtig procent van de werknemers twaalf uur of meer gewerkt. In de weverijen is dat percentage zevenenvijftig procent. Zomer en winter laten verschillende werktijden zien. Bij Prévinçaire, een textielfabriek in Haarlem, wordt in de winter gewerkt vanaf

⁷⁵ Brugmans, *Stapvoets ...* p. 31

⁷⁶ H.W. Lintsen e.a., *Geschiedenis van de techniek in Nederland. De wording van een moderne samenleving 1800-1890* (Zutphen 1992) Deel 1 p. 40

⁷⁷ G. Verwey, *Geschiedenis van Nederland. Levensverhaal van zijn bevolking* (Amsterdam 1989) p. 652

⁷⁸ Lintsen, *Geschiedenis van de techniek ...* Deel 1 p. 42

het aanbreken van de dag tot de duisternis invalt. Door de afhankelijkheid van de wind zijn de werktijden op de molens wisselvallig. Op de Zaanse papiermolens komt het voor dat de werknemers twintig uur op hun post moeten blijven. Het continu-bedrijf is nog vrijwel beperkt tot de glas- en aarde-werkindustrie en de ijermolens, waar een tweeploegendienst geldt met elk een dienst van twaalf uur.⁷⁹ Slechte hygiëne en gevaarlijke werkomstandigheden zorgen voor een gebrekkige gezondheid onder de werklieden. Toezicht op de veiligheid bestaat nog niet. De zolders waar de Amsterdamse diamantbewerkers hun werk verrichten zijn vaak tochtig en bouwvallig en de rook van de vuurpotten verstikt de atmosfeer. In de enge ruimte met slecht onderhouden werktuigen komen vaak ongelukken voor. In de Hilversumse zwartweverijen wordt de wol van kalk en stof gezuiverd met behulp van een 'snormolen'. De niet geventileerde ruimte ziet grijs van het stof. Er bestaat nog geen registratie van beroepsziekten, maar het is zonneklaar dat de veel voorkomende 'tering' niet alleen aan de slechte woontoestanden is te wijten, maar evenzeer aan het ontbreken van enige bedrijfshygiëne. De arbeidende klasse is niet alleen zwak en ongezond, maar ook slecht opgeleid en laag ontwikkeld. Analfabetisme is alom aanwezig. Vakonderwijs is behoudens een enkele spin- en weefschool onbekend.⁸⁰ Een uitwas van de ergste soort is de kinderarbeid. De beroepstelling van 1849 telt 322 meisjes en 388 jongens onder de tien jaar, die werkzaam zijn in de nijverheid. De ernstigste misstanden doen zich vooral voor in de huisindustrie.

In sociaal opzicht is Nederland gedurende de eerste helft van de negentiende eeuw een onderontwikkeld gebied. De massa leeft in kommervolle omstandigheden. De werklieden zijn geestelijk en lichamelijk in een slechte conditie en worden voor hun werk laag beloond. De nood die onder het volk heerst moet door de talrijke instellingen van liefdadigheid worden gelenigd. De groei van de bevolking, tussen 1815 en 1850 met 38 procent, brengt werkloosheid. Er is nog weinig sprake van industrialisatie waardoor er ook geen nieuwe werkgelegenheid wordt geschapen. Er is een asociaal belastingregime die onevenredig zwaar drukt op de minder gegoeden. Het onderwijs is weinig gericht op de behoefte van de samenleving en heeft op de geestelijke ontwikkeling van het kind dan ook nauwelijks enige bijdrage. De splitsing van de samenleving in twee standen en het ontbreken van een middenstand is typerend voor een onderontwikkelde samenleving. Opklimmen op de maatschappelijke ladder is vrijwel onmogelijk. Ook het onderwijs biedt daartoe geen kans. Slechts een enkeling uit de laagste klasse kan ontsnappen door onderwijzer of dienaar van Gods woord te worden.

'booming business'

In de jaren veertig en vijftig van de negentiende eeuw is er sprake van een spectaculaire groei van de ijzergieterijbranche. Naast de reeds bestaande ijermolens en ijzergieterijen vestigen zich in jaren veertig negen nieuwe gieterijen en verbreedt één ijmolen zich tot ijzergieterij. In de jaren vijftig vestigen zich zelfs zevenentwintig nieuwe gieterijen terwijl twee ijermolens tevens ijzergieterij worden door het in bedrijf nemen van koepelovens naast de hoogoven. Een uniek geval is de ijzergieterij van Schaepman en Helmich te Zwolle die - in een tegengestelde volgorde aan de ijermolens - eerst een ijzergieterij is en vervolgens een hoogoven aan het bedrijf toevoegt. Zesendertig nieuwe bedrijven binnen twintig jaar mag een 'booming' ontwikkeling heten. Omdat Verveer te Amsterdam en de ijzergieterij te Maarssen respectievelijk in 1843 en in 1856 sluiten telt in 1860 de bedrijfstak 47 ondernemingen: 42 ijzergieterijen en vijf ijermolens. Het is in deze periode dat er een aantal ijzergieterijen worden gesticht die uitgroeien tot grote ondernemingen zoals de Prins van Oranje (500 werknemers in 1869), Asselbergs (60 werknemers in 1882), Demka (in 1855 nog in Martenshoek met 40 werknemers) en Stork (in 1862 nog te Borne met 80 werknemers). Het productengamma verbreedt zich. Er is een aanmerkelijke uitbreiding op het gebied van scheeps- en machineonderdelen. Voor het grote aantal windmolens dat Nederland rijk is specialiseren enkele gieterijen zich in het gieten van

⁷⁹ Brugmans, *Stapvoets* ... p. 33

⁸⁰ Brugmans, *Stapvoets* ... p. 36-37

molenassen, zoals De Prins van Oranje in Den Haag, Penn en Bauduin te Dordrecht en de Groninger IJzer- en Metaalgieterij. Nieuwe markten dienen zich aan met de fabricage van landbouwwerktuigen en vooral met die van het gieten van kachels en haarden. De gietijzeren kachel is geen nieuw fenomeen. Al begin achttiende eeuw worden er in Duitsland kachels in delen gegoten en daarna samengebouwd. In Nederland is de bouw van kachels een aangelegenheid van de kachelsmid. Vanaf 1840 komt daar verandering in door de productie van kachels door de Prins van Oranje, al spoedig gevolgd door Asselbergs te Bergen op Zoom in 1847. Ook DRU in Ulft houdt zich bezig met de fabricage van kachels.



Een Jan Jaarsma haard, model Mars, uit circa 1910. DRU levert in die tijd al gietijzeren onderdelen voor de kachels en haarden van de Haagse kachelbouwer. Als Jan Jaarsma in de crisisjaren in de problemen komt wordt het bedrijf met succes overgenomen door DRU.

De Nederlandse ijzergieterijen hebben een te kleine thuismarkt om zich te kunnen specialiseren op één bepaald product, maar van een zekere specialisatie met bijvoorbeeld één of enkele hoofdproducten kan wel worden gesproken. Zo voert de Prins van Oranje een grote range aan producten, maar tot de hoofdproducten mag de kachel wel gerekend worden. Verwarming is in de gematigde klimaatgebieden, zeker in de wintermaanden, welhaast een primaire levensbehoefte te noemen. Eeuwenlang is de huiselijke haard van keramisch materiaal, totdat in de zeventiende eeuw gegoten

ijzeren platen de haardstenen gaan vervangen. Midden negentiende eeuw komen er nieuwe typen op de markt zoals de Ierse doorbrander en de Amerikaanse onderbrander.⁸¹ Gietijzer is goed bestand tegen verhitte en door de mogelijkheid om het in complexe vormen te gieten is het welhaast het ideale materiaal voor de fabricage van kachels en haarden. Vanaf het midden van de negentiende eeuw neemt de productie van kachels en haarden een grote vlucht. De bedrijven die kook- en verwarmingsapparatuur vervaardigen groeien uit en vormen een gespecialiseerde branche met een aanzienlijke omvang. De kook- en verwarmingsindustrie is vooral sterk vertegenwoordigd in de Achterhoek en Noord-Brabant. Een aantal grote merken, zoals DRU en Etna, hebben nog steeds een bekende klank en overleefden als het ware hun producenten die, nadat Nederland overging op aardgas, de een na de ander is gesloten.

Tegen het midden van de negentiende eeuw gaat de positie van de ijzermolens achteruit. In de kern is de oorzaak dat ze niet kunnen concurreren met hoogovens in het buitenland. Verbetering van de techniek, stoommachines voor het opwekken van blaaswind, cokes in plaats van houtskool vindt relatief laat of in het geheel geen toepassing. De prijs van houtskool stijgt aanhoudend vanwege de grote vraag en de transportkosten van erts lopen op aangezien het ijzeroer in de directe omgeving uitgeput raakt. Vóór 1860 hebben alle ijzermolens, naast een hoogoven, de beschikking over een koepeloven waardoor ze ook ruwijzer kunnen smelten die van elders is aangevoerd.

Omvang bedrijfstak ijzergieterijen 1860

Type	Aantal	arbeidspl.	arbeidspl. campagne	Totaal
ijzermolen/ijzergieterij	5	410	180	590
Ijzergieterij	32	1350	-	1350
geïntegreerd (werf)	5	190	-	190
geïntegreerd (mf)	6	350	-	350
Totaal	48	2300	180	2480

⁸¹ *Feurige Geschichten. Feuer, Öfen und Brikett* (Knappenrode 2004) p.52-53

van repareren naar zelf bouwen

In 1850 zijn er rond de tien machinefabrieken die tezamen 1000 mensen in dienst hebben. De belangrijkste zijn Fijenoord en Van Vlissingen die beide zijn ontstaan als nevenbedrijf van rederijen die over eigen reparatie en onderhoudsfaciliteiten willen beschikken. De stap van reparatie naar het zelf bouwen van scheepsmachines en vervolgens naar andere machines en werktuigen blijkt niet al te groot te zijn, wat overigens geenszins wil zeggen dat die probleemloos wordt gezet. Naast de scheepsbouw staan twee bedrijfstakken, de suikerraffinaderij en de rijstpellerij, centraal voor de ontwikkeling van de werktuigbouw. Ze zijn niet alleen afnemer maar vormen ook een brugfunctie voor de export naar Nederlands-Indië. De machinefabrieken hebben met vele aanloopproblemen te kampen. Grond- en brandstoffen moeten uit het buitenland worden aangevoerd. Er zijn weinig tot geen vakbekwame werklieden en, misschien wel het belangrijkste, er is weinig vertrouwen onder de afnemers en kapitaalverschaffers in het kunnen van de vaderlandse machinenijverheid. Door verbetering van de vervoersmogelijkheden lost het probleem van de aanvoer van grondstoffen zich op en het gebrek aan vaklieden wordt opgelost door werklieden uit Groot-Brittannië over te laten komen. Deze gastarbeiders worden de voorlieden van de eerste generatie Nederlandse ketelmakers en bankwerkers die in het eigen bedrijf hun opleiding krijgen. Bedrijfsleven en overheid stellen zich zeer terughoudend op en plaatsen hun orders voor het grootste deel in het buitenland. Maar als er een defect optreedt aan hun dure machine moet er toch veelal een beroep worden gedaan op de plaatselijke smid, ijzergieter of andere metaalbewerker. Enkele ondernemers komen op het idee om een reparatiewerkplaats te starten. Het is de manier waarop Nederlandse metaalbewerkers hun kennis opdoen en vaardigheid verwerven inzake werktuigen en werktuigbouw. Een enkeling waagt zich aan het bouwen van machines. Bijvoorbeeld Nering Bögel te Deventer en Figuee te Haarlem. Het Stork-concern vindt zijn start als de ingenieur Coenraad Stork samenwerking zoekt met Jan Meijling, de plaatselijke smid. Stork verwacht dat de behoefte aan een werkplaats voor het repareren van spin- en weefmachines snel zal toenemen. Grasso in Den Bosch is opgericht als reparatiewerkplaats van landbouwwerktuigen en machines voor de tabakskerverij. Het aantal machinefabrieken stijgt in de jaren zeventig tot ruim zeventig en het aantal werknemers tot 3500. Het valt op dat onder de pioniers van de metaalindustrie relatief veel smeden en militairen zijn. Op een wat later tijdstip treden de ingenieurs op de voorgrond. Zo hebben naast Stork de initiatiefnemers van Wilton in Rotterdam, Schretlen in Leiden, de Prins van Oranje in Den Haag, Mercx in Tilburg, Stout in Tiel, Wispelweij in Zwolle, Smulders in Tilburg, Cosijn in Gouda, Sanders in Enschede, Beckers in Bergen op Zoom, Ten Cate in Almelo en De Parel in Bergen op Zoom allen het smidsvak als achtergrond. Fijenoord in Rotterdam, Verveer in Amsterdam, de Grofsmederij te Leiden en de Edesche Machinefabriek zijn allen tot stand gekomen op initiatief van een voormalig beroepsofficier die zich tijdens zijn militaire loopbaan in de techniek heeft bekwaamd.

Na enige tijd van aarzeling speelt de marine een stimulerende rol voor de productie van scheepsstoommachines. Van doorslaggevende betekenis is in 1830 de blokkade van de Nederlandse kust om de citadel van Antwerpen tot overgave te dwingen. De Britse marine treedt hierop met stoomschepen die dus niet van wind afhankelijk zijn. Deze ervaring doet besluiten de vloot snel met stoomschepen uit te breiden. De Nederlandse marine die op dat moment nog maar over twee door stoom aangedreven schepen beschikt, bestaat in 1849 uit achttien stoomschepen. De schepen zijn nog van hout en gebouwd bij de Rijksmarinewerven, maar de stoommachines zijn afkomstig van Fijenoord en van Van Vlissingen.⁸² In 1850 staan er circa 300 stoommachines in Nederland opgesteld. Van 170 is bekend waar deze zijn gebouwd; ruim de helft daarvan (89) in Nederland. Van Vlissingen heeft hierin met 34 machines het leeuwendeel.

In de periode 1860-'80 zet de groei van het aantal ijzergieterijen zich voort. Er vestigen zich 37 nieuwe ijzergieterijen, maar daar staat sluiting van 16 gieterijen tegenover. De sluiting betreft vrijwel uitsluitend kleinere zelfstandige ijzergieterijen die niet verbonden zijn aan een werf of machinefabriek. Kennelijk heeft een geïntegreerde gieterij een grotere bestaanszekerheid. Ondanks dat zijn er

⁸² Lintsen, *Techniek IV* p.41-42

van de 37 nieuw gevestigde gieterijen vijftien zelfstandig. In de ontwikkeling van deze zelfstandige gieterijen zien we overigens steeds meer dat naast de gieterij een of meer aanvullende activiteiten zich ontwikkelen. De behoefte tot nabewerking van de gietstukken werkt de ontwikkeling naar machinefabriek ook in de hand. De periode 1860-'80 is ook de periode waarin de ijzermolens hun hoogovens doven en louter ijzergieterij worden en zich verder ontwikkelen tot machinefabrieken met vaak een heel groot assortiment aan producten zoals Nering Bögel te Deventer. Andere, zoals de Keppelsche en Vulcaansoord blijven dicht bij hun kernactiviteit van gieten van ijzer, zij het dat Vulcaansoord zich uiteindelijk specialiseert in kachels en haarden. In 1880 of kort daarna zijn er in Nederland geen hoogovens meer actief.

De markt voor gietijzer ontwikkelt zich positief, dat wil zeggen er ontwikkelen zich nieuwe marktgebieden waarop nieuwe gietijzeren producten kunnen worden afgezet. De meest gevreesde ziekte in de negentiende eeuw is de cholera, naast de toring en - vooral in Zeeland - malaria. De cholera komt in vlagen en is zeer besmettelijk en teistert wel zeven keer de bevolking. In de zwaarste epidemie, die van 1848 – '49, komen meer dan 22.000 van de pakweg drie miljoen inwoners die ons land dan telt door de cholera om het leven. Alle cholera-epidemieën tussen 1832 en 1867 tezamen vergen tegen de 70.000 slachtoffers. Het is opvallend dat de ziekte in Nederland zwaarder toeslaat dan in de omliggende landen. Kennelijk zijn hier de woningen en de hygiëne nog slechter dan elders. Plaatsen met veel bededen worden zwaar getroffen. Een reisverslag uit 1832 vermeldt: "Waar straten vuilnisbelten en riolen zijn; waar huizen en hutten een ondragelijke walm bevatten; waar voedsel bestaat uit aardappelen met azijn; waar mannen, vrouwen en zelfs kinderen zijn uitgemergeld door de jenever en brandewijn, slaat 'De Ziekte' zonder erbarmen toe." De cholera is een acute, door een bacterie veroorzaakte, besmettelijke darmziekte. De haard is te vinden in de Gangesdelta, waarvandaan de ziekte zich met enige regelmaat naar Europa en Nederland verspreidt. In Europa vindt besmetting plaats via het drinkwater. De cholera is een ziekte van armoede en gebrek aan hygiëne. Nadat Robert Koch in 1883 wist aan te tonen dat een bacil cholera veroorzaakt, is er een vaccin tegen de ziekte gevonden. Belangrijker echter voor de bestrijding van de ziekte zijn: betrouwbaar drinkwater, goede fecaliënafoer en een behoorlijke persoonlijke hygiëne. In het midden van de negentiende eeuw is er nog geen sprake van een behoorlijke drinkwatervoorziening en zijn de straten en grachten nog gewoon open riolen. Vanaf die tijd ontwikkelt zich uit het oogpunt van hygiëne en gezondheidszorg de behoefte om waterleiding en riolering aan te leggen. Voor het maken van rioolbuizen, kolken en putdeksels is gietijzer zeer geschikt. Massaproductie van wijde gietijzeren buizen, voorzien van een bitumineuze laag, maakt de aanleg mogelijk van een potdicht leidingnet ondoordringbaar voor ondergrondse smetstoffen.⁸³

Een tweede zich zeer snel ontwikkelende markt is de straatverlichting, eerst gas en later elektrisch. Vele duizenden gietijzeren lantaarnpalen sieren ook nu nog de straten van steden en dorpen. Een derde markt is de constructie van bruggen voor het groeiende spoorwegnet.

Omvang bedrijfstak ijzergieterijen 1880⁸⁴

Type	Aantal	Arbeidsplaatsen
ijzermolen/ijzergieterij	5	600
ijzergieterij	65	3470
Totaal	70	4070

In de laatste twee decennia van de negentiende eeuw zet de groei van het aantal gieterijen zich voort, zei het minder spectaculair dan in de voorafgaande decennia. Er zijn 32 nieuwe vestigingen en elf bedrijven sluiten de poort. Een opvallende sluiting is die van Sevenbergen en De Lanoy te Amster-

⁸³ A. van der Woud, *Het lege land. De ruimtelijke orde van Nederland 1798-1848* (2007⁷) p. 408

⁸⁴ In deze tabel is het onderscheid naar geïntegreerde gieterijen vervallen, omdat het onderscheid nauwelijks meer is te maken. Alle bedrijven onderhouden naast hun gieterij andere activiteiten: smederij, plaatwerkerij, metaalgieterij, machinefabriek of scheepswerf. Door deze integratie van activiteiten is het niet goed mogelijk de werkgelegenheid van sec de gieterijen in beeld te brengen. De opgave van het aantal arbeidsplaatsen betreft dan ook het geheel van bedrijfsactiviteiten.

dam. Het bedrijf heeft als rechtstreekse voortzetting van de Erven Van der Valk 126 jaar bestaan. Bij aanvang van de nieuwe eeuw zijn er 78 ijzergieterijen actief.

Opvallende nieuwe producten zijn de verbrandingsmotor en de elektromotor. In de laatste jaren van de negentiende eeuw is er een krachtige opleving van de economie. De mechanisering van ambacht en nijverheid boekt grote vooruitgang. De introductie van elektromotor en verbrandingsmotor brengt het gebruik van mechanische aandrijving binnen het bereik van een groter aantal, vooral kleinere bedrijven. Een stoommachine met ketel is niet alleen een dure investering, maar moet ook om rendabel te kunnen werken continu in bedrijf blijven. De machine kan niet na elk klusje worden gestopt of loos blijven draaien als er geen aandrijving nodig is. Een motor kan makkelijk aan- en uitgezet worden en de aanschafprijs is beduidend lager. Een aantal Nederlandse fabrikanten neemt de bouw van motoren in hun productiepakket op. Is er aanvankelijk sprake van het nabouwen van buitenlandse modellen, na enige tijd komen er bedrijven die een eigen ontwikkeling doormaken en met eigen ontwerpen op de markt komen. Bronsmotoren te Appingedam verwerft in een groot aantal landen octrooi voor haar verbrandingsmotor, Kromhoutmotoren worden onder licentie gebouwd in Engeland en Frankrijk en Werkspoor wordt wereldwijd koploper op het gebied van scheepsdieselmotoren. De elektromotor bevordert het mechanisatieproces van de machinenijverheid. Het geeft een aantal machinefabrieken de mogelijkheid zich op een bepaald product te specialiseren, al blijft de doorsnee machinefabriek een divers productenpakket voeren.



Een 15 pk, één cilinder viertaktmotor met verstuiverbak gebouwd door Brons Appingedam in 1925. De motor heeft dienst gedaan als dekmotor voor de aandrijving van een zischroef. De motor staat nu opgesteld bij Museum 't Kromhout in Amsterdam. (foto: Baronas)

Begemann in Helmond kiest de centrifugaalpomp als specialisatie, Grasso in Den Bosch concentreert zich op koeltechniek en Figee te Haarlem op hijs- en transportwerktuigen.⁸⁵

Omvang bedrijfstak ijzergieterijen 1900

	Aantal	Arbeidsplaatsen
ijzergieterijen	86	4500

de enquête van 1890

We zijn slechts fragmentarisch geïnformeerd over het begin van organisatie van werknemers in de ijzerindustrie. Een belangrijke bron omtrent de omstandigheden van de werknemers aan het eind van de negentiende eeuw vormt de *Enquête gehouden door de staatscommissie benoemd krachtens de wet van 19 januari 1890*. In het verslag van deze enquête vinden we aanknopingspunten over werknemersverenigingen in de vorm van ziekenfondsen. Werknemers voelden er in het algemeen niet veel voor om voor de enquêtecommissie te verschijnen uit vrees voor represaille. Des te opmerkelijker is het dat er relatief veel verhoren zijn van werknemers en directies van ijzergieterijen in Overijssel en de Achterhoek. De lijst van verhoorden ziet er volgt uit:

⁸⁵ H. Kockelkorn, 'Kracht. De economische ontwikkeling van de machinenijverheid en enkele aspecten van de elektrotechnische en transportmiddelenindustrie in Nederland van 1850' in: *Machine-, elektrotechnische en transportmiddelenindustrie. Een geschiedenis en bronnenoverzicht* (Amsterdam 1992) p. 21

- Machinefabriek en Gieterij Wispelweij te Zwolle: Gerrit Jan Voorst, oud 42 jaar, zandvormer.
- Gieterij en Machinefabriek Nering Bögel & Co. te Deventer: Andries Weijs, oud 52 jaar, modelmaker; Willem Frederik Nering Bögel, oud 52 jaar, directeur.
- IJzergieterij en Emaillleerfabriek Vulcaansoord te Terborg: Johannes Tangelder, oud 56 jaar, smid; Jan Gerard Knulst, oud 34 jaar, bankwerker; Johannes Liebrand, oud 53 jaar, zandvormer; Antonius Hendriksen, oud 52 jaar, zandvormer; Herman Hofs, oud 32 jaar, fabrieksopzichter; Gustaaf Lodewijk Gerhard van Ditzhuijzen, oud 63 jaar, directeur.
- IJzergieterij en Emaillleerfabriek Diepenbrock & Reigers te Ulft: Franciscus Bernardus Deurvorst, oud 35 jaar, directeur; Johannes Nicolaas Overgoor, oud 26 jaar, magazijnbediende.
- IJzergieterij Van der Horst en Aberson te Laag-Keppel: Dirk Jan Besselink, oud 48 jaar, oud-platenvormer; Peter Mathias Oijen. Oud 41 jaar, baas smederij; Herman Anne Gerard van der Hardt Aberson, oud 45 jaar, directeur.

Wat in de lijst opvalt is dat naast de directeuren het vrijwel allemaal vaklieden zijn die kennelijk ten opzichte van hun ongeschoolde collega's steviger in hun schoenen staan. Er zijn verhoudingsgewijs veel werknemers van Vulcaansoord onder de verhoorden. Mogelijk hebben de twee korte stakingen die betrekkelijk kort voor de verhoren bij het bedrijf plaatsvonden, bijgedragen aan het nodige zelfbewustzijn. Uit de verslagen van de verhoren blijkt dat er in 1890 in de ijzerindustrie nog niet of nauwelijks sprake is van vakbeweging of van vakactie. Alleen bij Nering Bögel wordt gewag gemaakt dat er enige sociaaldemocraten werkzaam zijn, maar dat men daar niet veel last van heeft. Vermoedelijk zijn deze sociaaldemocraten leden van de *Sociaal-Democratische Bond* aangezien er in 1890 ook in Deventer nog geen bond van metaalbewerkeren bestaat. Eerst in 1895 komt er een afdeling van de in 1886 opgerichte *Algemeene Nederlandsche Metaalbewerkerenbond* tot stand. De enige vorm van vereniging van werknemers in de ijzerindustrie in de Achterhoek en in Overijssel vormen de ziekenfondsen. Behoudens bij Wispelweij bestaan er zogenaamde onderlinge- of fabrieksfondsen. Bij Wispelweij zijn de werknemers vrijwel allemaal aangesloten bij een algemeen ziekenfonds, waarmee vermoedelijk het plaatselijk ziekenfonds bedoeld wordt van de *Maatschappij tot Nut van het Algemeen*, dat sinds 1838 bestaat. De fabrieksziekenfondsen zijn in het laatste kwart van de negentiende eeuw opgericht. Zo wordt er voor Van der Horst en Aberson (de latere Keppelsche IJzergieterij) gemeld dat er in 1875 nog geen ziekenfonds bestaat, maar in 1890 wel. Bij DRU is in 1890 het ziekenfonds gesticht. De premie is bij alle bedrijven ongeveer gelijk en bedraagt één cent van elke gulden loon die verdiend wordt. De uitkeringen lopen echter behoorlijk uiteen. Bij alle bedrijven is er nog wel sprake van twee wachtdagen, maar bij Nering Bögel en Van der Horst en Aberson bedraagt de uitkering f3,00 per week, terwijl bij Vulcaansoord en DRU de uitkering 60% respectievelijk tweederde van het loon bedraagt. Of er limieten zijn aan de duur van de uitkering wordt nergens vermeld, maar waarschijnlijk is dat wel het geval. Opmerkelijk is dat bij Nering Bögel veel werknemers naast het



fabrieksfonds ook nog aangesloten zijn bij het ziekenfonds van *Patrimonium*. Erg lang kan dat overigens nog niet zijn want de afdeling van deze christelijke werkmansvereniging stamt uit 1885. De aldus dubbelverzekerden ontvangen bij ziekte niet alleen f3,00 uit het fabrieksfonds, maar ook nog eens f4,50 uit het ziekenfonds van *Patrimonium*.

Een zitting van de Parlementaire Enquêtecommissie bij Regout in Maastricht. Naar een tekening van P. Josselin de Jong.

Het verenigen van werknemers in de ijzerindustrie om gezamenlijk voor hun belangen op te komen is in 1890 nog niet verder gevorderd dan het vormen van ziekenfondsen, die ook nog eens in belangrijke mate onder gemengd beheer staan. Alleen bij Vulcaansoord is het beheer van de ziekenfondsen – een voor de vormers en een voor het overige personeel – geheel in handen van de werknemers zelf. Daar is wel een staking voor nodig geweest. De heer Van Ditzhuijzen, directeur van Vulcaansoord, kan in zijn verhoor niet nalaten nogal zuur op te merken: “het eene [ziekenfonds] staat zeer goed, het andere niet, naar ik hoor, want ik zit er niet meer in; zij wilden het zelf beheeren, en ik wilde niet liever; dan ben ik van de last af.” De conclusie mag duidelijk zijn: de ijzerindustrie in Oost-Nederland is weliswaar een vroege industrie, maar dat betekent geenszins dat er ook sprake is van een vroege arbeidersbeweging.

De hoogovenbedrijven – en in hun kielzog de ijzergieterijen – zijn in het ambachtelijke Nederland vroege vormen van grootindustrie. De ‘ijzerhutten’ zijn naar verhouding grote bedrijven met tientallen werknemers in dienst. De enquête van 1816 leert ons dat de Keppelsche IJzergieterij 20 werknemers heeft en dat bij DRU in Ulft 50 werknemers arbeid vinden. In het midden van de negentiende eeuw is de hut in Ulft zelfs uitgegroeid tot 136 werknemers. De Keppelsche telt in 1890 60 werknemers, terwijl bij DRU in datzelfde jaar ruim 200 mensen werken. Omtrent de arbeidsverhoudingen zijn we slechts fragmentarisch geïnformeerd. In publicaties over de ijzer- en staalindustrie komt de factor arbeid wel aan bod, maar zelden als een zelfstandige factor. Publicaties uitsluitend over de factor arbeid in de gieterijen zijn niet voorhanden. De belangen van de factor arbeid, verdienen, arbeidstijden en arbeidsomstandigheden kunnen alleen verzameld worden uit overzichtswerken of specifiek bedrijfsgerichte publicaties. De arbeidstijden zijn in het laatste decennium van de negentiende eeuw lang. De werknemers op de ijzermolens beginnen ‘s zomers om halfzes of zes uur. ‘s Winters is de aanvangstijd een uur later. Het werk gaat door – als er niet ook nog moet worden overgewerkt – tot zeven uur ‘s avonds.

Einde werktijd bij Vulcaansoord in Terborg. De fotograaf houdt de normale doorstroming op. Midden jaren twintig van de twintigste eeuw werken er zo’n 1000 werknemers bij de ijzergieterij. Het woon-werkverkeer gaat groten-deels te voet al lijkt de fiets ook al populair.



Op Vulcaansoord werken er rond 1890 zo'n 500 mensen. De werkgelegenheid is niet alleen van belang voor Gaanderen en Terborg maar ook voor verder weg liggende plaatsen als Silvolde, Azewijn, Zeddam en Doetinchem. Het volk dat in Doetinchem woont verzamelt zich op de plek waar nu het stadhuis staat. Het gaat om een flinke ploeg soms wel tot zestig man groot. In colonne, in rijen van vier wordt dan over de rijksweg ‘opgetrokken’ naar de fabriek. Op de keien maken zoveel klompen een behoorlijk kabaal. De aantocht van de ‘klompenpatrouille’ betekent voor Gaanderen dat de dag al weer volop is begonnen en dat het de hoogste tijd is om naar de fabriek te gaan. Te laat komen wordt beboet. De boetes worden dan wel gestort in het ziekenfonds, het vermindert wel het inkomen en het is toch al geen vetpot. Voorkomen is dus zowel letterlijk als figuurlijk beter dan genezen. De werknemers die in Gaanderen en Terborg wonen eten, tijdens de middagschaft die een uur duurt, thuis. Degenen die verderaf wonen blijven over op de fabriek.

De werkdag is elf uur en nog is dat niet altijd genoeg. De staking bij Vulcaansoord in 1888 is een gevolg van een opdracht tot overwerk. Het is februari en het is bitter koud in de fabriekshal. De opdracht om 's nachts door te werken wordt niet opgevolgd en de vormers gaan naar huis. Reden tot

De werkdag is elf uur en nog is dat niet altijd genoeg. De staking bij Vulcaansoord in 1888 is een gevolg van een opdracht tot overwerk. Het is februari en het is bitter koud in de fabriekshal. De opdracht om 's nachts door te werken wordt niet opgevolgd en de vormers gaan naar huis. Reden tot

weigering is de al zeer lange werkdag in de kou die ze achter de rug hebben en ze kunnen niet aansluitend nog een nacht doorwerken. Het overwerk, is de mededeling, zal 2 à 3 keer in de week moeten plaatsvinden. De volgende ochtend vinden de werknemers de politie aan de poort die hen de toegang tot de fabriek ontzegt. De uitgesloten werknemers trekken naar Ulft en melden zich bij DRU. Reigers, eerder directeur van Vulcaansoord, kent de werknemers die bij hem aankloppen. Uit mededogen neemt hij hen in dienst. Volgens getuigenverklaringen gaat het om goede en vakbekwame mensen die bij DRU ook best gebruikt kunnen worden. Ondanks de betere arbeidsomstandigheden en arbeidsverhoudingen bij DRU gaan, na zes, zeven weken bijna alle ontslagen vormers terug naar Vulcaansoord. Het conflict is bijgelegd en er hoeft geen overwerk meer te worden verricht. De lange werkdag maakt een korte reistijd naar een qua arbeidsverhoudingen slechter bedrijf verkieselijker, dan de werkdag te verlengen met een lange reistijd naar een bedrijf met een beter werkklimaat. Dicht bij huis werken is ook nodig omdat de tuin nog moet worden bijgehouden.



De giethal van Nering Bögel te Deventer in het eerste decennium van de twintigste eeuw. Op de voorgrond wordt een grote gietkast opgemetseld, daarachter een ijzeren handkraan voor het verplaatsen van de gietpan of zware werkstukken.

De lonen zijn laag. Vaak niet meer dan zeven gulden per week. Het is niet moeilijk om je voor te stellen dat bij zo'n bedrag elke cent telt. Aan het begin van de twintigste eeuw verdienen jongens die op dertienjarige leeftijd bij Vulcaansoord aan het werk gaan drie cent per uur. In 1892 verdient een

smid elf cent per uur. Een werkweek van 66 uur betekent derhalve een inkomen van f 7,59. Een bankwerker verdient 10 cent per uur ofwel f6,60 per week. Met overwerk kan dat soms oplopen tot f9. Een zandvormer verdient 14 cent per uur dus ruim f9 per week. Dat deze lonen niet hoog zijn bewijst een enquête uit 1880. Daaruit blijkt dat een bankwerker in Arnhem tussen de f7,20 en f10,50 per week verdient en een smid tussen f9,20 en f12,00. Een aantal werknemers bij Vulcaansoord werkt op stukloon. In de berekening van het stukloon komen regelmatig onregelmatigheden voor. En of dat allemaal nog niet genoeg is, is er ook nog de dreiging van boetes voor te laat komen, voor verzuim en voor afgekeurd werk.

Zijn de lonen al niet hoog, ten overvloede worden er, en dit met name bij Vulcaansoord, ook nog 'onregelmatigheden' begaan bij het uitbetalen van het loon. Normaliter worden de lonen eens per veertien dagen uitbetaald op woensdag. Het gaat daarbij om een loonperiode, die op de voorgaande zaterdag al geëindigd is. Ondanks dat er doorgaans al met vertraging wordt uitbetaald, komt het voor dat de lonen pas op donderdag of zelfs vrijdag worden betaald. Bij Vulcaansoord, en soms ook bij DRU, worden de lonen (deels) betaald in Duits (Pruisisch) geld. Uitbetalen in Duits geld is nadelig voor de werknemers omdat ze bij het besteden daarvan, zeker bij kleine aankopen, het valutaverschil niet terug krijgen. Daardoor is er sprake van zo'n 1% verlies aan loon. Voor Van Ditzhuijzen, directeur van Vulcaansoord, is dat allemaal heel normaal. In het verhoor van de Staatscommissie in 1892 zegt hij tenminste: "Maar moet ik, die wel verplicht ben Pruisisch geld tegen den vollen koers van Hollandsch geld aan te nemen, dan alweer de schade lijden?" In de handel met Twente en Duitsland wordt veel betaald met Duits geld en bij Vulcaansoord, maar ook bij anderen, wordt dat geld dan doorgegeven aan de werknemers bij de betaling van het loon. Dat daarmee ook het nadeel wordt doorgegeven deert directeur Van Ditzhuijzen kennelijk in het geheel niet.

een ijzeren regio

*ijzermolens worden ijzergieterijen
werken en leven onder de rook van Vulcaansoord
werken en leven onder de rook van DRU
onzedelijk volk in Laag-Keppel
de grote metaalstaking
om meer dan brood alleen
zaalafdrijving
wederopbouw en koude oorlog
de vrije loonpolitiek
de teloorgang van Vulcaansoord
de sterken blijven over*

Gemeenlijk wordt de Achterhoek gekenschetst als de bakermat van de Nederlandse ijzerindustrie. Het klopt als bedoeld wordt dat de eerste onderneming die aan het einde van de zeventiende eeuw in Nederland ijzer giet te vinden is bij Gaanderen aan de Bielheimerbeek. Deze ijzermolen blijft ruim zestig jaar zonder enige concurrentie en is eerder een unicum te noemen dan een trendsettend voorbeeld. De feitelijke ontwikkeling van de Nederlandse ijzerindustrie begint in het midden van de achttiende eeuw als kort na elkaar vier ondernemingen worden gesticht in respectievelijk Rotterdam, Ulft, Deventer en Amsterdam. Die in Rotterdam en Amsterdam zijn ijzergieterijen, de andere twee zijn ijzermolens die het ijzer winnen uit lokaal gedolven erts. Zo bezien is er in de Achterhoek sprake van een eerstgeboorterecht, maar van een bakermat van de Nederlandse ijzerindustrie kan toch moeilijk worden gesproken. Toch is Oost-Nederland, in het bijzonder de Achterhoek, uitzonderlijk te noemen aangezien het de enige regio in Nederland is waar met hoogovens ijzer is gewonnen uit inlands erts. Toch heel opmerkelijk in een land waar bodemschatten als schaars worden bestempeld. Gedurende bijna tweehonderd jaar is er ijzer gewonnen door een zestal ijzermolens. In de loop van de negentiende eeuw vestigen zich naast de ijzermolens ijzergieterijen die gebruik maken van geïmporteerd ruwijzer. De ijzermolens verbreedden zich tot ijzergieterij om tenslotte, in het laatste kwart van de negentiende eeuw, de vuren onder hun hoogoven te doven. Met het doven van de hoogovens is het gedaan met deze uitzonderlijke tak van industrie in de Achterhoek. Zoals wel wordt gesuggereerd is er geen buitenproportionele overvloed aan gieterijen in deze streek. In de loop van de negentiende eeuw hebben zich in Nederland ijzergieterijen gevestigd met verhoudingsgewijs een overwicht voor West-Brabant en Midden-Limburg. Desondanks is het opvallend dat de metaalindustrie in de Achterhoek relatief sterk is vertegenwoordigd en dat er met name sprake is van een omvangrijke bedrijfstak voor kook- en verwarmingsapparatuur. Bekende merken als DRU, Pelgrim, Beckers, Bocal, Atag, Siegler en later, na beëindiging van het bedrijf te Breda, ook Etna, komen hier vandaan.

ijzermolens worden ijzergieterijen

Omstreeks het midden van de negentiende eeuw komt in de Achterhoek de vernieuwing van de ijzerindustrie op gang. Naast de hoogoven wordt er in de ijzermolens een koepeloven geplaatst om behalve met het eigen gewonnen ijzer ook te kunnen gieten met geïmporteerd ruwijzer. Van 1819 tot 1826 is de Deventer ijzermolen eigendom van J.F. Hoffmann, die ook eigenaar is van een ijzergieterij

annex glasblazerij te Rotterdam. Hoffmann investeert flink in de Deventer onderneming wat blijkt uit het verschil tussen de aankoop- en verkoops prijs van respectievelijk twintig- en negenendertigduizend gulden. In 1826 wordt de ijzermolen gekocht door J.F. Nering Bögel en zijn schoonvader H.A. Nederburgh. Als eerste onder de ijzermolens wordt in 1830 in Deventer een koepeloven aangeschaft en een stoommachine ter vervanging van de rosmolen. De eerste ijzermolen in de Achterhoek die gebruik maakt van een koepeloven is in 1848 Van der Horst en Aberson te Laag Keppel. Het duurt daarna nog bijna tien jaar voordat het bedrijf ook een stoommachine in gebruik neemt. DRU en Vulcaansoord volgen respectievelijk in 1850 en 1857 met de aanschaf van zowel een koepeloven als een stoommachine. Gedurende enige tientallen jaren zijn bij de ijzermolens hoogoven en koepeloven naast elkaar in gebruik.



Van der Horst en Aberson, de latere Keppelsche Ijzergieterij, te Laag-Keppel rond 1840. De tekening van Alexander Ver Huell toont het bedrijf van de voorzijde. Het grote waterrad rechts op de tekening heeft een doorsnede van circa zeven meter.

Vanaf het midden van de negentiende eeuw wordt de positie van de Nederlandse ijzerproducerende bedrijven geleidelijk aan ondermijnd. De achteruitgang is het gevolg van een toenemende buitenlandse concurrentie. De Engelse ijzerproducerende industrie is vrijwel geheel overgeschakeld op stoom om de blaasbalgen aan te drijven en de houtskoolhoogovens zijn verdrongen door cokeshoogovens. De betere techniek en transportmogelijkheden stellen de buitenlandse producenten in staat gietijzer goedkoper op de Nederlandse markt te brengen. Ze worden niet gehinderd door hoge invoerrechten aangezien de liberale Nederlandse handelspolitiek ervoor zorgt dat rond 1850 het invoerrecht op ruwijzer niet hoger is dan één procent van de waarde. Winstgevend produceren wordt voor de Nederlandse ijzermolens steeds moeilijker, terwijl ze ook te maken krijgen met binnenlandse concurrentie van 'zelfstandige' ijzergieterijen. In de loop van de jaren zeventig en tachtig van de negentiende eeuw doven de ijzermolens één voor één het vuur onder hun hoogoven. Het stoppen met de ijzerwinning gebeurt niet, zoals vaak wordt gesuggereerd, door gebrek aan oer, maar omdat de houtskoolhoogovens niet meer rendabel zijn. De moderne vrijstaande cokesgestookte hoogoven levert een betere kwaliteit ruwijzer tegen lagere kosten. Een vergelijking uit 1881 tussen koepeloven en hoogoven bij Van der Horst Aberson maakt duidelijk waarom de hoogovens zijn gedooft. De kosten van het gieten van een ton ijzer gewonnen met de eigen hoogoven is de helft duurder dan het gieten van een ton ruwijzer die elders is ingekocht.

Koepeloven	Hoogoven
65% 'brokijzer' (schroot)	95,34 % ijzererts (oer)
25% Schots ruwijzer	3,75 % 'brokijzer'
10% Engels ruwijzer	0,90 % 'wasijzer'
f 43,30 per ton	f 64,80 per ton

Opvallend is dat het recept voor een smelt van de koepeloven 65 procent schroot bevat. Recycling was kennelijk in de ijzerindustrie toen al een normaal verschijnsel.

De ijzermolens zijn vanaf het moment dat ze een koepeloven in gebruik nemen tevens ijzergieterij en nadat ze de hoogoven hebben gedooft ijzermolen af. Daarmee is een voor Nederland unieke bedrijfstak tot een einde gekomen. IJzeroer wordt in Nederland nog tot in de jaren twintig van de twintigste eeuw in aanzienlijke hoeveelheden gedolven. Er is in Nederland geen afzet meer voor, zodat het wordt afgevoerd naar de hoogovens in het Roergebied. Buiten de Achterhoek zijn vanaf de jaren twintig van de negentiende eeuw tientallen ijzergieterijen gesticht. Het aantal ijzermolens en ijzergieterijen in Nederland groeit tussen 1820 en 1900 van 5 naar 86. Vanwege de gedurende meer dan een eeuw opgebouwde kennis van ijzerproductie en giettechniek zou je verwachten dat een aanzienlijk aantal ijzergieterijen in de Achterhoek worden gevestigd. Eerst tegen het eind van de negentiende eeuw vestigen nieuwe ijzergieterijen zich in respectievelijk Doesburg, Langerak en Ulft. In de twintigste eeuw komt daar nog een enkele ijzergieterij bij. Waarom het aantal nieuwe vestigingen van ijzergieterijen zo laag blijft, is niet duidelijk. Hebben we hier te maken met de wet van de remmende voorsprong of heeft de Achterhoek, nadat stromend water geen vestigingsvoorwaarden meer is, een slecht vestigingsklimaat? Als dat laatste het geval is zal ongetwijfeld de slechte infrastructuur daar een rol in gespeeld hebben.

De ijzergieterijen in de Achterhoek zijn vooral producenten van huishoudelijke artikelen, zoals potten en pannen, artikelen voor de bouw en machineonderdelen. De catalogus van Van der Horst en Aberson uit 1879 toont als producten: windmolenassen, spoorwielen, vliegwielen, riemschijven, kamraden en andere machinedelen, kookpotten, braadpannen, ketels, veevoederbakken, smidsvormen, voetschrapers, vloerroosters, luchtroosters, haardenstandaarden, ovenmonden, fornuisramen, schoorsteenschuiven, komforen, strijkijzers, dakgoten, dakramen, zuilen, lantaarnpalen, hekpalen, balusters, tuinbanken, en tuinbankpoten. De Keppelsche IJzergieterij zoals het bedrijf vanaf 1902 heet blijft tot 1983 - het eind van haar bestaan - een ambachtelijke gieterij met een productenpakket waar in de kern maar weinig wordt gewijzigd.

Het portiersgebouw van het DRU-complex is geheel gerestaureerd en huisvest nu een groot aantal organisaties en activiteiten zoals de bibliotheek die met deze uitstalling van de beroemde geëmailleerde potten en pannen de herinnering aan het bedrijf in ere houdt. (foto: Baronas)



Ook DRU is gespecialiseerd in huishoudelijke artikelen: gietijzeren potten en pannen en een lange reeks sanitaire artikelen. In 1918 verrijst er zelfs een gieterij en emailleerderij voor badkuipen, die ook na de Tweede Wereldoorlog nog geruime tijd gretig aftrek vinden. Emaileren is welhaast het beeldmerk van het bedrijf.

De oranje en groene geëmailleerde pannen die DRU bij duizenden heeft gemaakt zijn ook nu nog vermaard. Nota bene in 1934, midden in de economische wereldcrisis, neemt DRU de haardenfabriek Jan Jaarsma in Den Haag over. Fabricage en verkoop van de haarden zijn een succes. Ook bij Vulcaansoord in Terborg en Becking en Bongers in Ulft zijn kachels en haarden hoofdartikel waarmee ze

tientallen jaren succesvol opereren. Snoeck en Boon (Vulcanus) te Langerak en Ubbink in Doesburg hebben andere specialiteiten, ook al heeft Ubbink met de Davo in Deventer wel een belangrijke afnemer van gietwerk voor kachels en haarden. In de jaren twintig gaat ruim vijftig procent van de productie van Ubbink over de grens, waarvan veel naar Saigon. Het assortiment bestaat uit rijstpannen, gallonpotten, buikpotten, komforen, ramen en dakgoten. Vulcanus heeft voor de Tweede Wereldoorlog als belangrijke klanten nutsbedrijven waaraan zij lantaarnpalen, lichtmasten, buizen en waterafvoerputten levert. Ook de in 1911 opgerichte gieterij Lovink in Terborg houdt zich in de vooroorlogse jaren bezig met het gieten van onderdelen voor kachels, haarden, komforen en fornuizen.

werken en leven onder de rook van Vulcaansoord

De in 1821 gestichte iJzermolen 'Vulcaansoord' ligt op de grens van Terborg en Gaanderen aan beide zijden van de Akkermansbeek. Gaanderen, nu met circa 5500 inwoners, maakt sinds 1920 deel uit van de gemeente Doetinchem. Het dorp ligt tussen de Akkermansbeek en de Bielheimerbeek. De eerste mond uit in de tweede vlak voor het punt waarop deze zich in de Oude IJssel stort. Met de in 1845 en 1865 aangelegde straatwegen wordt het dorp beter bereikbaar. In 1881 krijgt Gaanderen een tramverbinding via Doetinchem naar Dieren, die na zo'n vijftig jaar wordt opgevolgd door de bus. Aansluitingen op het gas- en elektriciteitsnet komen eerst in de twintigste eeuw tot stand. Zeer waarschijnlijk wordt de elektriciteit geleverd door Vulcaansoord die in 1898 een stoommachine van 200 pk in bedrijf neemt. Het vermogen van 200 pk is bij lange na (nog) niet nodig voor Vulcaansoord zelf. Het dorp telt in die tijd minder dan 200 huizen. De onverharde wegen worden iets verbeterd met slak afkomstig van Vulcaansoord.



Het aanzien van Vulcaansoord in Terborg circa 1915. Naar een pastel van Herman Heijenbrock.

Tussen 1880 en 1920 groeit de bevolking met zo'n 80 procent tot zo'n 2000 zielen. De groei is groter dan die in de Achterhoek als geheel, vanwege een hoger geboortecijfer en een vestigingsoverschot. Het vestigingsoverschot wordt veroorzaakt door de komst van werknemers van elders aangetrokken door een groeiende industrie, die 1889

voor dertig en in 1910 zelfs voor veertig procent van de werkgelegenheid zorgt. Meer dan de helft daarvan komt voor rekening van de metaalindustrie. Het stadje Terborg, met nu circa 4500 inwoners, maakt sinds 2005 deel uit van de gemeente Oude IJsselstreek. De plaats heeft sinds begin negentiende eeuw een sterke relatie met ijzergieterijen; vanaf 1821 met Vulcaansoord en vanaf 1911 met Lovink. Rond 1900 heeft Terborg 1000 inwoners, waarvan een belangrijk deel bij Vulcaansoord werkt. Sinds 1885 is Terborg aangesloten op het spoorwegnet.

Het gros van de plaatselijke afdelingen van vakorganisaties stamt uit het tweede en derde decennium van de twintigste eeuw. Des te opmerkelijker is het dat in Gaanderen reeds in 1894 een plaatselijke vakorganisatie wordt opgericht. Hierop zal van invloed zijn geweest de ontwikkeling in de textielindustrie in Twente. De organisatie van werknemers aldaar zal als voorbeeld hebben gewerkt. Tenslotte liggen Twente en de Achterhoek nu ook weer niet zover van elkaar af. Zelfs niet als we in ogenschouw nemen dat een reisje van Gaanderen naar bijvoorbeeld Almelo of Enschede toch een

hele onderneming is. De invloed vanuit Duitsland zal ook een rol hebben gespeeld. In de streek rond Bocholt - niet ver over de Duitse grens - komt ook in de jaren negentig van de negentiende eeuw de organisatie van werknemers in de textielindustrie op gang. De overeenkomst is daarbij opvallend. Of misschien moeten we zeggen dat het gaat om dezelfde ontwikkeling omdat het, zeker geografisch gezien, om dezelfde landstreek gaat waar alleen maar toevallig een staatsgrens tussen ligt. Het gaat in beide gevallen om de organisatie van werknemers in de textielindustrie. Het gaat ook in beide gevallen om een katholieke arbeidersbeweging. En tenslotte: in beide gevallen is de inspirerende kracht achter de beweging een geestelijke. Is dat in Twente Ariëns, in Rijnland-Westfalen is dat Von Ketteler. Ariëns is een bewonderaar van Von Ketteler en beschouwt deze als een voorbeeld. Al deze invloeden kunnen een afdoende verklaring zijn voor het ontstaan van een arbeidersbeweging in Gaanderen als er sprake zou zijn van een opkomende katholieke arbeidersbeweging in de gehele Achterhoek of zelfs maar in een belangrijk deel daarvan. Aangezien dat niet het geval is moeten er meer specifieke omstandigheden in Gaanderen zijn geweest die tot een verklaring kunnen leiden. Een voorwaarde voor het 'overslaan' van organisatie van werknemers van Twente naar Gaanderen is ongetwijfeld het feit dat Gaanderen overwegend een katholieke bevolking kent. Daardoor kan gemakkelijker een relatie worden gelegd tussen het feit dat er sprake is van een ontwikkeling van een katholieke arbeidersbeweging in Twente en het oprichten van een katholieke werkliedenvereniging in Gaanderen. Maar ook deze voorwaarde is niet doorslaggevend. Er zijn in de Achterhoek meer plaatsen waar het katholieke volksdeel de omvangrijkste bevolkingsgroep vormt zonder dat dit tot een zo vroege organisatie leidt. Doorslaggevende motieven zijn waarschijnlijk de vroege aanwezigheid van grootindustrie in Gaanderen in de vorm van Vulcaansoord en de aanwezigheid van een sociaal voelend man als pastoor Storkhorst die tot twee maal toe het initiatief neemt tot het oprichten van een werkliedenvereniging. In 1894 het Rooms-Katholieke Werkliedenverbond (RKWV) en 1903 de R.K. Metaalbewerkerbond 'St. Eloy'. De aanleiding tot organisatie in Gaanderen zijn de arbeidsomstandigheden en arbeidsvoorwaarden bij Vulcaansoord. Omstreeks 1888 breekt een staking uit die zo'n zeven weken duurt. De stakers worden prompt ontslagen. De stakers lossen dat op door in Ulft te gaan werken bij DRU. De staking is gericht tegen het werken in nachtdienst. De vormers weigeren om een aantal dagen achtereenvolgens 18 uur per dag te werken. In 1890 of '91 vindt er wederom een staking plaats. Het zijn vermoedelijk deze stakingen die de aanzet zijn tot het oprichten van een plaatselijke werkliedenvereniging in 1894. Het is pastoor Storkhorst die het initiatief neemt om Ariëns kort na de oprichting van de RKWV in Gaanderen uit te nodigen om te komen spreken. In 1895 telt het RKWV-Gaanderen 115 leden. Van de werkzaamheden van het RKWV en van de afdeling van St. Eloy van voor de tweede wereldoorlog weten we zeer weinig. Slechts uit fragmenten uit wat anderen hebben opgeschreven kunnen we ons een beeld vormen van hetgeen in Gaanderen heeft plaatsgevonden. Over rechtstreekse bronnen beschikken we niet. We weten zelfs niet wie de eerste bestuurders waren van het RKWV en van St. Eloy weten we dat slechts van een enkeling.

De giethal van Vulcaansoord te Terborg rond 1910.

G.L.G. van Ditzhuijzen, directeur van Vulcaansoord, heeft een 'moeilijke verhouding' met zijn personeel. De staking van 1888 getuigt daar al van, maar de staking in 1890 of '91 doet dat ook. Deze korte staking - twee dagen - kent twee aanleidingen. De eerste aanleiding is dat Van Ditzhuijzen heeft besloten dat de vormers voortaan hun eigen gereed-



schap moeten kopen. Het gaat daarbij met name om de zandvormers, waarvan een enkeling niet goed met zijn zeef omgaat zodat deze te snel kapot is. De tweede aanleiding is de ziekenkas. Deze kas is in handen van Van Ditzhuijzen, maar de werknemers willen inzicht hebben in het beheer van het geld. De beide aanleidingen hangen met elkaar samen omdat het geld wat betaald moet worden voor het gereedschap in de ziekenkas wordt gestort. De staking staat onder leiding van de zandvormers Johannes Liebrand en Antonius Hendriksen. Beide wonen in Gaanderen en zijn 52 en 51 jaar oud. Zij getuigen beide voor de Staatscommissie in 1892. De staking wordt na twee dagen beëindigd met een compromis. De vormers betalen voortaan hun eigen gereedschap en het beheer van de ziekenkas gebeurt voortaan door de werknemers zelf. In feite zijn er na de staking twee ziekenkassen. Een voor de vormers en een voor de anderen in de fabriek. Doordat het gereedschapsgeld van de vormers in de kas wordt gestort menen zij dat ze meer bijdragen dan de andere werknemers en beter af zijn met een eigen kas. Er wordt een bestuur verkozen van 5 à 6 werknemers en een boekhouder. Eens per jaar wordt verantwoording afgelegd en treedt het bestuur af, dat terstond herkiesbaar is. De contributie voor de ziekenkas wordt door de bestuursleden opgehaald bij de werknemers. Om dat zorgvuldig te laten gebeuren ontvangt elk van de leden van het bestuur een deel van het geld van de anderen. Johannes Tangelder in 1892 56 jaar oud, smid van beroep en wonend in Terborg, is de eerste boekhouder van de ziekenkas.

De spoorwegstaking van 1903 maakt ook in Gaanderen een en ander los. Willem Helsdingen, partijbestuurder van de *Sociaal-Democratische Arbeiderspartij* (SDAP) en Jan van Zutphen, voorman van de *Algemeene Nederlandsche Diamantbewerkerbond* (ANDB) komen over om te spreken. Ze hebben een houten danstent langs de rijksweg gehuurd en de werknemers voor een bijeenkomst uitgenodigd. De opkomst is niet groot, maar zowel Helsdingen als Van Zutphen geven de aanwezigen met de nodige retoriek het volle pond. De tijd is echter nog niet rijp voor de socialistische vakorganisatie om plaatselijk tot organisatie te komen. De agitatie is echter niet zonder effect en in ieder geval is het niet aan pastoor Storkhorst voorbijgegaan. Hendrikus Storkhorst, geboren in 1836 te Lichtenvoorde, is de tweede pastoor in de in 1854 zelfstandig geworden Sint Martinus parochie te Gaanderen. Hij is zeer betrokken bij zijn parochie wat onder meer blijkt uit zijn ijveren voor de bouw van de kerktoeren. De toren, voorzien van uurwerk en klokken, komt in 1894 gereed. Het is Storkhorst die de aanzet geeft voor het oprichten van een vakbondsafdeling in Gaanderen. Hij nodigt wederom Ariëns uit. Op 5 juni 1903 komt in café Welling een man of zestig bijeen en wordt de afdeling Gaanderen van St. Eloy opgericht. 25 jaar later zal het afdelingsbestuur een dankbrief schrijven aan Ariëns voor zijn bemoeienis bij de oprichting. De spoorwegstakingen hebben hun invloed op de arbeidsomstandigheden. Bij Vulcaansoord bijvoorbeeld wordt de arbeidstijd verlaagd tot 57 uur per week. De aanvangstijd wordt zeven uur. De werktijd is van zeven tot zeven. Gelet op de schafttijd van totaal 2 uur wordt er per dag 10 uur gewerkt. Op zaterdag wordt er korter gewerkt - de zogenaamde 'Engelse zaterdag' - om kwart over vier wordt er gestopt.

werken en leven onder de rook van Dru

Met ruim 10.000 inwoners is Ulft de grootste kern in de gemeente Oude IJsselstreek. Naast Ulft bestaat de plaats uit de buurtschappen Oer en De Pol. In Oer is in 1754 de ijzermolen gevestigd die later bekend zal staan onder de naam van DRU. De buurtschap heeft zijn naam te danken aan het moerasijzererts (oer) dat er op grote schaal is gedolven. Oer en waterkracht het zijn de twee factoren waardoor Ulft uit kon groeien van een buurtschap tot de huidige kern. In 2005 zijn de gemeente Wisch (Terborg) en Gendringen (Ulft) samengegaan. De nieuwe gemeente Oude IJsselstreek heeft het omvangrijkste erfgoed in Nederland wat betreft de oude ijzerindustrie. Naast Vulcaansoord in Terborg en DRU in Ulft is in Ulft ook nog lange tijd de ijzergieterij van Becking en Bongers gevestigd geweest. Ook nu nog is de gemeente de vestigingsplaats van een grote ijzergieterij. Lovink in Terborg, dat in 2011 zijn honderd jarig bestaan vierde, is niet alleen een van de grootste ijzergieterijen in Nederland, maar ook toonaangevend in de ontwikkeling van de giettechniek.



De gieterij van Diepenbrock en Reigers Ulft (DRU) begin twintigste eeuw. Voor welke gelegenheid deze foto is gemaakt is niet duidelijk, maar het werk ligt er wel voor stil.

De eerste tekenen van organisatie onder de werknemers in Ulft zijn het in 1890, naar Duits voorbeeld, gestichte ziekenfonds en de in 1898 opgerichte winkelcoöperatie 'Eigen Hulp'. Het ziekenfonds is een fabrieksfonds

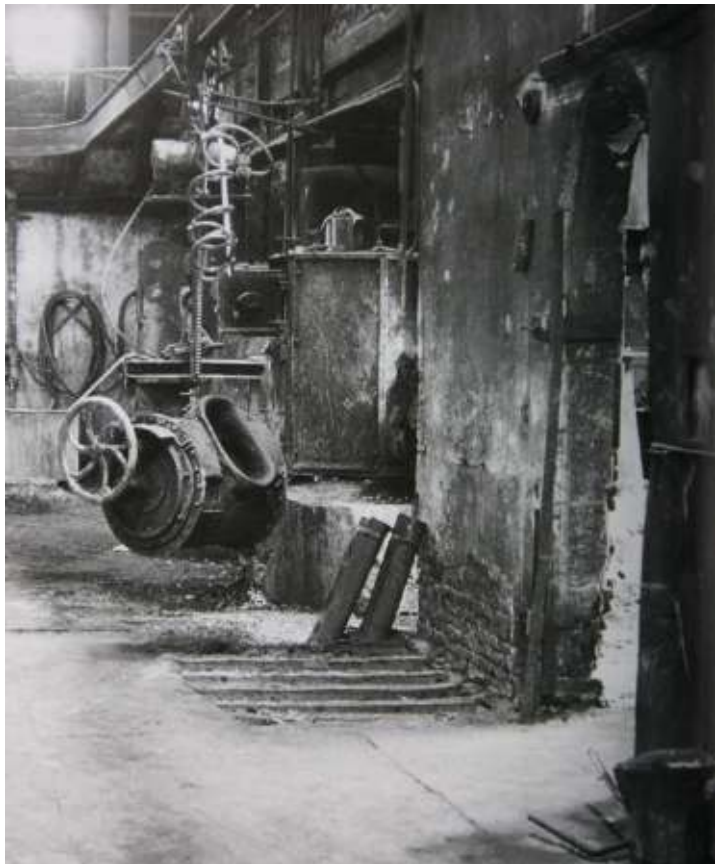
bedoeld voor de werknemers van DRU. Het fonds verzekert tegen loonderving bij ziekte maar niet voor doktershulp. De uitkering bedraagt tweederde van het verdiende loon tegen een verzekeringspremie van één procent. Bij oprichting stort de DRU f1000 in het fonds. Hoewel het fonds bedoeld is om financiële ondersteuning bij ziekte te geven is het niet de bedoeling dat er te veelvuldig een beroep op wordt gedaan. Werknemers die te vaak of te lang ziek zijn worden door het bedrijf ontslagen. De *R.K. Coöperatieve Winkelvereniging 'Eigen Hulp'* functioneert op basis van leden die een klein aandeel in de winkel bezitten. Zij zijn daarmee medeaansprakelijk voor het door het bestuur en de zaakvoerder gedane zaken. Gaan de zaken goed dan profiteren zij niet alleen van de gunstige prijzen, maar ook van een dividend van 3 à 4 procent. Bij de start wordt Eigen Hulp gevestigd in het kantoor van het metaalbedrijf Finis. Na enkele jaren komt er eigen pand voor de winkel beschikbaar. In 1901 komt op initiatief van pastoor Hoorneman een *St. Josephvereniging* tot stand. Doel van deze vereniging is: opvoeding en vorming van de leden tot maatschappelijke volwaardigheid en tot deelname aan de katholieke cultuur. De nadruk ligt vooral op het bieden van ontspanning aan de leden en niet op lotsverbetering van de werknemers. De *St. Josephvereniging* ontwikkelt zich tot een koepel voor alle katholieke organisaties in Ulft, zoals de in 1913 opgerichte afdeling van *St. Eloy*. Deze vakafdeling van metaalbewerkers is niet de eerste in Ulft. In 1903 is er al eens een poging ondernomen. De aanleiding voor deze eerste poging vinden we in een krantenbericht: "Geklaagd wordt over de geringe lonen, die 8 á 10 centen per uur bedragen en voor korte tijd met 10% werden verminderd." De werknemers vormen gezamenlijk een strijdkas en het komt zelfs tot een korte staking. Het mag niet baten en na korte tijd is de eerste organisatie van metaalbewerkers te Ulft ter ziele. Aan de ondergang heeft de geestelijkheid een werkzaam aandeel, waardoor de werknemers hun vertrouwen in de organisatie verliezen. Rector F. Bult neemt de klachten over de arbeidsomstandigheden niet serieus. Hij meent dat de belangen van de directie duidelijk zwaarder wegen dan die van de werklieden. Illustratief is ook de reactie van pastoor Th. Wijfker als hij bezoek krijgt van een groepje werknemers, die van plan zijn een werkliedenvereniging op te richten: "Als dat nodig is dan kan ik dat zelf wel." Er zijn er ook geestelijken die een open oog hebben voor de noden van de werknemers en hen met raad en daad ter zijde staan. Een belangrijk voorvechter van sociale gerechtigheid is pastoor J.W. de Vries. In het begin van de twintigste eeuw is hij kapelaan te Ulft en vanaf 1914 pastoor in Oer. Als de 'Alphons Ariëns' van de streek is hij een groot stimulator van alles wat in het belang van de werknemers gedaan kan worden. Omdat hij openlijk opkomt voor werknemersbelangen wordt hem de toegang tot DRU ontnomen.

Tot 1918 blijft het in Gendringen, de gemeente waartoe ook Ulft behoort, betrekkelijk rustig. In dat jaar komt de arbeidersbeweging sterk naar voren. De afdeling van *St. Eloy* klopt meermalen aan bij het gemeentebestuur voor het oprichten van een gemeentelijke werklozenkas. Na de afloop van de

Eerste Wereldoorlog loopt de werkgelegenheid terug en is er alle aanleiding aandacht te besteden aan het goed functioneren van de werkloosheidsverzekering. Niet alleen de gemeente merkt het bestaan van St. Eloy, maar ook DRU en Becking & Bongers worden geconfronteerd met verlangens uit werknemerskring. St. Eloy dringt aan op verbetering van de arbeidsvoorwaarden van het gieterijpersoneel. Er vindt enige erkenning plaats van de vakorganisatie als vertegenwoordiger van de werknemers en dat leidt tot onderhandelingen waar resultaat wordt geboekt. Voor verschillende categorieën werknemers worden loonsverhogingen bedongen en een kindertoeslag wordt ingevoerd. Aan elke gehuwde werknemer wordt f0,25 toeslag per week betaald voor een kind beneden de leeftijd van veertien jaar. Later zal deze toeslag noch worden verhoogd naar f0,50.

onzedelijk volk in Laag-Keppel

Door de aanwezigheid van een ijzergieterij, gevestigd in 1794, is Laag-Keppel een industrieplaats tegen wil en dank gelet op de wel zeer landelijke en haast pittoresk te noemen omgeving. De gemeentewet van 1851 kent een artikel waarin is bepaald dat het college van burgemeester en wethouders jaarlijks aan de raad verslag moet uitbrengen inzake de ontwikkeling van de gemeente. Daardoor beschikken we vanaf dat jaar tot 1935 over jaarverslagen waarin naast bijvoorbeeld de bevolkingsontwikkeling ook een hoofdstuk is gewijd aan 'ambachten en nijverheid'. In het jaarverslag over 1886 is een brief ingelegd waarin H.A.G. van der Hardt Aberson aan burgemeester G.H. Vrijland te kennen geeft dat hij geen gevolg meer geeft aan het verzoek tot informatie ten behoeve van het verslag. De mededelingen in het vorige gemeentelijke jaarverslag zijn in de krant gekomen en daar heeft het bedrijf, aldus Van der Hardt Aberson, last van gehad. Het gevolg is dat er in het verslag geen mededelingen meer kunnen worden gedaan buiten de vijfjaarlijkse opgave van personeel en aantal stoommachines. Door het weinig spectaculaire karakter van het verslag, want buiten de Keppelsche valt er weinig te melden onder de titel 'ambachten en nijverheid', valt misschien de diskwalificatie van de werklieden van de ijzergieterij des te meer op.



Meer dan twee eeuwen lang is de Keppelsche IJzergieterij in Laag-Keppel de belangrijkste bron van werkgelegenheid in de gemeente Hummelo en Keppel. In 1983 is het afgelopen met het monumentale bedrijf en ook de poging om er een werkend museum van te maken mislukt. De lege gietpan is een stille getuige van de verdwenen werkgelegenheid. Korte tijd later is het bedrijf gevallen onder de slopershamer.

In het verslag over 1853 treffen we de volgende opmerking aan: "Het bedrijf draagt veel bij aan de Stoffelijke welvaart der Gemeente, of de zedelijkheid, daarbij wint, laten wij in het midden". Is hier nog sprake van enige relativering, een jaar later staat er, dat "de zedelijkheid te wensen over laat". In 1857 treffen we aan: "fabrieken zijn de kweekschool van het kwaad", om in 1858 het hoogtepunt te

bereiken met “Fabrieken zijn de kweekschool van veel, zeer veel kwaad.” Na 1858 komen we de kritiek niet meer tegen in de verslagen. Of dat nu betekent dat de ‘problemen’ zijn opgelost of dat Vrijland, die naast het burgemeestersambt ook in die jaren gemeentesecretaris is, de moed heeft opgegeven, vermeldt het jaarverslag helaas niet. Met welke daden de werklieden deze jarenlange irritatie bij de gemeente hebben opgeroepen is ook niet duidelijk. Aangezien er wordt gewerkt in de omgeving van een hete oven zullen de werklieden niet al te dik gekleed zijn geweest. Wie langdurig aan het werk is geweest onder zware omstandigheden – hitte, stof, zwaar tilwerk – zal tijdens of na een arbeidsdag van twaalf uur best wel iets gelust hebben om het stof weg te spoelen. Hummelo en Keppel is in het midden van de negentiende eeuw een kleine gemeenschap van pakweg drieduizend zielen. De gieterij met zijn tachtig à negentig werknemers vormt binnen deze gemeenschap een eigen wereldje. Door de negentiende-eeuwse burgerij wordt over fabrieksvolk nogal schamper gedaan. Na een dienst van twaalf uur, zal het middernachtelijk wisselen van de ploegen niet geruisloos zijn gegaan, al zal het maar zijn door het gekletter van de klompen op de keien. Ook het minder gepolijste taalgebruik zal niet hebben bijgedragen tot een hoge achting bij de notabelen van de gemeente. Naast de ijzergieterij is er geen industriële werkgelegenheid van betekenis in de gemeente Hummelo en Keppel, waartoe Laag-Keppel behoort. De georganiseerde werknemers bij de Keppelsche vinden onderdak bij de afdeling Doesburg van de ANMB. Door een toevallige vermelding in het gemeentelijk jaarverslag over 1935 weten we dat in dat jaar de ANMB bij de Keppelsche 24 leden heeft en St. Eloy 1. Het toeval wil dat in 1935 ook de SDAP zich voor het eerst doet spreken in de gemeenteraad. In dat jaar wordt een kandidatenlijst ingediend. In 1931 deed deze partij nog niet mee. Het resultaat is 322 van in totaal 1532 uitgebrachte stemmen. De SDAP komt met twee zetels (van de 11) in de raad. De SDAP-raadsleden zijn: A. Eenkhoorn en B.J. van ’t Spijker, beide werkzaam bij de Keppelsche.



Eens stemmig plaatje uit de eerste helft van de twintigste eeuw van stuw en sluis in de Oude IJssel te Laag-Keppel. De stuw laat goed het verval zien waarmee circa 250 jaar lang het waterrad en later de waterturbine van de Keppelsche IJzergieterij is aangedreven. Door het verleggen en kanaliseren van de Oude IJssel in 1953 verliezen stuw en sluis hun functie en de waterturbine van de Keppelsche komt stil te liggen. De stuw is verdwenen, maar de sluis met het oorspronkelijke ijzeren bruggetje bestaan nog en zijn in 2005 geres-taureerd.

In de jaren 1905-1910 heeft de Keppelsche, evenals de andere gieterijen in de Achterhoek, te maken met het feit dat werknemers zonder opgaaf van reden in dienst treden bij andere gieterijen. Een voorstel van de Keppelsche IJzergieterij om een dergelijke overloop onmogelijk te maken stuit echter op verzet van de Doesburgsche IJzer- en Metaalgieterij. Het ‘overlopen’ van personeel speelt eerder ook in 1890 of ‘91. Onder aanvoering van de magazijnbaas treden enkele werknemers in dienst bij Vulcaansoord in Terborg. Naar een mededeling van Van der Hardt Aberson bestaat er een afspraak met de DRU om van elkaar geen personeel over te nemen. Met Vulcaansoord bestaat zo’n afspraak niet. De verhouding met Vulcaansoord is slecht, wat volgens Van der Hardt Aberson niet alleen voor de Keppelsche geldt. Hij vindt het “gemeen om ons te onderkruipen door het werkvolk af te halen.” Naar het schijnt is er een baas van Vulcaansoord op een zondag bij werklieden van de Keppelsche

langs geweest om ze over te halen om bij Vulcaansoord in dienst te treden. De reeds genoemde magazijnbaas komt echter al na tien dagen op 'hangende pootjes' terug. De 'dubbele moraal' van Van der Hardt Aberson, die overigens in die tijd niet als zodanig zal zijn beleefd, spreekt boekdelen. Heeft het bedrijf geen werk dan is het heel normaal dat je de werknemers aan de dijk zet, maar een werknemer die hetzelfde gedrag vertoont om een paar centen meer te verdienen is een 'overloper'. In de jaren twintig van de twintigste eeuw bedragen de weeklonen 16 tot 18 gulden per week. Vanaf 1919 is er sprake van een cao in de metaalindustrie, waardoor lonen en werktijden niet meer eenzijdig door de werkgever kunnen worden vastgesteld. Alhoewel de eerste cao niet onmiddellijk na afloop door een nieuwe wordt gevolgd is er in de jaren twintig sprake van een toenemende invloed van de werknemersorganisatie op de arbeidsvoorwaarden met als gevolg dat er betere lonen worden betaald. Volgens mededeling Van der Hardt Aberson bestaat er in 1892 geen fabrieksreglement. Later, we nemen aan na 1902, wordt er wel met een fabrieksreglement gewerkt. Een dergelijk fabrieksreglement wordt eenzijdig door de directie van het bedrijf vastgesteld. De werktijden genoemd in het reglement zijn afhankelijk van de functie die wordt uitgeoefend en bedraagt 69 tot 72 uur per week. Er zijn boetes voor het te laat komen en voor afwezigheid zonder verlof. Boetes worden ook opgelegd voor het gebruiken of in bezit hebben van sterke drank onder werktijd. De boetes komen ten goede aan het ziekenfonds. De opzegtermijn bedraagt voor beide partijen zes werkdagen. Onzekerheid over aanwezigheid van personeel is nog lang een betrekkelijk gewoon verschijnsel. Tot circa 1940 vindt er veel seizoensarbeid plaats door kleine boeren. Gedurende de oogst komen zij niet werken wat door de directie van het bedrijf wordt getolereerd aangezien in de zomermaanden toch nauwelijks wordt geproduceerd.

de grote metaalstaking

Het jaar 1921 is een jaar van economische malaise. De afzet van de gieterijen stagneert - net als in de meeste bedrijven in de metaalindustrie - en de verkoopprijzen dalen sterk. Veel ondernemingen hebben in het recente verleden hun productiecapaciteit vergroot en raken verward in een hevige concurrentieslag om hun marktaandeel. De productieoverschotten worden zelfs onder kostprijs gedumpt. De concurrentie uit Duitsland is hevig vanwege lagere lonen en de lage invoerrechten in Nederland. De werkgevers in de metaalindustrie grijpen naar het middel van loonsverlaging. Dat de werknemers zich hier tegen te weer stellen, omdat niemand voor hen regelt dat de prijzen met de lonen mee dalen valt te begrijpen. De achtergrond van de staking die uitbreekt is echter ingewikkelder dan simpelweg minder loon. In 1919 is de eerste landelijke CAO in de metaalindustrie tot stand gekomen. In 1921 komt daar geen vervolg op omdat het probleem van het persoonlijk minimumloon niet kan worden opgelost. De Metaalbond - de werkgeversvereniging - weigert het voorstel van de bonden te aanvaarden om bij CAO een persoonlijk minimumloon te regelen. Achteraf - maar dat is natuurlijk het makkelijkst praten - is het te betreuren dat de bonden de eis van het minimumloon niet hebben laten vallen. Als zij dat hadden gedaan was er waarschijnlijk wel een overeenkomst bereikt met een beter loonniveau. De werkgevers waren dan gebonden geweest aan deze overeenkomst en hadden niet al in de loop van 1921 met voorstellen kunnen komen tot verlaging van de bestaande loonregeling. De bonden aanvaarden geen CAO zonder het minimumloon en maken daarmee een principieel gebaar. Dat gebaar wordt echter niet gevolgd door acties zodat het een loos gebaar blijft. Peter Danz, voorzitter van de ANMB, zal daar later over zeggen: "De praktijk heeft ons geleerd dat het accepteren van het meest bereikbare vaak beter is dan zich vast leggen op het principieel wenselijke". Om de sfeer nog verder te bederven speelt mee, dat de in 1919 door de volksvertegenwoordiging aanvaarde Arbeidswet in 1921 alweer wordt teruggedraaid. De 8-urendag is in 1919 een feit geworden, al is die niet algemeen en niet onmiddellijk voor iedereen op hetzelfde tijdstip van toepassing. Vrijwel voor de gehele metaalindustrie is een overgangstermijn bepaald. De arbeidstijdverlenging, die in 1922 door de regering wordt ingevoerd en die een werkdag instelt van 8 uur per dag en 48 uur per week, betekent voor de metaalwerknemers dat zij het vooruitzicht van

arbeidstijdverkorting aan hun neus voorbij zien gaan. Daar nog bovenop worden de feitelijke werktijden verlengd. Bij Demka in Utrecht bijvoorbeeld krijgt men toestemming van de arbeidsinspectie om de werknemers 55 uur te laten werken. Op 5 en 6 oktober 1921 zetten de werkgevers, georganiseerd in de Metaalbond en de R.K. Vereniging van Werkgevers in de Metaalnijverheid, de aanval in. In een advertentie kondigen zij een loonsverlaging aan van tenminste tien procent voor volwassenen en vijftien procent voor minderjarigen. Tenminste! Plaatselijk moet men verder bepalen wat de feitelijke verlaging moet zijn en wanneer deze wordt ingevoerd. Overleg met de vakorganisaties of met de werknemers in het eigen bedrijf vindt men niet nodig. In de bedrijven worden bekendmakingen aangeplakt waarin staat dat met ingang van de week waarin 29 oktober valt de lonen worden verlaagd. In de bekendmaking staat tevens dat aan werknemers die de regeling niet wensen te aanvaarden per gelijke datum de dienstbetrekking wordt opgezegd. Het perspectief op arbeidstijdverkorting is verdwenen, arbeidstijdverlenging dreigt en dan wordt het loon ook nog eens verlaagd. Met name het laatste is te veel van het slechte en leidt tot 'afweerstakingen'. Teneinde systeem in het verweer te brengen besluiten de vakorganisaties in de metaalindustrie de staking op dezelfde dag te laten uitbreken los van de datum waarvoor de loonsverlaging is afgekondigd. Als start voor de stakingen wordt 31 oktober gekozen. Intussen heeft de R.K. Werkgeversvereniging - vanwege toezegging tot overleg - haar besluit tot loonsverlaging opgeschort. Het betekent dat op 31 oktober uitsluitend bij werkgevers, die lid zijn van de Metaalbond, de staking wordt uitgeroepen. Op 31 oktober wordt bij alle 55 bedrijven waar tot staking is opgeroepen het stakingsparool massaal opgevolgd. Meer dan 14.000 werknemers gaan die dag in staking. Met de werkgevers, georganiseerd in de R.K. Werkgeversvereniging, wordt zonder enig succes overlegd. Het vastlopen van dit overleg betekent dat op 15 december 1921 bij nog eens 13 metaalbedrijven het werk wordt neergelegd. De staking duurt dan al 6 weken. Zo gaan op maandag 19 december 1921 ook de werknemers bij Vulcaansoord in Terborg in staking. Sint Eloy, ANMB en CMB werken eensgezind samen, maar de werkgeversorganisaties doen dat ook. Vulcaansoord is een bedrijf met een hoge organisatiegraad. De ANMB telt 40, de christelijke bond 75 en St. Eloy 550 leden. De gezamenlijke bonden hebben een organisatiegraad van ruim zestig procent. Ten tijde van de staking wordt er dag en nacht gepost wat in deze zeer strenge winter geen pretje is. Wie post wordt bedreigt met ontslag na afloop van de staking. De portier moet van de directie een lijst van posters bijhouden om zo te kunnen bepalen wie ontslagen zal worden. Als tegengmaatregel zorgen de stakers ervoor, na door de portier gewaarschuwd te zijn, dat er alleen nog vaklieden posten. Nadat zo aan de directie is duidelijk gemaakt dat represaille onmogelijk is, worden de posterlijsten verscheurd.

Het zwaartepunt van de staking ligt in Rotterdam. Van de 1,4 miljoen aan stakingsuitkering die de ANMB uitbetaalt, wordt bijna acht ton daar uitgekeerd. Er worden bemiddelingspogingen ondernomen om werkgevers en bonden weer bijeen te krijgen om zodoende de stakingen te beëindigen. De poging van de burgemeester van Amsterdam loopt al onmiddellijk vast aangezien hij niet verder komt dan dat de werknemers de loonsverlaging maar moeten aanvaarden. De burgemeester van Rotterdam heeft iets meer succes en slaagt er in ieder geval in om partijen aan tafel te krijgen. De poging faalt uiteindelijk omdat van werkgeverszijde wordt vastgehouden aan loonsverlaging zij het op een wat later tijdstip en met een wat geleidelijker invoering. Het zorgt er echter wel voor dat het front van de gezamenlijke vakorganisaties begint te scheuren. De *Landelijke Federatie van Metaalbewerker*s deserteert en neemt niet meer aan het gezamenlijke overleg deel. Sint Eloy geeft in haar vakblad te kennen dat zij tot de overtuiging is gekomen dat er niet meer te bereiken is. Per referendum wordt aan de leden een mening gevraagd. De totaaluitslag van alle bonden geeft aan dat 52 procent van de leden wil doorstaken. Bij de te onderscheiden bonden is dat echter verschillend. Bij de CMB ligt dat op minder dan tien procent. Bij St. Eloy is het percentage voor doorstaken nog geen veertig procent. Alleen bij de ANMB is er sprake van een meerderheid van 65 procent voor doorstaken. Het front van de bonden scheurt hierdoor nog verder. St. Eloy en CMB menen dat het werkgeversvoorstel nu maar aanvaard moet worden. De ANMB ziet geen heil in het alleen voortzetten van de staking. Op 5 januari 1922 wordt in een bespreking met de Metaalbond het voorstel van de werkgevers aanvaard en worden de stakers opgeroepen het werk te hervatten. De fabrieken zien er vreselijk uit. De grote werkhallen zijn ijzige vrieskisten en in de gieterijen zit alles onder het roest. De langdurige staking

heeft de loonsverlaging niet kunnen tegengehouden. Voor de langere termijn is de les dat tijdig overleg tussen werknemers en werkgevers grote conflicten kunnen voorkomen.

om meer dan brood alleen

In december 1921 richt de ANMB in Gaanderen een afdeling op. De oprichting is een rechtstreeks gevolg van de staking bij Vulcaansoord. In 1922 telt de afdeling 38 leden, vrijwel allen werkzaam bij Vulcaansoord. In 1923 slinkt het ledenbestand tot 29. De afdeling houdt een jaar later op te bestaan. Het is te klein om nog langer een eigen bestaan te rechtvaardigen. Het duurt tot 1927 aler er weer sprake is van een afdeling nu voor Terborg en Gaanderen gezamenlijk. In het eerste bestuur hebben onder meer zitting: Herman Radstake, Leo Cornelissen en Jaap Masselink. Zowel Radstake als Cornelissen worden begrippen onder de plaatselijke metaalbewerker; het zijn mannen waar je niet omheen kan. Naast hun vakbondswerk zijn ze ook politiek actief voor de SDAP en komen voor deze partij in de gemeenteraad van Doetinchem. Cornelissen is een felle man, maar ook heel erg kien en draagt vaak oplossingen aan voor gerezen problemen. Radstake is niet zo fel, maar wel vasthoudend, de uitspraken die over hem worden gedaan bij de diverse jubilea die hem ten deel vallen, zowel in de bond als bij Vulcaansoord, getuigen daarvan. Masselink, die penningmeester is van de afdeling, haalt de contributie op bij de leden. Dat gebeurt aan het eind van de week. Meestal op zaterdag, maar hij begint er vrijdagavond al mee. De afdeling Terborg-Gaanderen van de ANMB omvat een groot gebied. Tot in Oosseld en Gendringen wonen de leden. Omdat dat gebied zo groot is worden de kinderen Masselink, onder wie Chris Masselink, ingezet om vader te helpen bij het innen van de contributie. Chris haalt zo'n 14, 15 jaar contributie op en treedt als afdelingsbestuurder in de voetsporen van zijn vader als hij in 1953 voorzitter van de afdeling wordt.



Woningen medio vorige eeuw gebouwd door de woningbouwvereniging St. Martinus te Gaanderen. De woningbouwvereniging is in 1920 ontstaan op initiatief van de arbeidersbeweging.

Belangen van werknemers houden niet op bij de poort van het bedrijf. Goede arbeidsvoorwaarden en goede arbeidsomstandigheden zijn de kern van het werk van de vakbeweging, maar er zijn meer belangen die werknemers raken. Behoorlijke woonomstandigheden zijn bijvoorbeeld een ander belang van werknemers. Het lijkt nu zo gewoon een behoorlijk dak boven je hoofd, maar een eeuw geleden is dat helemaal niet zo vanzelfsprekend en ook in de jaren na de tweede wereldoorlog is er nog lang sprake van grote woningnood. De vakbeweging heeft op veel plaatsen hard gewerkt om te zorgen dat werknemers behoorlijk kunnen wonen. In 1919 is in Gaanderen de woningbouwstichting *St. Martinus* opgericht. Deze vereniging is een initiatief van de katholieke arbeidersbeweging. Ook de in 1920 opgerichte arbeiderswoningbouwvereniging *De Goede Woning* is ontstaan uit de arbeidersbeweging en wel op initiatief van de *Doetinchemse Bestuurdersbond*, een afdeling van het NVV. Van de 13.750 huurwoningen die de gemeente Doetinchem in 1983 telt zijn er 6.600 bij de beide verenigingen in beheer. Deze aan de vakbeweging gelieerde woningbouwverenigingen leveren met name in de jaren voor de Tweede Wereldoorlog een grote prestatie door aan werknemers fatsoenlijke huizen te bieden. Na de Tweede Wereldoorlog zijn de woningbouwverenigingen steeds verder los komen te staan van de vakbeweging.

Dat het om meer gaat dan om brood alleen bewijzen de vele andere activiteiten en verenigingen die op initiatief van de vakbeweging zijn ontstaan. Cultuur is in de arbeidersbeweging niet zeldzaam; koren, toneelverenigingen, muziekverenigingen en bibliotheken ze zijn er in veelvoud geweest. Velen daarvan bestaan niet meer of zijn voortgezet, los van de arbeidersbeweging. Maar zelfs nu nog zijn namen als 'Kunst aan het Volk' en 'De Stem des Volks' veelzeggende namen. De toneelclub 'Ons Ge-

noegen' te Gaanderen is ontstaan uit de vakbeweging, zo ook de fanfare 'St. Martinus' opgericht in 1900. Een bijzonder loot aan de stam is de mondorgelclub *De Hohner Boys*. De Hohner Boys vierden in 2011 hun 75-jarig bestaan. Opgericht in de crisisjaren lag de keuze voor het instrument - de mond-



harmonica - voor de hand, het is immers een betaalbaar instrument.

Vrije tijd, natuur en gezondheid het zijn drie begrippen die in de arbeidersbeweging een drie-eenheid vormen. Herwonnen Levenskracht is er een uiting van, maar ook het uitzenden van 'bleekneusjes' op vakantie naar 'Mooi Gaasterland'. De afdelingen zorgen er voor dat kinderen van de leden daaraan deel kunnen nemen. Mooi Gaasterland is een vakantiekolonie waar 'ondervoede' kinderen weer op krachten kunnen komen. Deze vakanties worden georganiseerd door *De Zonnebloem*. Kinderen hebben overigens ook volop de aandacht bij de door de afdelingen georganiseerde Sinterklaas- en Kerstvieringen.

De gezondheidszorg is inmiddels zo geregeld dat door de vakbeweging zelf ondernomen activiteiten zijn gestaakt. Het is niet meer nodig. Maar indertijd - en die tijd was er nog tot in de jaren vijftig van de twintigste eeuw - is er met zeer veel energie en liefde aan gewerkt, tot profijt van velen.

zaalafdrijving

In 1925 bevindt St. Eloy in Ulft zich in een diep dal. Nog slechts 47 leden telt de afdeling. De neergang wordt gestuit, wat wel te maken zal hebben met het streven naar arbeidstijdverkorting. In 1928 slaagt de bond erin om de werktijd van 53 uur, via 50 uur, terug te brengen tot een werkweek van 48 uur. De achturige werkdag is een feit. Het succes geeft vleugels want in 1928 is het ledental 220. In 1929 wordt het hoogtepunt bereikt met 350 leden. Ook de ANMB heeft gedurende de jaren 1925-'27 een afdeling in Ulft. De afdeling telt bij oprichting 51 leden, voornamelijk werkzaam bij DRU en Beking & Bongers. De vreugde is slechts van korte duur, want nog in hetzelfde jaar gaan alweer 33 leden verloren. De voornaamste aanleiding tot dit verlies is de druk uit katholieke hoek. Zaalafdrijving, er wordt druk uitgeoefend op de zaaleigenaren om geen zaal aan de socialisten te verhuren, is een van de middelen om het functioneren van de afdeling onmogelijk te maken. Als antwoord op de zaalafdrijving koopt de ANMB een gebouwtje om "onze wakkere pioniers te Ulft, die toch al zoveel moed voor hun beginsel aan de dag moeten leggen, de gelegenheid, om op gezette tijden bijeen te komen, niet te laten ontroven." Het gebouwtje is de voormalig bioscoop, inclusief inventaris, gelegen aan de Dorpsstraat. De ANMB koopt het voor de prijs van f4500. Dat het een poging is om - tegen beter weten in - enige voet aan de grond te krijgen in de katholieke Achterhoek, valt te lezen in het verslag van de bond over de jaren 1924-'25: "er wordt niet op gerekend, dat het gebouw op normale wijze te exploiteren is." Het mag niet baten. Op 1 januari 1926 telt de afdeling nog maar achttien leden en vier aspirant-leden en moet korte tijd later worden opgeheven. De resterende leden gaan over naar de inmiddels opgerichte afdeling Terborg-Gaanderen.

Op het congres van de ANMB in 1928 zegt Leo Cornelissen, afgevaardigde namens Terborg-Gaanderen: "...toen de afdeling werd opgericht kwam er dikwijls een hoofdbestuurder. Thans gaat het slechter. Er is wel een tijdelijk bestuurder, maar daar hebben we niets aan. Gewenst is een vaste bestuurder voor de streek van Dieren tot Ulft, een streek waar zeker 2500 metaalarbeiders wonen. Peter Danz, voorzitter van de ANMB, geeft namens het hoofdbestuur antwoord: "Aan de actie in de Achterhoek hebben wij enige jaren veel aandacht besteed. Wij hebben er nog een gebouw staan, dat ongebruikt blijft en er zelfs aan gedacht er een volle man neer te zetten, maar kwamen tot de conclusie dat de tijd daarvoor nog niet was aangebroken. Het hoofdbestuur zal onderzoeken of de man

die tijdelijk voor de propaganda is aangesteld, voor zijn taken is berekend. De tijdelijk bestuurder is wel benoemd in overleg met de betrokken afdelingen.” De ‘tijdelijk bestuurder waarop Cornelissen doelt is inderdaad maar tijdelijk want binnen een jaar wordt hij vervangen door Johannes Pietersen, afkomstig uit Leeuwarden. In de Friese hoofdstad is Pietersen al actief voor de bond. In 1929 treedt hij in dienst als bode-administrateur met als standplaats Doetinchem. Anders dan nu, zijn de bezoldigde bestuurders ook in de vereniging actief. Zo is Pietersen voorzitter van de afdeling Dieren, voorzitter van de Doetinchemsche Bestuurdersbond en tweede voorzitter van de Gewestelijke Federatie van de S.D.A.P. In 1929 wordt het gebouwtje met een verlies van f1620 van de hand gedaan. In het verslag van de ANMB over de jaren 1928-1929 treffen we als een soort van grafrede aan: “Het gebouw te Ulft, dat aan het doel waarvoor het aangeschaft was, namelijk als vergaderlokaal, niet voldeed, omdat het als een soort van ‘hel’ gewaarmerkt was door de geestelijkheid werd weer van de hand gedaan.”

wederopbouw en koude oorlog

Op 10 mei 1940 wordt Nederland betrokken in de Tweede Wereldoorlog. Het eerste oorlogsleed treft ook Ulft en de Ulftse afdeling van de bond. Twee leden komen om bij de landsverdediging. Een grote indruk maakt de Duitse bezetting voorsnog niet op de organisatie. De dagelijkse zorgen gaan ook ten tijde van een bezetting gewoon door. Even komt het organisatiewerk na de Duitse inval stil te liggen, maar al snel wordt de draad weer opgepakt. Het jaarverslag over 1940 spreekt zelfs het ‘vertrouwen’ uit op de goede gang van zaken, gelet op het feit dat er nauwelijks sprake is van verlies aan leden. Er is aandacht voor de lonen, er is aandacht voor de fabriekskern (voorloper van de ondernemingsraad) bij Becking en Bongers en er worden vertrouwenslieden benoemd bij de verschillende metaalbedrijven. Het lijkt erop dat de grote wereldbrand te groot is om in verband te worden gebracht met de dagelijkse sores; het dagelijkse vakbondswerk. 1940 gaat, 1941 komt. Het bestuur gaat door. Er vindt nog een jaarvergadering plaats, een enkele bestuursvergadering, maar dan wordt het toch stil.

Op 1 april 1945 wordt Doetinchem bevrijd door de Canadese 2e divisie. Aangezien de geallieerde troepen vanuit het zuidoosten Doetinchem naderen, dus via Gaanderen, kan de wederopbouw in Gaanderen na 1 april weer ter hand worden genomen. Het eerste verslag van een ledenvergadering waar we de beschikking over hebben dateert van 7 december 1948. W. Megens is dan de voorzitter van de afdeling. J. Meijer de secretaris. Op de ledenvergadering is ook districtsbestuurder Toon Verbaal aanwezig. De ledenvergadering is vooral huishoudelijk van aard. Er wordt gesproken over de propaganda en de versterking van de bond en verder over allerlei arbeidsvoorwaardelijke ontwikkelingen. Ledenvergaderingen zijn er vooral om informatie te verstrekken of te verkrijgen. De te bespreken onderwerpen hangen dan ook samen met de actualiteit. De geleide loonpolitiek bepaalt de hoogte van de lonen en de mogelijke loonsverhoging. De laatste worden minutieus tot achter de komma bepaald. Er moet worden geproduceerd en dat mag niet te duur worden. Het probleem is natuurlijk dat de economische cijfers zich wel laten optellen om tot een landelijk totaal te komen, maar dat je het niet omgekeerd kan middelen. Het is nu eenmaal zo dat niet alle bedrijven - en markten waarvoor bedrijven produceren - gelijk zijn. De economische landkaart laat zich niet met een schaarje knippen. De geleide loonpolitiek is geen houdbaar instrument in een vrije economie, het zal dan ook spaak lopen, maar zo ver is het nog niet. We schrijven nog maar 1948 en de geleide loonpolitiek loopt pas op zijn eind in de eerste helft van de zestiger jaren. Echter het probleem van de geleide loonpolitiek, n.l. dat bedrijven die goed renderen er (te) goed vanaf komen, bestaat vanaf het begin van de geleide loonpolitiek. De oplossing is er ook. Winstdeling! Door de vakcentrales is dat bij het college van Rijksbemiddelaars aan de orde gesteld en het college geeft toestemming voor winstdeling tot ten hoogste twee procent. Deze en andere zaken worden op de afdelingsvergaderingen behandeld aangezien de afdelingsvergadering 'het kanaal' is waarlangs de informatie en besluitvorming tot stand komen. De districtsbestuurder gebruikt de afdelingsvergadering ook om verslag te

doen van besprekingen op de bedrijven. Als daar kwesties spelen dan lopen deze veelal via de afdeling. De afdeling verzorgt de ledenvergadering per bedrijf, als dat nodig is voor zaken die uitsluitend op dat bedrijf spelen, en dat geldt ook voor de CAO-voorstellen en de onderhandelingsresultaten.

Op 24 mei 1945 is er ook in Ulft weer een teken van leven en vindt de eerste naoorlogse bestuursvergadering plaats. De verslaggever van deze vergadering maakt niet veel woorden vuil aan vier jaar niet functioneren. Hij stelt met genoegen vast dat: "het gebouw weer ter hand kon worden genomen." Het overige bezit van de afdeling, waaronder f1.400 mag dan in handen zijn gekomen van de nazi's, maar de leden zijn als één man uitgetreden op het moment dat de organisatie wordt overgenomen door het *Nederlands Arbeidsfront* (N.A.F.).

De organisatie moet na afloop van de oorlog weer worden opgebouwd, maar er kan gebruik worden gemaakt van oude verbanden. Het heeft er veel van weg, dat voor de organisatie de tijd alleen maar heeft stilgestaan. Aan het eind van 1945 heeft de afdeling al weer 475 leden. In de ledenvergadering in december 1945 voert Toon Verbaal, districtbestuurder van St. Eloy, het woord. Er is in de achterliggende jaren, aldus de spreker, een wanverhouding ontstaan tussen lonen en prijzen. De prijzen lopen al maar op gevolgd door de lonen. Deze cirkelloop bezorgt ons land uiteindelijk een ramp en die treft juist de kleine man. De arbeider heeft recht op een rechtvaardig loon, maar we zijn in wederopbouw en dat kan alleen met arbeid en niet met stakingen zoals de *Eenheidsvakcentrale* (EVC) die proclameert. De arbeid wordt echter niet zomaar beloond, dat blijkt tenminste uit het feit dat er voor de Achterhoek een aparte loonregeling wordt voorgesteld waar het College van Rijksbemiddelaars wel oren naar heeft. De organisaties van werknemers zijn hierin niet gekend. Het laat zich raden dat het gaat om lagere lonen dan elders. Er is nog niets veranderd, de werkgevers vertonen als vandoes dat zij met de belangen van de werknemers niet veel van doen hebben, om over erkenning van de bonden maar te zwijgen. De leden in Ulft zijn niet te spreken over de loonregeling en geven daar bij Becking en Bongers en DRU ook uiting aan door acties en een proteststaking. Er worden daarmee enige verbeteringen bereikt. Het mag dan zo zijn dat slechts door arbeid de wederopbouw van Nederland tot stand komt, de beloning wordt er niet zonder slag of stoot bijgeleverd. Met de werkgevers in de metaalindustrie in de Achterhoek komt een minimumloonregeling tot stand. Aan de geschoolde, de geoefende en de ongeschoolde werknemer wordt een uurloon betaald van respectievelijk 70, 65 en 60 cent.

De sfeer in de eerste naoorlogse jaren wordt overheerst door de wederopbouwgedachte. Loonmatiging en restauratie van oude verbanden zijn daarbij de instrumenten. In de ledenvergaderingen van St. Eloy wordt minstens zoveel tijd besteed aan het wijzen op de gevaren van het communisme in het algemeen en die van de EVC in het bijzonder als aan het loonvraagstuk. Een goed katholiek zijn in een katholieke organisatie ofwel binnen de eigen zuil is vanzelfsprekend en staat dus niet ter discussie. Aan de 'alleenheerschappij' die de katholieke vakorganisatie in Gendringen heeft komt in 1947 een einde. In dat jaar richt de ANMB, tot ongenoegen van de R.K.-vakbeweging een groep op. Een jaar later zijn er al 74 leden en kan de groep worden omgezet in een afdeling. St. Eloy telt op dat moment 689 leden. Van Hagen, districtbestuurder van St. Eloy, gebruikt de jaarvergadering om de jubilarissen te prijzen voor hun moed en durf tegen 'de socialistische om zo zijn misnoegen te uiten over het bestaan van de socialistische vakbeweging in Ulft.

Met de loonregeling wil het nog steeds niet vlotten. De geleide loonpolitiek remt de loonontwikkeling en daarenboven komen de gemeenten in de Achterhoek ook nog eens in de laagste schaal – schaal IV – van de gemeente classificatie terecht. Het betekent dat de werknemers van de ijzergieterijen langs de Oude IJssel de laagste lonen verdienen in Nederland. Opnieuw wrekt zich het feit dat velen er een eigen tuintje op na houden, waardoor, aldus de gedachte achter de gemeente classificatie, de kosten van levensonderhoud in de Achterhoek lager liggen dan in de steden in het westen van het land. Dat de katholieke vakorganisatie, en zij niet alleen, aan het eind van de jaren veertig van de twintigste eeuw op zoek is naar haar plek binnen de arbeidsverhoudingen, wordt misschien wel het best verwoord door Toon Verbaal op een ledenvergadering in september 1947. Verbaal houdt daar een inleiding over de betekenis van de CAO: "De vakorganisaties moeten niet meer worden gezien als een machtsorganisatie, maar eer als een rechtsinstituut, waarin de arbeider een rechtspositie bezit, waarop hij zich beroepen kan." De ingroei van de vakbeweging heeft zijn aanvang genomen,

maar is niet beperkt tot de R.K.-zuil. In *Om de plaats van de arbeid* zegt Fr. de Jong Edz. het als volgt: "Het NVV had na de oorlog de vakactie in de voor samenwerking bestemde colleges willen voeren. Het had daarbij de kans gekregen de tactiek waar te maken, die zijn gehele bestaan geschraagd had: had het Verbond er zich niet altijd op gericht 'de arbeid' een vaste plaats te geven in de organen van overleg en ordening? Het was, met het groter worden van die plaats, ingegroeid in het maatschappelijke bestel." Toon Verbaal zei het simpeler, maar het komt op hetzelfde neer. De tegenstelling tussen de katholieke- en socialistische vakorganisatie moet niet in de materiële sfeer gezocht worden en kennelijk ook niet in de opvattingen over de tactiek.

De koude oorlog doet ook zijn intrede in Ulft. Er kan geen ledenvergadering voorbijgaan of er wordt wel gewezen op het 'communistische gevaar'. De moeilijke economische tijden zijn het zaad voor communistische agitatie. Cellenbouwers willen hun intrede doen in Ulft. Ja bij DRU zouden ze dat al hebben gedaan!

Koude oorlog in Ulft? Het heeft meer weg van koudwatervrees. Nog niets wijst erop dat de R.K.-zuil wordt aangetast. De verhalen over cellenbouwers passen mogelijk in de sfeer van de tijd, al kan het ook een afleiding zijn om belangrijkere kwesties onbesproken te laten. Wie zal het zeggen? De persoonlijke verhoudingen tussen 'rooms' en 'rood' zijn heel wat minder tegengesteld dan de verhalen van Van Hagen en Verbaal doen vermoeden. Op de werkvloer is een goede samenwerking tussen werknemers van belang voor een goede uitvoering van het werk. Je bent op elkaar aangewezen en daarbij doet rooms of rood er niet zoveel toe. De organisaties mogen elkaar verketteren, het vuur in de gieterij moet gewoon blijven branden en het gieten gaat gewoon door.

de vrije loonpolitiek

Toon Verbaal spreekt op de ledenvergadering van St. Eloy op 6 oktober 1953 over het bisschoppelijke mandement, die katholieken verbiedt lid te zijn van socialistische organisaties. Op niet mis te verstane wijze belicht hij de noodzakelijkheid van het mandement.

Verbaal hekelt het NVV-bestuur en ontzegt hun het recht om een einde te maken aan het samenwerkingsverband van NVV, NKV en CNV. Het eigen gelijk ligt er dik bovenop. Je kunt alleen maar een goed katholiek zijn in een katholieke organisatie en het bisschoppelijk gezag heeft dat bepaald. De ledenvergadering volstaat met enige vragen, maar laat het verder voor wat het is. De jaren dat er aan gezag en autoriteit getwijfeld wordt zijn nog niet aangebroken, wat overigens geenszins betekent dat het mandement in het dagelijks leven van de werknemers een rol speelt. Cor de Jeu, afdelingsbestuurder van de ANMB in Gendringen: "Persoonlijk heb ik nooit last gehad met Sint Eloy, het mandement maakte daarop geen inbreuk. Het heeft niet tot onderlinge twist geleid. Er waren katholieke arbeiders die het vervelend vonden, maar ja, die bisschop die was de baas."

In de zestiger jaren komt er na de gelijde en de gedifferentieerde loonpolitiek de vrije loonpolitiek. Aan het gereken achter de komma en het centraal vaststellen van de mogelijke loonsverhoging door het College van Rijksbemiddelaars komt een einde. De loononderhandelingen verschuiven van Den Haag naar de bedrijfstakken. De CAO-onderhandelingen in 1964 verlopen stroef en er moet actie worden gevoerd. In Amsterdam wordt een protestvergadering belegd om kracht bij te zetten voor een nieuwe cao in metaalindustrie. Een delegatie van de Gaanderse vakbondsleden neemt deel aan protestvergadering. De CAO komt in 1964 na enig getouwtrek tot stand met een behoorlijke loonsverhoging. Het proces van het afsluiten van een CAO is een continu proces. Nadat de handtekening onder een contract is gezet begint de voorbereiding voor de volgende CAO. De inzet in 1965 is een meerjarige cao, arbeidstijdverkorting en uitbreiding van het aantal vakantiedagen. De 45-urige werkweek in 5 dagen is reeds een feit. Het gaat nu om de volgende stap: het verkorten van de werkweek tot 42 uur.

DRU heeft, gelet op het grote aantal arbeidsplaatsen dat zij biedt, wat betreft de werkgelegenheid in de Oude-IJsselstreek welhaast een monopoliepositie. Op 1 januari 1955 werken er 1387 mensen. Wellicht is het vanuit deze 'overmacht' te verklaren dat DRU nooit voorop heeft gelopen met lonen

en sociale voorzieningen. Het bedrijf wordt rationeel en eigentijds geleid, maar de gemoedelijkheid ontbreekt, in tegenstelling met de op meer ouderwetse leest geschoeide gieterij van Becking en Bongers. DRU kent een uit het buitenland overgenomen belonings- en boetesysteem voor afgeleverde werkstukken. Als er tijdens het werk een productiefout wordt gemaakt volgt er een boete. Alles is gericht op een zo efficiënt mogelijke productie. De overlevering wil, dat er eens een werknemer is geweest die wel een jaar kon werken om zijn boetes te betalen. De start ligt voor nieuw aangenomen werknemers meestal in het 'poetshok'. Op deze afdeling worden de gietstukken 'schoongepoetst' met een zandstraal. Het is erg zwaar werk, zeker als je tot dan toe gewend bent geweest om buiten te werken, wat voor veel werknemers het geval is. Je komt vanuit de frisse buitenlucht in een omgeving vol stof en hitte. Het duurt veelal weken alvorens een nieuwe werknemer in staat is het 'normale' tariefloon te halen.

Bij Becking en Bongers zien ze eerder in dat werknemers ook rechten bezitten, zoals het recht op een behoorlijk loon en op goede sociale voorzieningen, al is het ook in deze gieterij geen vetpot. Prestatiebeloning is niet iets van de laatste tijd. De vorm van de prestatiebeloning wijzigt zich weliswaar door de tijd heen, maar de achterliggende gedachte dat een mens een (financiële) prikkel nodig heeft om tot een grotere prestatie te komen is immer dezelfde. Een van de oudste vormen is het stukloon. De formule is simpel: hoe meer je er maakt, hoe meer je verdient. Aan het eind van de achttiende eeuw worden de leemvormers bij DRU betaald naar het gewicht aan gietwerk onder aftrek van 'wrak' (afgekeurd gietwerk). Ook in latere jaren is sprake van stukwerk of tariefwerk. Iets nieuws is het dan ook niet als er in 1952 overeenstemming wordt bereikt met DRU en Becking en Bongers over een nieuwe tariefregeling. De methode van tariefmeting is die van het raadgevend bureau Bosboom en Hegener. De invoering bij DRU gebeurt gefaseerd eerst op de afdeling geslagen-plaatijzer-emaille en een jaar later op de afdeling potterie-emaille. Het tarief maakt een fors deel van het loon uit en loopt op tot veertig en zelfs wel zestig procent. De nieuwe tariefregeling van 1952 heeft zijn voorgeschiedenis. Op de jaarvergadering van St. Eloy in 1949 merkt A. van Aalst, lid van de bond en werknemer bij DRU, op: "als op de DRU geen ander tariefstelsel wordt toegepast, daar het communisme in de hand wordt gewerkt en er geen rust zal komen." Deze opmerking bewijst dat de tariefregeling niet een plotselinge vernieuwing is, maar samenhangt met onvrede over de bestaande tarieven. Deze onvrede komt ook naar voren op de ledenvergadering van de bond in 1952. Districtbestuurder Verbaal belicht de toestanden bij DRU: de tariefberekeningen voor de kernmakerij, de badkuipenafbramerij en emailleerderij zijn een chaos geworden en niemand kan er nog een touw aan vastknopen. Het zorgt ervoor dat bij DRU en bij Becking en Bongers met voorrang en eerder dan elders de nieuwe regeling wordt ingevoerd. In het najaar van 1951 raakt DRU in de moeilijkheden. De export stagneert, de orders lopen terug, met name in de haardenfabricage. Er vallen honderd ontslagen en de arbeidstijden worden ingekort en dat betekent uiteraard loonsvermindering. De directie van DRU speelt het grof. In de afdelingen van het bedrijf wordt vrijwel onmiddellijk een mededeling opgehangen dat de ontslagenen minderwaardigen zijn en nietsnutten. Het leidt tot grote irritatie onder de werknemers en er wordt scherp op gereageerd zonder dat het iets uithaalt. De teruglopende werkgelegenheid wordt door districtbestuurder Toon Verbaal verklaard uit "concurrentie, inkrimpen van het afzetgebied en gebrek aan orders. Veel ondernemers zijn daardoor gedwongen zich aan te passen." De stagnatie geldt voor meer bedrijven in de metaalindustrie. Verbaal benadert de relatie van werkgelegenheid en beloning, die er natuurlijk altijd is, wel heel kort door de bocht als hij stelt: "Er zijn in de Achterhoek zeer goede lonen verdiend. Door overheidsbemoeiingen en door economische wetten gedwongen zullen deze weer moeten worden aangepast binnen het raam van het economische leven. Daarom zullen nieuwe tarieven worden ingevoerd." Zo geformuleerd lijkt het wel erg op een soort natuurverschijnsel waar je niet aan kunt ontkomen. Uit de reacties op de ledenvergadering blijkt weinig strijdbaarheid, eerder gelatenheid. De gelatenheid blijkt het sterkst uit een reactie van Verbaal in antwoord op een aantal vragen uit de zaal over de aantasting van het loon: "dat ze hem niet mogen aanrekenen zijn best niet te hebben gedaan!"

Het ledental van de metaalbonden in Gendringen loopt als gevolg van de oplopende werkloosheid terug. De afdeling van de ANMB in Terborg-Gendringen verliest in 1952 tien procent van haar leden en ook St. Eloy in Ulft heeft met een terugval te kampen. Het NVV organiseert op 7 juni 1952 een

werkgelegenheidscongres voor de regio. Sprekers zijn Henk Oosterhuis, verbondsbestuurder NVV, en Geert Maters bestuurder van de ANMB. Het congres is bedoeld om aandacht te vragen voor de werkgelegenheidsproblematiek in de bouwnijverheid en metaalindustrie. Het congres krijgt landelijke aandacht vanwege het stellen van kamervragen door de PvdA'er Nederhorst en heeft succes doordat extra geld ter beschikking komt voor de regio voor kanalisatie van de Oude IJssel. Dit vakbondssucces is nauwelijks doorgedrongen tot de regio. Cor de Jeu, jarenlang afdelingsbestuurder van de ANMB in Terborg-Gendringen, werknemer bij de DRU en 17 jaar lang raadslid voor de PvdA, waarvan 5 jaar wethouder, kan zich het congres nog wel herinneren: "We hadden eigenlijk niet zo'n zicht op de werkloosheid, dus er ontging je nogal wat. We hadden ook niet het gevoel dat een dergelijk congres iets opleverde, het was er druk en er was een jongeman van de Bouwbond die stevig kritiek leverde, maar resultaat, nee niet dat ik mij kan herinneren dat het congres resultaten heeft gehad." Als het ter sprake komt bij gelegenheid van het 75-jarig bestaan van de afdeling is er zelfs sprake van enige verbazing dat de kanalisatie van de Oude IJssel te danken is aan vakbondsactie gecombineerd met politieke druk. De stagnatie van de economie in 1952 blijkt maar van zeer tijdelijke aard te zijn. In 1953 neemt de werkgelegenheid toe en is er zelfs sprake van een tekort aan arbeidskrachten.

Rond de jaarwisseling van 1957-'58 wordt aan een aantal werknemers van Becking en Bongers wel een zeer wrang nieuwjaarskaartje gestuurd: een ontslagbrief. Nederland beleeft weer een economische dip en in de politiek doet een nieuw woord voor bezuinigingen zijn intrede: bestedingsbeperking. Willem Robben, voorzitter van de afdeling Ulft van St. Eloy, zegt: "te hopen dat het zal blijven bij het aanvragen voor ontslag", welke aanvragen dan juist bij het Gewestelijk Arbeidsbureau (GAB) zijn ingediend. Zijn wens wordt verhoord en een decennium lang worden de werknemers niet meer opgeschrikt met ontslagen, integendeel zelfs, in het begin van de jaren zestig is er sprake van een overspannen arbeidsmarkt en een tekort aan gieterijpersoneel. Aan het eind van de jaren zestig gaat het fout met de werkgelegenheid in Ulft en in de regio. Met de gieterijen gaat het snel bergafwaarts. Het drama van Becking en Bongers voltrekt zich in drie bedrijven. Het derde bedrijf bevat, zoals het goed drama betaamt, het dieptepunt, maar zonder 'happy end'.

In 1967 vindt de eerste ontslaggolf plaats. Vierenzestig werknemers moeten het veld ruimen en dragen bij aan wat zo mooi heet: "noodzakelijke bezuinigingen en saneringen om het gieterijbedrijf weer gezond te maken." Het zal echter net zo min baten als de ontslaggolf van 120 werknemers, die nauwelijks een jaar later plaatsvindt. De derde en definitieve ontslaggolf vindt nog geen half jaar na de tweede plaats. 28 april 1970 is voor Ulft een zwarte dag. Een van de grootste en oudste bedrijven wordt zonder enig pardon gesloten. De werknemers worden zonder enige cent op straat gezet. Becking en Bongers Ulft en Beckers Bergen op Zoom zijn verleden tijd en ruim 700 werknemers verliezen hun werk. Op die dag, om half twaalf, krijgt de ondernemingsraad (OR) te horen van een vertegenwoordiger van de directie: "jongens er is geen geld meer, doorwerken helpt niet, het is gebeurd!"

Het is de uitkomst van het beleid van mr. Van Boven, president-commissaris van Becking en Bongers. Van Boven is verbonden aan de Tilburgse Economische Hogeschool en voorzitter van de Nederlands Christelijke Werkgeversorganisatie (NCW). Van Boven is een theoreticus, die anderen les geeft of de les leest, maar nu laat zien dat de praktijk toch anders is dan de theorie, dit tot verbijstering van de werknemers die niet kunnen geloven dat van de ene op de andere dag hun werk is verdwenen. Hoe groot de verbijstering is getuigt een van de verkopers, die tijdens een bezoek van Tweede Kamerleden vertelt: "We hebben nog genoeg orders", hij beseft dan nog steeds niet wat er werkelijk aan de hand is. De delegatie van Tweede Kamerleden van de KVP (thans CDA) doet tijdens het bezoek de belofte geen politieke munt te slaan uit de droevige situatie. Die belofte is echter snel vergeten. Een motie van de PvdA voor behoud van werkgelegenheid in de Achterhoek, een motie derhalve van de oppositie, wordt, mede dankzij de KVP, weggestemd. Jongeren en vaklieden vinden spoedig weer nieuw werk, maar de ouderen en de gedeeltelijk arbeidsongeschikten betalen het gelag. Voor hen is de boodschap: "je bent niet meer nodig", en dat komt, ondanks alle goede sociale voorzieningen, hard aan. De werknemers beleven de 'plotselinge' sluiting als een 'gemene rotstreek', waar ze geen woorden voor kunnen vinden.

In 1970 komt Amalga, een fusie tussen DRU, Etna Breda en Daalderop Tiel, tot stand. Het is een nog onzichtbaar onheil, want het samengaan van deze bedrijven met soortgelijke bedrijfsactiviteiten zal

nooit een succes worden. In 1972 is er zowel sprake van een reorganisatie bij DRU, als van ontslagen bij Finis, een ander metaalbedrijf in Ulft. De economische moeilijkheden zijn niet beperkt tot Ulft. Grote delen van de industrie in Nederland kampen met overcapaciteit. Werknemers in Ulft gaan de straat op om te demonstreren voor werkgelegenheid, uit solidariteit met de werknemers bij de DRU vanwege de voorgenomen sluiting van de gieterij. Er is angst voor verlies van werk. De sluiting van Becking en Bongers ligt nog vers in het geheugen. Net als in 1952 wordt een werkgelegenheidscongres georganiseerd, nu door de drie vakcentrales gezamenlijk. Op het congres wordt een resolutie aangenomen die verstuurd wordt naar de 31 gemeentebesturen in de Achterhoek. Er wordt op deze wijze aandacht gevraagd voor de slechte werkgelegenheidssituatie. De Achterhoek mag geen tweede Oost-Groningen worden. In de gemeente Gendringen is de werkgelegenheid inmiddels probleem nummer één. De eenzijdige economische opbouw van met name metaalindustrie en ijzergieterijen wrekt zich nu in het bijzonder. De vakbeweging heeft regelmatig gewaarschuwd voor de eenzijdige opbouw van de industrie, zonder daarvoor veel gehoor te vinden. Er bestaat de indruk dat het gemeentebestuur en de directies van de bedrijven het er samen over eens zijn dat er geen andere bedrijven bij moeten komen en zeker niet die beter betalen. Als in de herfst van 1972 de gieterij van de DRU in gevaar komt zijn het Ton Quick en Ben Kemperman van de Wereldwinkel, die direct in actie komen. Zij zijn de organisatoren van de massale protestdemonstratie tegen de slechte werkgelegenheidssituatie in Ulft. Enkele duizenden mensen zijn op 5 oktober op de been. Ook het werkgelegenheidscongres draagt bij aan de bewustwording dat er echt iets aan de werkgelegenheid moet worden gedaan. Dat er in de Oude-IJsselstreek 1500 banen per jaar bij moeten komen wordt met harde cijfers aangetoond. Het verzet tegen de sluitingen en de ontslagen is ondanks de demonstratie en het congres niet breed en langdurig. Het lijkt er op dat de werknemers in Ulft zich schikken in hun lot, zoals ze ook het zware werk in de ijzerindustrie met enige gelatenheid hebben uitgevoerd. De werknemer in de Achterhoek blijft een trouw en loyaal werknemer, bij wie de loyaliteit zover gaat dat hij niet in verzet komt, ook al is dat in zijn eigen nadeel. Anderzijds is het gewettigd te veronderstellen dat veel werknemers, met de kennis die ze hebben van het eigen bedrijf en in de wetenschap dat de gieterijen verouderd zijn, de sluitingen als onvermijdelijk beschouwen. Vechten tegen het onvermijdelijke, hoe moreel verantwoord ook, is natuurlijk zinloos. In serie sluiten de bedrijven Becking en Bongers, Bocal, Emmef, Berghaus en Benraad. Telt de DRU in 1970 nog 1200 werknemers in 1982 is dat aantal gedaald tot slechts 300. De werkloosheid stijgt van 9 procent in 1981 tot 18 procent in de zomer van 1982 en zal doorstijgen tot de recordhoogte van 22,5 procent van de mannelijke en 24,5 procent van de vrouwelijke beroepsbevolking. Bijna één op de vier werknemers in Ulft is werkloos. In totaal zo'n 1400 personen. Gendringen heeft de twijfelachtige eer een werkloosheidspercentage te bezitten wat ver uitgaat boven het landelijke en regionale gemiddelde.

de teloorgang van Vulcaansoord

In de jaren 1950 - '60 doen zich snelle veranderingen voor in het nadeel van het traditionele gietijzeren product dat kachel heet. Door het aardgas uit de Groningse bodem loopt de vraag naar kolenkachels snel terug. De traditioneel ingestelde producenten kunnen die omschakeling niet of nauwelijks volgen. De verandering van kolen- naar gaskachels wordt nog bemoeilijkt door de groeiende modegevoeligheid van het product. De kachel van de jaren zestig moet er echt anders uitzien dan die van de jaren vijftig en die van de jaren zeventig wéér anders. Bovendien raakt de kachel steeds meer uit het zicht. De solitaire warmtebrond moet plaats maken voor centrale verwarming, waarvan de warmteelementen, de radiatoren, het liefst moeten zijn weggewerkt. Deze ontwikkeling hebben enkele bedrijven in de Achterhoek tot sluiten gedwongen. Bij Vulcaansoord spelen deze veranderingen zeker ook een rol, maar feitelijk is er een einde gekomen aan de eens zo grote en bekende firma door malversatie. In Gaanderen, waar veel mensen direct of indirect van de werkgelegenheid van dit bedrijf afhankelijk zijn geweest, spreekt men nog steeds schande van de opheffing. Vulcaansoord is in de Achterhoek een van de weinige bedrijven die aan de Amsterdamse effectenbeurs staat genoteerd. Een klein fonds met een lange geschiedenis. Geen grootse belegging, maar wel interessant

voor een gokje. In 1965 komt de meerderheid van de aandelen van Vulcaansoord - 72% - in handen van Lear Siegler, een Amerikaans kachelconcern. Al sinds 1957 fabriceert Vulcaansoord in licentie Siegler haarden. Het resultaat van Vulcaansoord schommelt al jaren rond de rode lijn. Er is sedert 1959 geen dividend meer uitgekeerd. Na succes in de jaren vijftig met kleine oliekachels en Siegler haarden wordt te laat ingespeeld op de omschakeling naar aardgas. Het beleid van het concern is erop gericht de bedrijven, behorende tot het concern, op eigen benen te laten staan. Met een voldoende bankgarantie krijgt Vulcaansoord drie jaar de tijd om weer in balans te komen. De omzet ten opzichte van 1966 verdubbelt en in 1970 is er voor het eerst weer een bescheiden winst. Het gecumuleerde verlies van 2 miljoen is een jaar later weggewerkt. Het lijkt erop dat Vulcaansoord uit het dal is geklommen. De Amerikaanse 'moeder' wil echter van het bedrijf af; toekomst ziet zij niet in Vulcaansoord. Het einde van het bedrijf begint in 1973 op het moment dat de Amerikaan Howard de aandelen van Lear Siegler in handen en Breedveld tot directeur benoemd. Personeel en bonden zijn blij met de overname. Tegen de achtergrond dat al langer wordt gevreesd dat Lear Siegler het bedrijf wil sluiten is zo'n reactie te begrijpen. De reorganisaties die op de overname volgen, eerst 60 en later nog eens 30 ontslagen, stuiten op weinig verzet. Het gaat immers om behoud van werkgelegenheid in een streek waar werkloosheid toch al boven het landelijke gemiddelde ligt. Chris Masselink is bij Vulcaansoord als werknemer begonnen in een surséance periode en er is geëindigd door surséance en uiteindelijk faillissement van Vulcaansoord. Van crisis naar crisis zou je dat kunnen noemen. Hij heeft directeur Breedveld van zeer nabij meegemaakt.

"Ik heb nog nooit zo'n gangster meegemaakt als hij. Persoonlijk heb ik weinig problemen met hem gehad, maar velen waren doodsbenuwd voor hem, hij werkte ze ook letterlijk op de zenuwen. Het leek wel of de man je opzocht om je uit te dagen. Op een bespreking met de bazen in Silvolde - Breedveld was nog maar kort directeur - zei hij ijskoud dat hij betwijfelde of wij het bedrijf wel goed kenden. Hij stelde dat hij in korte tijd meer wist van de mensen dan wij. Hij vertelde er ook bij hoe hij aan al die kennis kwam. Hij had op een aantal avonden een kroegentocht gemaakt van Dinxperlo tot Doetinchem. Na het aanbieden van een pilsje vroeg hij aan de mensen wat ze wisten van Vulcaansoord. Zo was hij heel wat te weten gekomen. Ik vond dat op zijn zachts gezegd een minder juiste methode en heb dan ook Breedveld laten weten, dat ik van dat soort methoden niet gediend ben. Later heb ik nog een conflict met hem gehad. Er moest een reorganisatie plaatsvinden. Er moesten mensen worden ontslagen. Er was een kleine afdeling waar mensen werkten die in dienst van Vulcaansoord 'stuk' waren gegaan. Op deze afdeling worden closetreservoirs gemaakt. Er werkten zo'n vijf mensen. Twee van hen zouden worden ontslagen en waren daarover al apart geïnformeerd. Breedveld riep de mensen in de fabriek bijeen om toe te lichten waarom er ontslagen moesten vallen. Bij het uiteengaan deelde hij nog mee dat de ontslagenen waren gekozen op voordracht van de afdelingsleiding. Een smerige insinuatie die nog niet waar was ook. Moet je nagaan 1 van deze 2 mensen werkte nog maar halve dagen. De man was begonnen bij Vulcaansoord in het smerigste werk. Hij had stoflongen aan dat werk overgehouden. De plaatsing op de afdeling was dus uit sociale motieven gebeurd. Nadat mij dat ter ore was gekomen heb ik Breedveld te spreken gevraagd en heb hem verteld wat ik van zijn gedrag vond. Zijn reactie was opmerkelijk: Met jou kan ik praten, ik wilde dat ook anderen op een dergelijke manier reageerden."

Na het verkrijgen van het meerderheidsbelang benoemt Howard zichzelf tot commissaris. Met behulp van zijn advocaat zorgt hij voor een 'financiële facelift' door de terreinen, de gebouwen en het machinepark op te waarderen. Door deze opwaardering komt er een 'eigen' vermogen tot stand dat tienmaal zo hoog is. Naar de buitenwereld toe wordt de nodige 'propaganda' bedreven. Met behulp van 'nieuwe' producten, zoals een hoogrendementskachel en een gaskachel met namaak houtblokken, voor de gezelligheid, zullen ongetwijfeld goede resultaten worden bereikt. Door de 'facelift', de in het vooruitzicht gestelde goede resultaten en de voorgespiegelde goede positie van het bedrijf is de winst in het boekjaar 1974-'75 hoger dan ooit. Om de verhandelbaarheid van de aandelen te verbeteren worden de aandelen van f1.000 gesplitst in aandelen van f40. Het dividend over het boekjaar 1974-'75 wordt verhoogd. Al dit goede nieuws leidt er toe dat de koers van de aandelen met tientallen guldens omhoog schiet. Pieter Lakeman, bekend en in sommige kringen berucht, volger van de financiële handel en wandel van bedrijven, stelt een jaarrekeningprocedure in bij de ondernemingskamer van het Amsterdams gerechtshof om een herziening te krijgen van de jaarrekening. In mei 1977 doet de ondernemingskamer uitspraak en vernietigt de jaarrekening. Vulcaansoord bevindt zich dan al enige tijd in surseance van betaling. De winst van 1974-'75 blijkt in werkelijkheid een ver-

lies te zijn. Om de zaak nog erger te maken heeft Howard een jaar eerder eigen aandelen ingekocht. Voor één miljoen gulden uit de kas worden, tegen een opgefokte koers van f75 per aandeel, aandelen gekocht. De aandelen liggen keurig in de kluis bij Vulcaansoord, maar zijn de kosten van het bedrukte papier al niet meer waard. De inkoop is verzorgd via een door de advocaat van Howard opgericht 'nepbedrijfje', gevestigd op het kanaaleiland Guernsey, met de welluidende naam 'Fiduciary Management Ltd'. Fiduciary voert naast Breedveld de directie over Vulcaansoord en incasseert voor deze papieren diensten f9.000 per maand.



De stilte aan de poort van Vulcaansoord in Terborg / Gaanderen na sluitingstijd. Het faillissement van het bedrijf is in 1977 uitgesproken en twee jaar later zijn de bedrijfsgebouwen, waar eens zo'n 1000 mensen hun brood verdienden, gesloopt.

Er worden nog andere 'nepprocedures' gehanteerd via Zwitserland en Curaçao, maar

die laten we hier maar buiten beschouwing. Howard verrijkt zich ten koste van het bedrijf en gebruikt daarvoor door Vulcaansoord geleend geld. In november 1975 wordt het dividend over het boekjaar 1974-'75 ingetrokken. Er moeten mensen afvloeien; 80 van de 220 die er nog werken. Tegen die achtergrond is het een logische reactie dat er dan ook geen dividend kan zijn. Howard deelt op de aandeelhoudersvergadering - na een lang verhaal over moeilijke economische tijden - mee, dat, gezien de grote beroering bij de vakbonden, het dividend niet zal worden uitgekeerd. Pas enige maanden later blijkt hoe Howard iedereen in de boot heeft genomen. Al op de aandeelhoudersvergadering is hij geen grootaandeelhouder meer. Slechts enkele insiders weten dat, maar houden hun mond om erger te voorkomen. Het kaartenhuis van valse voorspiegelingen begint in te storten. In 1976 wordt Howard van al zijn functies ontheven. Feitelijk is hij eind 1975 al vertrokken zonder nog iets van zich te laten horen. Een jaar later zegt de ondernemingsraad het vertrouwen in de directie op en op 12 april 1977 wordt aan het bedrijf uitstel van betaling verleend. Het uitstel helpt niet meer en Vulcaansoord gaat enkele maanden daarna failliet. Het doek valt definitief voor Vulcaansoord als in 1979 een aanvang wordt gemaakt met de sloop. Op een muur van het lege gebouw is dan nog de wrange tekst te lezen: "opgebouwd door de arbeider, afgebroken door het kapitaal". In 1980 is alles met de grond gelijk gemaakt en is er een woonwijk verrezen op de plek van de gieterij. Alleen een aantal straatnamen houdt de herinnering levend.

de sterken blijven over

Van alle gieterijen langs de Oude IJssel zijn er nu nog vier over. Slechts een daarvan, de Isselburger Hütte in Duitsland, kan terugkijken op een geschiedenis als hoogovenbedrijf. De andere drie: Vulcanus in Langerak, Gieterij Doesburg en Lovink in Terborg zijn tweedegeneratiegieterijen, dat wil zeggen ze zijn opgericht om met gekocht ruwijzer te gieten en hebben zich nooit bezig gehouden met het winnen van ijzer. Vulcanus en Gieterij Doesburg zijn ook vandaag de dag bedrijven die worstelen met een zwakke positie op de markt. Nog niet zo lang geleden hebben beide bedrijven nog te maken gehad met financiële problemen en is er een noodgreep van faillissement met een zogenaamde 'doorstartconstructie' toegepast om het bedrijf te redden.

Zeer geslaagd om door specialisatie en innovatie een stevige positie te verwerven, is Lovink in Terborg. De jongste van alle gieterijbedrijven in de Achterhoek is een zeer vitaal bedrijf dat aan de weg timmert met de zogenaamde 'lost foam-techniek' gekoppeld aan een seriematige productie met een grote flexibiliteit. De lost foamtechniek grijpt terug op een al eeuwenoude techniek, de zogenaamde 'lost waxtechniek'. Door in de grond een vorm van zand te maken, de open delen te vullen met was en dit vervolgens af te dekken met zand. Door uitsparingen in de grond wordt het roodgloeiende vloeibare metaal gegoten. Het gloeiende metaal neemt door verdamping de plaats van de was in. Op deze wijze kunnen zeer verfijnde gietproducten worden gemaakt. De moderne 'lost foamtechniek' hanteert hetzelfde principe. De piepschuimmodellen worden in plaatijzeren bakken geplaatst op een bodem van zand. Vervolgens wordt de bak verder volgestort met zand en door trillen wordt het zand verdicht. Het vloeibare ijzer neemt de plaats in van het piepschuim en zo kunnen ingewikkelde vormen als bijvoorbeeld motorblokken in één stuk seriematig worden gegoten.

de twintigste eeuw

*de factor arbeid
oorlogswinst
een cao voor de bedrijfstak
een ijzer- en staalmentaliteit
crisis
met dank aan de neven
oorlogsverlies
staalharde concurrentie
groei en stagnatie
schrootaffaire
Europese regulering
fusie, sluiting en reorganisatie
de NEHEM voor allen*

Na het midden van de negentiende eeuw neemt het aantal metaalbedrijven sterk toe. In de machinebouw en de daaraan gelieerde scheepsbouw en in de constructiewerkplaatsen wordt hout meer en meer verdrongen door ijzer. Het zijn vooral de ijzergieterijen die daarvan profiteren. De aanleg van het spoorwegnet in de periode 1860-'85 levert de constructiewerkplaatsen veel werk op, omdat in het waterrijke Nederland nu eenmaal veel bruggen nodig zijn. Echter de meest ingrijpende verandering in de metaalindustrie vindt plaats in het laatste decennium van de negentiende en het eerste decennium van de twintigste eeuw. De elektromotor en de verbrandingsmotor maken het voor kleinere bedrijven mogelijk te mechaniseren. Voor de werktuigbouwers betekent het een enorme vergroting van hun afzetmarkt. De werkgelegenheid neemt zowel in de machinebouw als in de scheepsbouw fors toe. De behoefte aan scheepstonnage, zowel voor de zee- als voor de binnenvaart, stijgt explosief vanwege de toenemende vaart naar en tussen de Indische eilanden en de Rijnvaart op Duitsland. Het aantal arbeidsplaatsen in de scheepsbouw stijgt van 8600 in 1899 naar 22.000 in 1909. Blik maakt furore vanwege de opkomst van de conservenindustrie dat levensmiddelen verpakt in het vertinde plaatstaal. De metaalindustrie groeit niet alleen door de toename van het aantal bedrijven, maar ook door de groei van de bedrijven zelf. Stork, inmiddels verhuisd van Borne naar Hengelo, groeit van 453 werknemers in 1894 tot 1245 in 1910. Andere zeer grote bedrijven zijn Fijenoord en Wilton in Rotterdam, De Schelde in Vlissingen en Werkspoor in Amsterdam. De metaalindustrie groeit uit tot de omvangrijkste bedrijfstak van Nederland. In 1950 zijn er in de metaal- en elektrotechnische industrie ruim 27.000 bedrijfsvestigingen geregistreerd met gezamenlijk meer dan 365.000 werknemers. Het aantal bedrijfsvestigingen is ruim een kwart van de totale Nederlandse nijverheid en gemeten naar het aantal werknemers is het zelfs éénderde. In 1980 werken er ruim 1,5 miljoen mensen in de nijverheid op een beroepsbevolking van ruim 5,3 miljoen. Met bijna 420.000 werknemers is de metaal- en elektrotechnische industrie nog steeds de koploper. De 'metaal' is altijd een mannenbolwerk geweest. Alle emancipatie ten spijt werken er in 1980 nog steeds maar circa 40.000 vrouwen in de metaal en dat is minder dan 10% van het totaal aantal bezette arbeidsplaatsen. Rond de millenniumwisseling is dat met 14% niet veel beter.

de factor arbeid

De grondwet van 1848 maakt het de burgers mogelijk gebruik te maken van een aantal vrijheden die grote betekenis hebben voor de sociale en de sociaal-culturele ontwikkelingen in de samenleving. De vrijheid van drukpers en de vrijheid van vergadering en vereniging, voortvloeiend uit de vrijheid van meningsuiting, zijn hierin de belangrijkste. Ze zorgen niet onmiddellijk voor organisatie van werknemers, maar vormen er wel de mogelijkheid toe. In de tweede helft van de negentiende eeuw ontstaan als reactie op de nieuw gegroeide arbeidsverhoudingen eerst plaatselijk - met name in de grotere steden - maar vervolgens ook landelijk organisaties van werknemers. Vooralsnog zijn de plaatselijke organisaties klein en met slechts een geringe invloed. Na de oprichting van landelijke organisaties gaat het proces van het vormen van plaatselijke organisaties door, nu als afdelingen van de landelijke organisaties en niet meer, zoals aanvankelijk, als zelfstandige plaatselijke vakorganisaties. De groei van de werkgelegenheid in de metaalindustrie legt de basis voor de eerste organisaties van metaalwerknemers in Amsterdam en Den Haag, met name bij de Koninklijke Fabriek van Stoom- en andere werktuigen, het latere Werkspoor, en Pletterij Enthoven. Het zijn de geboorteplaatsen van de *Algemene Nederlandsche Metaalbewerdersbond* (ANMB). Bij beide bedrijven bestaan er metaalbewerdersverenigingen. In Den Haag is dat *Vooruit* en in Amsterdam de *IJzer- en Metaalbewerdersvereniging*, beide opgericht in 1885. De twee verenigingen richten samen in 1886 in gebouw Walhalla te Den Haag de ANMB op. Datzelfde jaar nog sluiten metaalbewerdersverenigingen uit Arnhem en Dordrecht zich aan en worden er afdelingen opgericht in Rotterdam, Haarlem en Leiden. De eerste twintig jaar heeft de bond een kwakkelend bestaan en weet ternauwernood het hoofd boven water te houden. Tot de eeuwwisseling heeft de ANMB vrijwel alleen afdelingen in het westen van het land. Daarna ontwikkelt de bond zich tot een landelijke organisatie met vooral ook in het noorden en oosten een stevige positie. Brabant en Limburg worden gedomineerd door de Rooms-Katholieke vakorganisatie.



Advertentie in 'Recht voor Allen' van 27 januari 1886 waarin melding wordt gemaakt dat de metaalbewerders zich in een landelijke bond aaneen hebben gesloten.

De ANMB is met zijn oprichting in 1886 de oudste landelijke vakorganisatie van metaalbewerders. De *Christelijke Metaalbewerdersbond* (CMB) volgt in 1901 en de *R.K. Metaalbewerdersbond 'St. Eloy'* in 1902. Gieterijwerknemers organiseren zich bij bonden die hun werkterrein vinden in de gehele metaalindustrie. Een uitzondering daarop vormen de vormers die gedurende een betrekkelijk korte tijd (1896-1902) met de *Algemeene Nederlandse Vormersbond* hun eigen organisatie hebben. Een groot bereik heeft deze organisatie niet gekend. Slechts in drie plaatsen: Amsterdam, Den Haag en Hoogezand heeft de Vormersbond een afdeling. In 1898 is de Vormersbond betrokken bij de loonstaking van de vormers bij De Muinck Kei-

zer in Martenshoek (Hoogezand). Het staking is selectief aangezien uitsluitend de vormers er aan deelnemen. Het Algemeen Handelsblad meldt dat de overige zeventig werknemers werkloos dreigen te worden. Als de organisatie in 1902 zonder veel sporen na te laten wordt opgeheven, sluit de Amsterdamse afdeling zich aan bij de ANMB.

De arbeidsvoorwaarden tonen door de tijd en in de verschillende delen van het land een divers beeld. De bond heeft daar nog nauwelijks tot geen invloed op. In de jaren negentig van de negen-

tiende eeuw zijn werkdagen van 10, 11 of 12 uur normaal. Ieder bedrijf hanteert zijn eigen loonstelsel. Tijdloon overheerst met name in de kleinere bedrijven. Het loon wordt eenzijdig vastgesteld door de patroon. In de grotere bedrijven is vaak sprake van een schriftelijke loonlijst of loonregeling en ook sommige patroonsverenigingen, zoals de *Nederlandsche Smedenvereniging* hanteert een loonlijst voor de aangesloten smedenpatroons. In de jaren rond de eeuwwisseling gaan de meeste arbeidsconflicten over ontslag en loonsverlaging. Van een bondsbeleid is nog weinig sprake en in het geval van een conflict wordt getracht, uitgaande van de bestaande situatie, het ontslag of de loonsverlaging ongedaan te maken. Zo wordt er op 16 december 1902 bij de metaal- en ijzergieterij van J.C. Westermann te Zaandam een loonsverlaging van vijftien procent afgekondigd en krijgen twee werknemers hun ontslag. Westermann gaat niet in op het verzoek van het bestuur van de afdeling Zaandam om een gesprek. Gradus Elferink, de bondssecretaris, wordt wel te woord gestaan, maar zonder resultaat. Ook een tweede gesprek levert niets op. Het personeel wil in staking gaan, maar voor het zover komt wordt er aan de eigenaar van een houtzagerij, ene heer Bon, gevraagd mee te gaan om nog eens te praten met Westermann. Of het nu komt door de stakingsdreiging of door de goede bemiddeling van Bon is niet meer te achterhalen, maar zowel het ontslag als de loonsverlaging worden ongedaan gemaakt.

In 1900 zijn de arbeidstijden wat korter. Er wordt tien uur per dag gewerkt. Ten opzichte van een aantal jaren daarvoor een arbeidstijdverkorting van één uur per dag. Een werkweek omvat zes dagen en derhalve zestig uur. Tot 1910 hebben de acties van de bond meestal een toevallige aanleiding. In 1909 meldt de afdeling Breda een incident op de fabriek van Frans Klep, de zo bekende N.V. IJzergieterij en Emaillleerfabriek "De Etna". Een van de leden was na ongenoegen met een baas ontslagen. W.F. Dekkers, de bondsvoorzitter, die toevallig eerder dat jaar met de leden sprak over een aantal bij hen levende grieven, vroeg en kreeg een gesprek met Klep. Hij grijpt de gelegenheid aan om niet alleen het ontslag ter sprake te brengen, maar ook het ongenoegen dat leeft onder het personeel. Dekker weet het ontslag ongedaan te maken en de machinevormers een loonsverhoging van tien procent te bezorgen. Na 1909 groeit het aantal bedrijfs-cao's, een groei die samenhangt met het tot stand komen van de Wet op het Arbeidscontract. Met deze wet krijgt zowel het individuele als de collectieve arbeidsovereenkomst (cao) een wettelijke basis. In 1909 sluit de bond twee collectieve contracten af, maar in 1910 zijn dat er acht. Niet zelden is een bedrijfs-cao een omgewerkt bedrijfsreglement, zo ook bij de ijzergieterij van Becht en Dyserinck te Amsterdam. In 1910 worden de bepalingen van de plicht tot overwerk 's nachts en op zondag en de betaling ervan aangepast en wordt er een minimumloon afgesproken. Niettemin moet er toch nog een week worden gestaakt om de werkgever zo ver te krijgen dat hij zijn handtekening zet.

oorlogswinst

Volgens het bedrijvenregister, bijgehouden op grond van de Veiligheidswet van 1895, zijn er in 1912 205 machinefabrieken met 24.047 werknemers. Onder deze 205 bevinden zich 24 scheepswerven met een machinefabriek en dertien constructiewerkplaatsen. Naar werkgelegenheid gemeten nemen de werven met 11.535 werknemers bijna de helft daarvan voor hun rekening. De cijfers laten zien dat de betekenis van de nijverheid in de decennia rond de eeuwwisseling toeneemt. De beroepstellingen van 1889, 1899, 1909 en 1920 laten dat ook zien. In de respectieve jaren zijn het aantal werkzame personen in de nijverheid 532.000, 647.000, 782.000 en 1.029.000.⁸⁶ In dertig jaar tijd is de werkgelegenheid in de nijverheid verdubbeld.

De economie ontwikkelt zich rond de eeuwwisseling voor de Nederlandse nijverheid gunstig wat expansie in de hand werkt. Begin 1913 dringt er enig besef door dat er een recessie op komst is. De signalen zijn: moeilijker krijgen van krediet en verzadiging van de afzetmarkten. Het uitbreken van de Eerste Wereldoorlog in augustus 1914 schept, tegen de ontwikkeling in, een hoogconjunctuur maar

⁸⁶ H. Blink, *Opkomst van Nederland als economisch-geographisch gebied van de oudste tijden tot heden* (Amsterdam 1925) p. 395

op andere gebieden ook een laagconjunctuur. Het vrije verkeer houdt op, terwijl er een sterk groeiende vraag is, maar wel naar een beperkter aantal artikelen. Er is sprake van stagnatie en sluiting van nijverheidsbedrijven in de buurlanden en er ontstaat een schaarste aan grondstoffen. In de nijverheid is het afwisselend buitengewoon druk - met flinke winsten - en periodes van stilstand. Nederland mag dan buiten de directe oorlogshandelingen blijven, maar zowel maatschappelijk als economisch heeft de oorlog haar weerslag op ons land. Blokkades en oorlogshandelingen belemmeren in toenemende mate de internationale handel. Machinefabrikanten zien hun buitenlandse afzet gestaag afnemen, maar daar staat tegenover dat ook de invoer stagneert waardoor ze op de binnenlandse markt concurrenten kwijtraken. Het betekent niet alleen dat de vraag naar reguliere producten toeneemt, maar ook dat er nieuwe terreinen kunnen worden betreden. Bronsmotoren bijvoorbeeld gaat naast motoren ook schaaft- en draaibanken produceren. Het Ministerie van Oorlog gaat uit voorzorg extra bestellingen plaatsen bij Nederlandse machinefabrieken. Zo krijgt Bronsmotoren de opdracht voor de bouw van enkele machines voor de Artilleriewerkplaats en Stork neemt de productie van torpedokanonnen, munitiewagens, mijnen en granaten ter hand. De scheepswerven zien de orders voor nieuwbouw van schepen toenemen. Schepen die worden uitgerust met machines gebouwd in Nederlandse bedrijven. Naarmate de oorlog duurt raken de grondstoffen op en komt de productiviteit van de bedrijven in gevaar. Er wordt gewerkt met lapmiddelen, zoals het opgraven van oude elektriciteitskabels voor het koper en het gebruik van minderwaardig schroot. De noodgrepen kunnen productiebeperking en arbeidstijdverkorting echter niet verhinderen. De productiebezetting gaat naar een dieptepunt, maar de winsten blijven op peil dankzij de hoge prijzen.

Net als enige andere ijzergieterijen heeft ook Marijnen te Breda zich bezig gehouden met het gieten van standbeelden. In 1893 goot het bedrijf het meer dan manshoge beeld van Jan Pieterszoon Coen voor de stad Hoorn waar het nog steeds staat te pronken. (foto: Dina)



In het najaar van 1916 verandert de handelsrelatie met Duitsland. Het land verbiedt de uitvoer van ijzer- en staalproducten, tenzij er producten retour worden geleverd, liefst ten behoeve van de oorlogvoering. De grondstoffenvoorziening wordt nijpend, aangezien Nederland voor de levering van ijzer en staal vrijwel uitsluitend op Duitsland is aangewezen. Engeland heeft al in 1914 ijzer en staal tot contrabande verklaard. Na een wenk van de Duitse autoriteiten wordt er een Rijkscommissie voor de verdeling van ijzer en staal opgericht. Dat kan echter niet voorkomen dat de invoer daalt van 664.000 ton in 1915 tot 142.000 ton in 1918.⁸⁷ Dat er ondanks de nijpende grondstoffenvoorziening sprake is van een goede winstverwachting getuigt het aantal ijzergieterijen dat in de vier oorlogsjaren wordt opgericht. In deze betrekkelijk korte periode zien achttien nieuwe ijzergieterijen het licht en daar staan slechts drie sluitingen tegenover.

Deze sluitingen zijn waarschijnlijk niet het gevolg van de economische situatie maar hebben bedrijfsorganisatorische achtergronden. Zo is de Haagsche Machinefabriek en IJzergieterij in 1916 geconfisqueerd door de militaire autoriteit waaruit de conclusie kan worden getrokken dat het fabrieksgedouw al langer leeg staat. Van Oppen te Maastricht, in 1917 gesloten, is zo verouderd dat het bedrijf niet meer mee kan. Alleen van Marijnen te Breda is de achtergrond van de sluiting in 1918 niet duidelijk.

⁸⁷ J. de Vries, *Hoogovens IJmuiden 1918-1968. Ontstaan en groei van een basisindustrie* (IJmuiden 1968) p. 67-68

Onmiddellijk na de wapenstilstand in november 1918 herstelt de aanvoer van grondstoffen zich en komt de bedrijvigheid weer op gang. De productie in vrijwel alle bedrijfstakken schiet het oude niveau voorbij en brengt de economie in een ware hausse. De orderportefeuilles van de machinefabrikanten zijn overvol en de prijzen van hun producten gaan naar recordhoogten. Dat ook de productiekosten stijgen, daarover maakt niemand zich zorgen. Voor aanvang van de Eerste Wereldoorlog zijn de prijzen voor ruwijzer f8 per 100 kg en voor steenkool f9 per ton. In 1920 is dat respectievelijk f27 en f53. De arbeidskosten bij bijvoorbeeld Smit-Slikkerveer zijn tussen 1914 en 1920 vervijfvoudigd. De oververhitting van de economie houdt in de laatste maanden van 1920 abrupt op.

De Duitse, Franse en Belgische munt worden opgewaardeerd waardoor de Nederlandse concurrentiepositie ernstig wordt verzwakt. Een voorbeeld van het effect van de verslechterde concurrentiepositie is de markt voor landbouwwerktuigen. De voedselproductie in de oorlogsjaren heeft de boeren goed geld doen verdienen. De oplopende arbeidskosten doet hen besluiten hun pas verworven rijkdom te besteden aan mechanisering van hun bedrijf. Het wekt de schijn dat de binnenlandse markt voor landbouwmachines een stevige groeiemarkt is en doet de betrokken machinefabrikanten besluiten te investeren in capaciteitsuitbreiding. De opwaardering van de Duitse munt zorgt ervoor dat de producten van de Duitse landbouwmachine-industrie fors in prijs dalen en de Duitsers de Nederlandse markt heroveren.⁸⁸ In de periode 1921-'25 sluiten zestien ijzergieterijen hun deuren, waaronder vier van de nieuwkomers uit de periode 1914-'18. De N.V. Metaal & IJzergieterij 'Dieren' is er een van. In 1918 is het bedrijf opgericht door een groep investeerders, kennelijk aangetrokken door de mooie financiële resultaten in de branche. Bij aanvang telt het bedrijf twintig werklieden, een jaar later zijn het er al 130. De vreugde is slechts van korte duur want in 1922 moet de aandeelhoudersvergadering besluiten geen dividend uit te keren. Er worden geen positieve resultaten meer geboekt en in 1925 wordt het bedrijf gesloten. In 1925 is er sprake van economische herstel, maar het niveau van 1919-'20 wordt niet meer gehaald. De productiviteit van de ijzerverwerkende industrie stijgt sterk. Wordt er in 1921 zestig miljoen kilo ijzer verwerkt, in 1929 is dat al meer dan het dubbel. De werkgelegenheid stijgt, maar minder dan de productiviteit. In 1929 zijn er in de bedrijfstak 26.000 arbeidsplaatsen. Zuid-Holland neemt daarvan 38 procent voor haar rekening en Noord-Holland, Overijssel en Noord-Brabant respectievelijk 28, 18 en 8 procent. In deze provincies zijn ook de grootste bedrijven gevestigd: Fijenoord met 1500, Werkspoor met 2200, Stork met 2300 en Machinefabriek 'Breda' met 350 werknemers.

Afzet naar sector in Nederland in 1939.

Sector	omzet (x ton)
Bouwnijverheid w.v.	
- bouwmaterialen	1.500
- sanitair	2.000
- riolering	9.500
- gas- en waterleiding	26.000
Totaal bouwnijverheid	39.000
Machine- en scheepsbouw	48.000
Huishoudelijke artikelen	14.000
Overig gietwerk	6.000
Gietwerk in staal	7.000
Totaal gietwerk	114.000

Bron: A. de Graaff, 'De Industrie' in: *De Nederlandse volkshuishouding tussen twee wereldoorlogen* (Utrecht 1953)

⁸⁸ H. Kockelkorn, 'Kracht. De economische ontwikkeling van de machinenijverheid en enkele aspecten van de elektrotechnische en transportmiddelenindustrie in Nederland van 1850' in: *Machine-, elektrotechnische en transportmiddelenindustrie. Een geschiedenis en bronnenoverzicht* (Amsterdam 1992) p. 23-26

Het gezegde 'snel gewonnen, snel geronnen' gaat direct na de Eerste Wereldoorlog op voor de export. Alleen bedrijven met een eigen product met een zekere vermaardheid kunnen zich in het buitenland handhaven. Dat geldt in ieder geval voor de dieselmotoren van Werkspoor, de wasmachines van Reineveld, de pompen van Jaffa, Stork en Werkspoor, de motoren van Brons, Kromhout en Thomassen en de baggermachines van Conrad en Gusto. Ondanks deze goede voorbeelden is de export van gieterij producten vergeleken met de binnenlandse afzet van weinig betekenis. De invoer is van groter belang, in 1939 bedraagt deze 27.000 ton. Het overgrote deel daarvan – zeventig procent – zijn buizen.

een cao voor de bedrijfstak

In de Wet op de Kamers van Arbeid van 1897 wordt voor het eerst door de wetgever melding gemaakt van het bestaan van cao's. Drie jaar eerder is de *Algemeene Nederlandsche Diamantbewerkersbond* (ANDB) er met een staking in geslaagd de werkgevers tot tariefafspraken te dwingen. In datzelfde jaar is er ook sprake van een collectieve arbeidsregeling in de Amsterdamse bouwnijverheid. Beide afspraken worden gezien als de vroegste cao's in modern opzicht.⁸⁹ Anderen wijzen op de afspraken die de katoendrukkersknechts in Amsterdam na een staking weten af te dwingen in 1729 als het oudst bekende collectieve looncontract.⁹⁰

Schoorvoetend is er een begin gemaakt met het regelen van de rechten van werknemers en het zal pakweg een halve eeuw duren alvorens er sprake is van een min of meer dekkend stelsel van afspraken in bedrijven en bedrijfstakken. De eerste cao voor de metaalindustrie als bedrijfstak is afgesloten in 1919. De werktijd wordt in dit contract teruggebracht tot 55 uur. In 1920 gaat de werktijd nog verder naar beneden. In ruim een kwart eeuw zijn de arbeidstijden verkort met zo'n veertien uur tot 52 uur per week.

"Het geduld der arbeiders is ten einde en daarmee de rust in de bedrijven. De werkgevers verkiezen den strijd en de regeering wil hem blijkbaar niet voorkomen. Het zij zoo! De teerling is geworpen! Het is strijd! Niet de arbeiders zullen hem betreuren!"⁹¹

Met deze woorden steekt het dagelijks bestuur van het NVV een hart onder de riem van de Amsterdamse metaalbewerkers, die al vijf dagen in staking zijn. Het doel van de staking, kort gememoreerd:

"Tot in den treure, bijna anderhalf jaar lang, is er geconfedereerd en onderhandeld. Is door de besturen der arbeidersorganisaties gepoogd, langs minnelijken weg, door vertoogen en overleg de werkgevers te overtuigen van de billijkheid der ingediende eischen. Is getracht hen te doordringen van het besef, dat de arbeiders den achturedag willen en een vaststaand minimumloon. Dat zij met niets anders konden en zouden genoegen nemen. De werkgeversorganisatie gaf tegenvoorstellen, deed "concessies", zegde toe de loonen wat te verhoogen, maar handhaafde haar onaannemelijk stelsel van het gemiddeld uurinkomen, en bood voor arbeidstijd de 54-urige werkweek voor het land en voor Amsterdam de werkweek van 50 uren."

Vijf dagen eerder, op maandag 17 maart 1919, heeft *Het Volk* al bericht dat in Amsterdam "de groote strijd tusschen het proletariaat uit de metaalnijverheid en zijn werkgevers" is begonnen. Zowel de metaalbedrijven gevestigd ten noorden van het IJ als die op de eilanden Wittenburg en Oostenburg liggen plat. De politie is gewapend en wel aanwezig maar hoeft niet in te grijpen. De staking duurt vijf weken en eindigt met een compromis. In een CAO, die alleen voor Amsterdam geldt, wordt een werkweek van 48 uur en een flinke loonsverhoging overeengekomen. Het minimumloon wordt niet bereikt en dat zal tot 1930 ook niet gebeuren. Nadat in Amsterdam de cao tot stand is gekomen, volgt zonder verdere acties de rest van het land en zo komt in juli 1919 de eerste bedrijfstak-CAO

⁸⁹ L. Brug en H. Peer, *Collectief geregeld. Uit de geschiedenis van de cao* (Amsterdam 1993) p. 13

⁹⁰ P. Lourens en J. Lucassen, 'Ambachtsgilden in Amsterdam' in: *Neha-Jaarboek voor economische, bedrijfs- en techniekgeschiedenis* 61 (Amsterdam 1998) p. 143

⁹¹ *De Metaalbewerker* (22 maart 1919)

voor de metaalindustrie in Nederland tot stand. Het illustreert in die tijd de betekenis van de Amsterdamse metaalnijverheid voor de arbeidsverhoudingen in het hele land. Het conflict, tot dan de grootste en langdurigste uit de geschiedenis van de Nederlandse metaalindustrie, kent een lange voorgeschiedenis. In september 1916 stelt ANMB voorzitter Peter Danz vast dat loonacties tot dan toe meer of minder toevallig waren. Waar de bond sterk is, wordt opgetreden en dat is lang niet altijd in bedrijven waar de arbeidsvoorwaarden het slechtst zijn. De organisatie is nu sterk genoeg, meent Danz, om te gaan ijveren voor een landelijk geldend minimumloon. Naar zijn mening is dat het enig afdoende middel op blijvend resultaat dat niet afhankelijk is van de sterkte van de bond in een afzonderlijk bedrijf. Acht maanden later spreekt M. Triebels, directeur van Werkspoor, voor een vertegenwoordiging van negen metaalondernemingen, over "de houding van den industrieel tegenover de georganiseerde werklieden". Triebels betoogt dat in de toekomst de arbeidsvoorwaarden "tussen de vereenigde werkgevers eenerzijds en de besturen der vakverenigingen anderzijds" - dus collectief - geregeld moeten worden. Voordat deze stap gezet kan worden is standaardisering van de arbeidsvoorwaarden noodzakelijk. Iedere onderneming heeft zo zijn eigen tradities en systemen om hun werklieden te belonen. Op Triebel's voorstel wordt het Normalisatiebureau opgericht en enige tijd later komt, eveneens op zijn initiatief, de metaalwerkgeversvereniging *Metaalbond* tot stand. De werkgevers maken er geen geheim van, dat de stichting van de Metaalbond een reactie is op de groeiende organisatorische kracht van de ANMB. Volgens Triebels is het duidelijk dat er een collectieve regeling komt, maar het gaat er dan wel om wie de leiding zal hebben: de "relatief beter georganiseerde werknemers" of de werkgevers. De werkgevers zijn plaatselijk en per branche georganiseerd, gelijk de ANMB tot 1906. Triebels wijst nadrukkelijk op de ANMB als voorbeeld. De Metaalbond neemt het organisatorisch model van de bond over. Er komt een landelijk bestuur en de voorheen zelfstandige plaatselijke afdelingen worden regionale vertakkingen. Meerdere verenigingen in één plaats moeten fuseren. Het hoofdkwartier van de nieuwe werkgeversorganisatie is 'Werkspoor' in Amsterdam. De ANMB heeft er eveneens zijn bondskantoor en dat is geen toeval aangezien beide organisaties in Amsterdam het sterkst zijn georganiseerd. De staking in Amsterdam wordt door beide partijen gezien als een krachtmeting. Het gaat er, in Triebels' woorden, om de leiding. Zo bezien is het niet vreemd dat de onderhandelingen anderhalf jaar duren en in een patstelling eindigen. De vakorganisaties beperken de staking bewust tot Amsterdam. Wie daar wint zal ook in de rest van het land winnen en het scheelt stakingsuitkeringen. De leden buiten Amsterdam steunen hun stakende collega's: het buitengewoon congres van de bond besluit tot een extra contributie van tien cent per week. Ook de werkgevers leren wat solidariteit is: de Metaalbond besluit tot het instellen van een steunfonds, waar de werkgevers een percentage van de loonsom in storten, om de door staking getroffen bedrijven te steunen. Hoewel de staking in een compromis eindigt tonen de gebeurtenissen aan dat de ANMB, dankzij zijn grote organisatiekracht, indirect de werkgevers tot organisatie brengt en dat is een van de hoofdvoorwaarden om tot een bedrijfstak cao te kunnen komen.⁹²

Als in 1926 het dieptepunt van de economische crisis lijkt te zijn gepasseerd, komt de bond opnieuw in actie voor een collectief contract in de metaal. De ontwerp-cao, met als hoofdpunten de acht-urendag, het minimumloon en medezeggenschap wordt bij de werkgevers ingediend. De confessionele bonden doen aan de actie niet mee. De Metaalbond laat na twee maanden weten besprekingen over een cao 'van geenerlei nut' te vinden. Het breekpunt is de invoering van een minimum uurloon. Er volgt een lange briefwisseling tussen de ANMB en de Metaalbond. Uiteindelijk gaat de Metaalbond akkoord met het invoeren van een minimumloon en stelt voor de bestaande lonen daarvoor te gebruiken. Voor de bond een onacceptabel voorstel gelet op de loonsverlagingen en werktijdverlenging van 1921 en latere jaren. De bond besluit tot partiële acties. Een staking van achttien weken, van mei tot oktober 1928, bij de Schelde in Vlissingen kan succesvol worden afgesloten met een inkomensverbetering, doorbetaling bij feestdagen en enkele dagen betaalde vakantie. De staking van de 1700 werknemers dwingt ook de Metaalbond weer aan de onderhandelingstafel.

⁹² B.Reinalda e.a., *Organisatie in het ijzeren tijdperk* (Amsterdam 1995) p. 83-86



In 1928 zijn niet alleen de werknemers van de Schelde in Vlissingen in een langdurige staking verwikkeld, maar ook de loodgieters. Na een staking van zestien weken slagen zij er in vier betaalde vakantiedagen af te dwingen. Het recht van betaalde vakantie is derhalve in hetzelfde jaar op twee fronten in de metaalnijverheid veroverd. Naar een tekening van Albert Hahn jr.

Na maandenlange onderhandelingen komt er op 18 januari 1930 opnieuw een bedrijfstak cao voor de metaal tot stand. Belangrijkste resultaten zijn een inkomensverbetering, een plicht tot instellen van een fabriekskern en een week betaalde vakantie.⁹³ Al snel daarna manifesteert zich, na de beurskrach op Wallstreet, de economische wereldcrisis waardoor er in 1931 geen nieuwe cao wordt afgesloten. Het duurt tot 1940 voordat er wederom in de metaal een cao tot stand komt. Eerst na de Tweede Wereldoorlog zal er sprake zijn van regelmatig overleg en komen er aaneensluitend één of meerjarige cao's tot stand.

een ijzer- en staalmentaliteit

Over de juistheid van de zakelijke motieven om een hoogovenbedrijf in Nederland te starten kun je ook nu nog, nu Hoogovens zich zo langzamerhand op kan maken voor zijn eeuwfeest, naar hartelust twisten. Ook Joh. de Vries, historicus en auteur van het gedenkboek van Hoogovens bij het vijftigjarig bestaan, doet dat en heeft daar vele bladzijden voor nodig.⁹⁴ De Vries meent: "Op de achtergrond staat wat wij willen noemen het doordringen van een ijzer- en staalmentaliteit in ons land". Afgezien van de majesteitelijk vorm die hij bezigt, is een dergelijk waardeoordeel nogal dubieus te noemen. Kennelijk is zijn mening, dat als je vindt dat er geen plaats is voor een hoogovenbedrijf in ons land, je ijzer- en staalmentaliteit niet deugt, wat dat dan ook maar mag zijn. Nieuw zijn de plannen voor het oprichten van een hoogovenbedrijf niet. Al in 1898 is een rapport opgesteld, dat nadrukkelijk wijst op de voortdurende stroom van ijzererts uit Zweden, Noord-Spanje en Algerije dat in Rotterdam wordt overgeslagen en over de Rijn naar Duitsland wordt verscheept. Conclusie: wat de grondstoffenvoorziening betreft is een Nederlands hoogovenbedrijf zeer wel mogelijk. De opstellers van het rapport komen echter toch tot een negatief advies, omdat ze een voldoende afzet van ruwijzer op de binnenlandse markt niet voor mogelijk houden. Om de paar jaar verschijnt er daarna wel een rapport over de wenselijkheid en mogelijkheid van de productie van ruwijzer en staal op vaderlandse bodem, maar ook die adviezen leiden niet tot een tastbaar resultaat. De Vries polemiseert met diegenen die de mening zijn toegedaan, dat een te kleine thuismarkt voor een 'eigen' ijzer- en staalfabricage onvoldoende basis biedt, door daarop in te gaan met het verwijt: "... dat in die richting geen middel tot bevordering der nijverheid in Nederland aanwezig wordt geacht." De denkfout die hier wordt gemaakt is natuurlijk dat een polemieek over een specifiek terrein als de ijzer- en staalfabricage niet

⁹³ B.Reinalda e.a., *Organisatie ...* p. 118-120

⁹⁴ J. de Vries, *Hoogovens IJmuiden ...* p. 18-21

zomaar naar het niveau van de hele nijverheid kan worden getild, want dat is meer een debatslimigheidje dan een serieus argument.

Het hoogovenbedrijf in IJmuiden in 2011. (foto: Baronas)

Opmerkelijk genoeg spreekt De Vries zichzelf ook tegen door al op de volgende bladzijde te schrijven: "Het is niet toe te schrijven aan gebrek aan ondernemingszin. Die is ruimschoots aanwezig." Voorstanders van de vestiging van een hoogoven kunnen nu hun gelijk beargmenteren door te wijzen op de bijna honderd jaar



dat het bedrijf bestaat. Tegenstanders kunnen op hun gelijk wijzen met het feit dat in de beginjaren Hoogovens haar productie op de binnenlandse markt niet kwijt kon en er bij de stichting van het bedrijf van een veel te positieve marktverwachting is uitgegaan. Maar we lopen nu vooruit op het verhaal van een nieuw bedrijf in de fascinerende wereld van vuur en roodgloeiend ijzer en staal. En hoe dan ook: de stichting van Hoogovens is, wat mag blijken uit het voorgaande, niet over één nacht ijs gegaan. Volgens eigen zeggen is bij H.J.E. Wenckebach de gedachte tot het stichten van een hoogovenbedrijf ontstaan in 1912. Wenckebach, opgeleid tot genie-officier aan de Koninklijke Militaire Academie te Breda, is dan al een man met vele ervaringen: bij de spoorwegen, het mijnbedrijf en als bestuursambtenaar in Nederlandsch-Indië. Volgens tijdgenoten is hij briljant, niet omdat hij uitblinkt in een specialiteit, maar vanwege de combinatie van zijn grote technische, bestuurlijke en humane kwaliteiten. Juist voor zijn terugkeer uit Indië wordt hij door de ingenieur J.C. Ankersmit geconfronteerd met diens plannen voor een geïntegreerd hoogoven- en staalbedrijf. Ankersmit's ontwerp omvat: vier cokesovenbatterijen, drie hoogovens, een Thomasstaalfabriek en een Siemens-Martinstaalafabriek. De respectieve bedrijven zouden 540.000 en 400.000 ton ruwijzer en 60 á 90.000 ton staal per jaar moeten produceren. Volgens zijn berekening vergt het een investering van f33 miljoen. Voor de nodige massale aanvoer van grondstoffen moet het bedrijf aan diep vaarwater worden gevestigd. Ankersmit loopt met zijn plannen op hetzelfde punt vast als al zijn voorgangers: Nederland heeft een te smalle thuismarkt om er een rendabel hoogovenbedrijf te kunnen vestigen. Wenckebach is zeer geïnteresseerd in de plannen van Ankersmit, maar is van mening, wil het succesvol zijn, dat het op een smallere basis moet. Voorzichtig beginnen met één hoogoven is zijn mening. Samen komen ze in 1916 met een plan wat een compromis tussen hun beider opvattingen genoemd kan worden. Het aantal hoogovens is teruggebracht tot twee en de productie van ruwijzer tot 140.000 ton. Als een mogelijke vestigingsplaats komt nu, naast Rotterdam en Limburg, ook IJmuiden in beeld. Het is verder vooral Wenckebach die het zendingswerk doet - Ankersmit vertrekt naar New York - en bankiers, industriëlen en overheid weet te overtuigen dat een hoogovenbedrijf in Nederland levensvatbaar is. De zich voortslepende loopgravenoorlog van '14-'18, doet de opvatting dat een vaderlandse ijzer- en staalindustrie niet rendabel te exploiteren is, veranderen in de mening dat het een strategische basisindustrie betreft, noodzakelijk uit het oogpunt van de landsverdediging. Vanwege dat laatste wordt de discussie aangezwengeld of het geen staatsbedrijf zou moeten zijn? Een opvat-

ting die op heftig verzet stuit. Langzaam maar zeker gaan alle neuzen de gewenste kant op, zodat op 20 september 1918 de N.V. Nederlandsche Hoogovens en Staalfabrieken opgericht kan worden. Doel van de onderneming is het verwerken van ijzererts tot ruwijzer en staal. Het laatste in de vorm van walsproducten als plaat, staaf en draad. De scheepsnieuwbouw is het voornaamste afzetgebied. De werven zijn naar raming goed voor een afzet van 150 tot 160.000 ton per jaar.⁹⁵ Zowat iedereen die er in Nederland toe doet in economisch, financieel of bestuurspolitiek opzicht luistert de dag van de formele oprichting van Hoogovens op. Aan Nassauplein 25 in Den Haag melden zich 23 heren, industriëlen, bankiers, transporteurs en reders. Gezamenlijk brengen zij f17.500.000 in, zowel vanuit hun onderneming, maar ook persoonlijk en van derden die ze hebben aangemoedigd. De staat doet daar nog eens f7.500.000 bij en de gemeente Amsterdam f5.000.000 als duidelijk wordt dat IJmuiden tot vestigingsplaats is gekozen. Voor wie nader kennis wil nemen van de parade van deelneming (in dubbele betekenis) volgt nu een opsomming, met tussen haakjes de deelname in guldens. Het laat tevens zien wie de leidende figuren zijn in de handel en de industrie van die tijd. De bankiers C.J.K. van Aalst (Ned. Handels-Mij., 2.400.000), F.S. van Nierop (Amst. Bank, 1.000.000), A. Roelvink (Twentsche Bank, 1.000.000) en W. Westerman (Rott. Bank, 1.000.000). De industriëlen H. Colijn (BPM, 1.000.000), F.H. Fentener van Vlissingen (SHV, zie verderop onder Unitas), G.A. Kessler (5.000), J. Koster (Ned. Mij. tot het verrichten van Mijnbouwkundige Werken, 500.000), A.G. Kröller (Müller & Co., 500.000), G.J. van der Kuy (Kuy & Van Ree, 10.000), C.L.M. Lambrechtsen van Rithem (Dordtsche Petroleum Mij.), J. Muysken (Werkspoor, 250.000), L.F.H. Regout, H.P.A.J. Smulders (Gusto, 150.000), C.F. Stork (Gebr. Stork), D.W. Stork (Gebr. Stork, 250.000), J. H. Wilton (Wilton, 500.000). De transporteurs en reders J.A. Kalff (HIJSM, 550.000), J.B.A. Jonckheer ('Nederland', 500.000), W.F. Piek (HAL, 500.000), P. den Tex (KNSM, 500.000) en W.C. Melsert. Daarnaast zijn nog aanwezig: notaris M. Treub, H.J.E. Wenckebach (5.000) en A.H. Ingen Housz. Wenckebach wordt direct na oprichting tot directeur benoemd. Ingen Housz wordt als adviseur door de Hollandsche Maatschappij voor Werken in Gewapend Beton aan Hoogovens uitgeleend, later zal hij toetreden tot de directie van Hoogovens. Naast de groep oprichters wordt onder meer in het kapitaal deelgenomen door: A.F. Philips (Philips, 50.000), H. Loudon (Koninklijke, 50.000), A.J. Cohen Stuart (Koninklijke, 250.000), A. Stoop (transport, 250.000), P.J.M. Verschure (scheepsbouw, 50.000), L. Volker Azn. (baggeraar, 25.000), Adr. Bos Pzn. (baggeraar, 30.000), H.J.H. Gelderman (textiel, 10.000). De rederijen: KPM en Rotterdamsche Lloyd (ieder 500.000) en 'De Maas' (100.000). De Staatsspoorwegen (450.000). De oliemaatschappij American Petroleum Company (100.000). Het administratiekantoor Unitas (waarachter de families Van Beuningen en Fentener van Vlissingen schuil gaan, 1.000.000). En verder de werven en metaalbedrijven ADM Amsterdam (50.000), Begemann Helmond (50.000), Joh. Berg Delfzijl (5.000), Beynes Haarlem (30.000), Machinefabriek 'Breda' (5.000), Conrad Haarlem (100.000), Dijkers Hengelo (50.000), Duintjer Wildervank (5.000), Duyvendijk Papendrecht (10.000), Enthoven Delft (25.000), Figuee Haarlem (30.000), Van der Giessen Krimpen a/d IJssel (25.000), 'De Merwede' Hardinxveld (25.000), NSM Amsterdam (200.000) 'De Noord' Alblasterdam (25.000), Reineveld Delft (25.000), 'De Schelde' Vlissingen (100.000), Smit Slikkerveer (10.000), Willem Smit Nijmegen (5.000), Smit Kinderdijk (25.000), 'Jaffa' Utrecht (25.000), Van Thiel Helmond (25.000), Utrechtsche Machinefabriek (25.000), De Vries Robbé Gorinchem (40.000) en de Werf Hubertina Delfzijl (3.000).⁹⁶

crisis

Op 28 oktober 1929 stort de effectenbeurs op Wall Street in. Zwarte donderdag, zoals de dag bekend is komen te staan, is het begin van een wereldwijde economische crisis. Voor de Nederlandse ijzerverwerkende industrie is het niet onmiddellijk desastreus. De orderportefeuille is voldoende gevuld om aan het werk te kunnen blijven en in 1930 gaat het dan ook nog goed. Het probleem tekent zich echter wel af doordat er niet of nauwelijks nieuwe orders worden geplaatst. In 1931 ontstaat

⁹⁵ Westermann, p. 299-306

⁹⁶ J. de Vries, *Hoogovens IJmuiden* ... p. 15, 165-169

leegloop en in 1932 is er zo ongeveer sprake van stilstand. In 1929 is de verwerkte hoeveelheid ruw-ijzer in de gieterijen nog 84.000 ton in 1932 is dat teruggezaakt tot 35.000 ton.⁹⁷ De waarde van de productie zakt met bijna zeventig procent. De ruimte voor lonen en winsten neemt af van ruim f61 naar f23 miljoen. Stork ontvangt geen orders meer van rederijen. Voor de suikerplantages in Indië, in 1929 nog goed voor 35 procent van de afzet van het bedrijf, geldt hetzelfde. Nering Bögel kan het door een teveel aan vreemd kapitaal en te weinig orders niet meer bolwerken en gaat door faillissement ten onder. De werkgevers gebruiken een scala aan middelen om te overleven: personeelsvermindering, arbeidstijdverkorting en loonsverlaging om de kosten te reduceren. De bedrijfsorganisatie moet efficiënter en de arbeidsproductiviteit opgevoerd terwijl de mechanisatie, die in de jaren twintig reeds sterk werd bevorderd, tijdens de crisisjaren onverminderd wordt voortgezet. Het nuttig vermogen van het machinepark neemt in de jaren 1929-1935 met tien procent toe. De metaalindustrie blijft een arbeidsintensieve bedrijfstak, maar de kapitaalgoederen winnen aan belang.⁹⁸



Ruim anderhalve eeuw is Nering Bögel te Deventer een toonaangevende ijzergieterij. In de crisisjaren gaat het bedrijf ten onder in een faillissement.

In de crisisjaren sluiten dertien ijzergieterijen hun deuren. Voor een viertal zijn er bedrijfsorganisatorische redenen aan te voeren, maar de overige verdwijnen omdat zij het

ten tijde van de economische crisis niet meer kunnen bolwerken. Vijf van deze negen gaan ten onder in een faillissement. Om de slecht bezette orderportefeuille aan te vullen begeven bedrijven zich op nevenmarkten. Stork voert de productie van dieselmotoren, waarmee ze vlak voor de crisis is gestart, op en koopt tevens nieuwe patenten. Brons start met de bouw van automotoren en dat doet ook Kromhout die daarnaast ook nog chassis gaat maken. Grasso begint met het maken van compressoren en Van Doorne's Machinefabriek start met de bouw van aanhangwagens. De naam van het bedrijf wordt er zelfs voor aangepast tot Van Doorne's Aanhangwagenfabriek (DAF). De 'overlevers' versterken door mechanisering en rationalisatie hun positie en kunnen profiteren van de opleving van de economie na 1935. De herbewapening van Duitsland slokt de capaciteit van de Duitse ijzerverwerkende industrie zo op, dat zij als concurrenten van de Nederlandse markt verdwijnen en dat helpt de vaderlandse industrie ook om weer op te krabbelen. De werkgelegenheid loopt na het dieptepunt in 1932 weer op tot 24.000 arbeidsplaatsen in 1939.

In de bedrijfsorganisatie van de ijzergieterijen verandert er in de jaren twintig en dertig maar weinig. Een flink aantal ijzergieterijen zijn onderdeel van een machinefabriek en/of scheepswerf. Het werk-aanbod van deze gieterijen hangt ten nauwste samen met de orderpositie van het moederbedrijf. Seriefabricage komt bij de machinefabrieken nog maar weinig voor en dat heeft zijn weerslag op de gieterijen die daardoor niet of nauwelijks op voorraad kunnen werken. Ook de ijzergieterijen die voor derden produceren zijn maar weinig gemechaniseerd. Het maakt de ijzergieterijen sterk conjunctuurgevoelig. Er wordt vrijwel uitsluitend op bestelling gewerkt terwijl de afzet sterk gericht is op de binnenlandse markt. De bouwnijverheid is belangrijke markt waar 34 procent van de productie van de ijzergieterijen naar toegaat. De machinefabrieken en de scheepswerven zijn tezamen goed voor 43 procent. Er bestaan veel kleine en middelgrote machinefabrieken die gebaat zijn bij gieterijen met

⁹⁷ Basis-metaal-, metaalproduktenindustrie en scheepsbouw. Een geschiedenis en bronnenoverzicht (Amsterdam 1992) p. 31

⁹⁸ H. Kockelkorn, 'Kracht. p. 31

een breed assortiment. De gieterijen kunnen zich derhalve nauwelijks een specialisatie veroorloven want dat vereist massaproductie in een beperkt aantal producten. De meeste ijzergieterijen zijn kleinschalig en komen in de regel niet boven een productie uit van honderd ton per maand. Export beperkt zich tot een enkele gieterij met een speciaal product. Het maakt de sector ijzergieterijen nogal kwetsbaar en van overheidszijde wordt in 1931 een poging ondernomen om de sector te herstructureren met behulp van arbeidsdeling en productieregeling. De herstructurering leidt schipbreuk omdat het onmogelijk blijkt met alle producenten bindende afspraken te maken.⁹⁹

met dank aan de neven

Ondanks dat bij de oprichting van Hoogovens het gewenste kapitaal is ingebracht blijkt het onvoldoende te zijn om het hele plan te realiseren. Er moet worden afgezien van het produceren van staal. De beperking tot de productie van ruwijzer heeft ook zijn goede kanten, omdat er nu geen concurrentie ontstaat met De Muinck Keizer. Twee staalfabrieken op zo'n kleine thuismarkt zou te veel van het goede zijn geweest. Als Hoogovens later toch een staalfabriek gaat bouwen heeft de marktgroei, althans voorlopig, het probleem van overcapaciteit opgelost. Op de langere termijn zal blijken dat meerdere staalproducenten in Nederland geen stand kunnen houden.

Er worden twee hoogovens gebouwd die in 1924 respectievelijk 1926 in bedrijf komen. De productie van ruwijzer, in 1925 109.000 ton die stijgt tot 276.000 ton in 1939, is te groot om op de binnenlandse markt te kunnen worden afgezet. Het is onvermijdelijk dat een groot deel van het ruwijzer over de grens moet worden verkocht. Wat, ondanks de protectie die veel landen er op na houden, redelijk goed lukt met een lage prijsstelling en een directe klantenbenadering. Het aandeel van de export schommelt in de jaren twintig rond de tachtig procent.

In- en uitvoer van ruwijzer in Nederland. Productie van ruwijzer door Hoogovens (x ton) en bruto bedrijfsexploitatieresultaat van Hoogovens (in guldens) in de jaren 1925-1939.

Jaar	Invoer	uitvoer	productie	Exploitatieresultaat
1925	35.800	95.700	109.000	229.000
1926	37.200	114.700	176.000	352.000
1927	31.700	149.600	209.000	677.000
1928	35.600	215.700	257.000	944.000
1929	30.500	179.300	260.000	1.026.000
1930	32.800	209.700	267.000	980.000
1931	16.200	222.900	256.000	311.000
1932	10.500	212.200	233.000	479.000
1933	9.200	238.800	258.000	493.000
1934	10.500	223.500	262.000	746.000
1935	11.600	196.400	256.000	978.000
1936	13.600	238.600	290.000	799.000
1937	16.500	239.800	299.000	2.135.000
1938	17.800	217.600	276.000	5.597.000
1939	19.300	172.000	276.000	2.655.000

Bron: A. de Graaff, 'De Industrie' in: *De Nederlandse volkshuishouding tussen twee wereldoorlogen* (Utrecht 1953)

Het probleem van overproductie wordt verder opgelost door het ruwijzer in eigen beheer te verwerken tot eindproducten. Er is een aanzienlijke behoefte aan leidingbuizen voor gas en water. De handel in buizen is in handen van een buitenlands kartel die de prijs hoog weet te houden. De Nutsbe-

⁹⁹ *Basis-metaal*-, p. 31-32

drijven die hiervan de dupe zijn durven het echter niet aan om met Hoogovens tot een overeenkomst te komen. De prijs voor het verkrijgen van een licentie voor de methode van centrifugaal gieten is zo hoog, dat Hoogovens zelf een methode van centrifugaal gieten ontwikkelt. Bij centrifugaal gieten wordt vloeibaar ruwzand in een roterende kernloze vorm gegoten. Door het ronddraaien wordt het vloeibare ijzer tegen de wand van de vorm geslingerd waar het stolt. De eerste zelfgegoten buizen zijn niet onmiddellijk een succes, maar na een paar maanden proefdraaien krijgt men de techniek onder de knie. De BPM verleent een krediet voor de bouw van een buizenfabriek. De capaciteit van de buizenfabriek, die in 1936 in bedrijf wordt gesteld, is ruim 20.000 ton per jaar en dat is voldoende om de helft van de Nederlandse markt te bedienen. De crisis van 1929 treft IJmuiden hard, zowel in de traditionele sectoren (visserij) als in de industrie. Hoogovens tracht de crisis zo goed mogelijk het hoofd te bieden door nevenproducten te benutten. Daarvoor start men in 1929 de Mekog (kunstmest) en in 1931 de Cemij (cement).

Door gebruik te maken van het waterstofrijke kolengas kan stikstof uit de lucht worden gebonden. Het aldus verkregen ammoniak is de voornaamste grondstof voor de productie van stikstofmeststoffen. Mekog, gesticht met kapitaal van BPM, staat op het terrein van Hoogovens, die ook de regie voert over het bedrijf. De lijntjes zijn kort want directievoorzitter Kessler heeft een broer die directeur is bij Shell, waartoe BPM behoort. Cemij is een samenwerking met Enci uit Maastricht. Dit bedrijf maakt gebruik van hoogovenslak als grondstof. Ook Cemij staat onder regie van Hoogovens. Het zijn niet de eerste activiteiten met nevenproducten, om het primaire productieproces financieel te steunen. Al vanaf 1925 wordt het gas dat vrijkomt bij de cokesproductie geleverd aan de naburige gemeenten. Vanaf 1930 wordt het gas ook geleverd aan de Provinciale Elektriciteitsmaatschappij Noord-Holland. De bij de cokesproductie vrijkomende koolteer kan worden afgezet naar een teerverwerkend bedrijf in Uithoorn, het huidige Cindu. Er wordt onder meer creosootolie en carbolineum van gemaakt.¹⁰⁰

De Cemij, verwerker van hoogovenslak tot cement, in 1938.



Midden jaren dertig herstelt de economie zich. Met de bouw van de staalfabriek, de al zo lang gekoesterde wens, wordt in 1937 begonnen. Twee jaar later is de eerste Siemens-Martin-oven gereed en die wordt direct in bedrijf genomen. Op 20 maart wordt voor de eerste maal 55 ton staal afgetapt en krijgt het tweede deel van de bedrijfsnaam (N.V. Nederlandsche Hoogovens en Staalfabrieken) inhoud. De staalproductie krijgt, met name walsproducten, pas na afloop van de Tweede Wereldoorlog betekenis.

oorlogsverlies

Nederland ontkomt, in tegenstelling tot de Eerste, niet aan de Tweede Wereldoorlog en wordt in de meidagen van 1940 door het Duitse leger onder de voet gelopen. De ijzerverwerkende industrie komt vrijwel direct in moeilijkheden. De opdrachten van het ministerie van Oorlog, een belangrijke

¹⁰⁰ J.J. Dankers en J. Verheul, *Hoogovens 1945-1993. Van staalbedrijf tot twee-metalenconcern* (Den Haag 1993) p. 46-50, 54-55

opdrachtgever, vervallen, de scheepsbouw krimpt in en de werven vallen als afzetgebied weg, de export overzee komt tot stilstand en de aanvoer van grondstoffen stagneert.¹⁰¹ Na enige tijd is een er opleving. De import van machines is weggefallen en vanwege de angst dat de bezetter de rantsoenen zal verscherpen stijgt de vraag op de binnenlandse markt. Bovendien ontvangt de ijzerverwerkende industrie opdrachten uit Duitsland zowel militair als civiel. Grondstoffen worden schaars, maar voorlopig kan men zich behelpen met schroot, afvalproducten en surrogaten. Begin 1942 is de grondstoffensituatie zo nijpend, dat de bezetter het verbiedt om nog machines te maken die meer dan honderd kilo wegen. Het is slechts tijdelijk, want in het najaar komt er een verbod op de bouw van textiel-, kantoor-, wasserij-, cacao- en chocolademachines, machines voor leer- en schoenfabricage, liften en locomotieven met verbrandingsmotoren. Er is een groeiend personeelsgebrek door tewerkstelling in Duitsland.

In september 1944 ligt het midden- en grootbedrijf vrijwel geheel stil. De voorraad brandstoffen is nagenoeg uitgeput. De Duitsers stelen het machinepark uit de bedrijven en voeren dit af naar Duitsland. Bedrijfspannen worden vernield of raken in verval. Ook zijn er bedrijven die schade oplopen door oorlogshandelingen of door bombardementen uitgevoerd door de geallieerden.¹⁰² Tegen de verwachting in is bij Hoogovens aanvankelijk de grondstoffenvoorziening gunstig, doordat aan het begin van de oorlog de hand kan worden gelegd op ladingen die voor Duitsland zijn bestemd en op een partij in opslag te Rotterdam. De herkomst van erts en kolen verschuift van Frankrijk en Noord-Afrika naar Spanje. De aanvoer uit Zweden, voorzover deze met Duitse schepen plaats vindt, blijft voorlopig ongewijzigd. De overslag gaat via Delfzijl vanwaar het erts per binnenschip naar IJmuiden wordt vervoerd. In de loop van 1940 wordt de aanvoer problematischer. De aanvoer van kolen uit Engeland stopt en kan slechts voor een klein deel worden gecompenseerd met aanvoer uit Limburg en Duitsland.

Al in de loop van de jaren dertig is Hoogovens er toe overgegaan het bedrijf te beveiligen tegen oorlogshandelingen. Er is sprake van verduistering tegen luchtaanvallen en er worden schuilloopgraven aangelegd. In 1939 wordt er een schuilkelder ingericht. Het bedrijf krijgt de overheid er niet van overtuigd dat Hoogovens een militair object is en besluit daarop zelf over te gaan tot aanschaf van luchtafweer. Tot uitvoering komt dit besluit niet aangezien het door de Duitse inval achterhaald wordt. Na het begin van de Duitse inval besluit de leiding van het bedrijf uit veiligheidsoverwegingen de ovens stil te leggen. In juni 1940 wordt door de bezetter gevorderd dat het bedrijf weer in werking wordt gesteld waarna één hoogoven en één Siemens-Martin-oven worden opgestart. De ertsvoorraad is voldoende voor pakweg een half jaar productie. Door aanpassing van de dienstroosters (van drie naar vierploegendienst) kan het gehele personeel aan het werk blijven. In de ijver van de bezetter om de Nederlandse en Duitse economie te vervlechten wordt Hoogovens gedwongen tot samenwerking met de Vereinigte Stahlwerke. Het Duitse bedrijf verplicht zich Hoogovens van ijzererts te voorzien terwijl Hoogovens haar surplus aan ruwijzer aan de Vereinigte Stahlwerke moet leveren, die een veertigprocentaandeel in Hoogovens krijgt en vijf commissarissen mag benoemen. De leiding van de Vereinigte Stahlwerke tracht binnen de gegeven omstandigheden zo goed mogelijk uitvoering te geven aan de overeenkomst, maar Duitse militaire autoriteiten hebben hun eigen prioriteiten voor wat nodig is voor de oorlogsvoering. Van de ertsleverantie komt derhalve weinig terecht en omgekeerd levert Hoogovens ook geen ruwijzer. In de loop van 1942 wordt het toezicht op Hoogovens verscherpt.

In 1943 wordt de wasserij in beslag genomen en afgevoerd naar het oosten. Hoogovens kan tot het eind van de oorlog blijven produceren zij het dat de productie van ruwijzer wordt gehalveerd van 144.000 ton in 1940-'41 naar 70.000 ton in 1944-'45 en de productie van staal verminderd van ruim 86.000 naar ruim 27.000 ton. Eind 1944 komt het bedrijf tot stilstand. Eerst gedeeltelijk vanwege de distributie van elektriciteit, maar op 13 december is de cokesvoorraad uitgeput en moet het vuur onder de hoogoven worden gedoofd. In de maanden daarna wordt er veel vernield en geroofd. Van het hoogovenbedrijf zelf verdwijnen geen essentiële onderdelen. Van de aanwezige voorraden ver-

¹⁰¹ H. Kockelkorn, 'Kracht. p. 32-33

¹⁰² H. Kockelkorn, 'Kracht. p. 33

dwijnt slechts een deel. De schade aan de installaties kan worden hersteld, maar de ingebruikname van de verschillende bedrijfsonderdelen kan toch slechts stap voor stap plaatsvinden. Zo komt de staalfabriek eind september 1945 alweer in bedrijf, maar de gestolen Walserij-West, die teruggevonden is in Watenstedt, pas op 1 april 1947.



De kale fundamenteën van Walserij-West. De walserij voor dikke plaat is in 1943 nog maar net voltooid als de bezetter het walswerk uit elkaar haalt en afvoert naar de Hermann Goering Werke in Watenstedt (D.). Eerst in 1947 kan de walserij weer in bedrijf worden genomen.

Nederland zal herrijzen staat er op het delftsblauwe bord, dat direct na afloop van de oorlog in massa is vervaardigd door de aardewerkfabriek van Regout te Maastricht. Het bord wordt gesierd door een heraut te paard wiens hoeven een hakenkruis vertrappt. In vele huishoudens hangt het bord aan de muur als getuige van de wil om het zojuist bevrijde vaderland er weer bovenop te helpen. De omstandigheden zijn er ook naar. De materiele schade in Nederland vanwege de Tweede Wereldoorlog wordt geraamd op 25 miljard gulden gerekend naar het vooroorlogse prijsniveau. Bijna 130.000 woningen zijn verwoest of zwaar beschadigd. Dat geldt ook voor ruim 14.000 boerderijen, 25.000 bedrijven, ruim 1500 scholen, ruim 900 kerken en meer dan 250 ziekenhuizen. Gedurende de oorlog ging circa veertig procent van de productieve hulpbronnen verloren. Uit 4000 fabrieken zijn meer dan 60.000 machines weggehaald en afgevoerd naar Duitsland. Door oorlogshandelingen is voor ruim twaalf miljoen m³ aan bedrijfsruimte verloren gegaan. Bijna tien procent van de totale oppervlakte aan cultuurgrond is geïnnundeerd. Na de spoorwegstaking van september 1944 wordt veel rollend materieel afgevoerd naar het oosten en ook de werkplaatsen en magazijnen van de spoorwegen zijn leeg geplunderd. Terugtrekkende Duitsers breken grote delen van spoorwegennet op en nemen delen van de bovenleiding mee vanwege het koper. Meer dan 900 verkeersbruggen en meer dan 180 spoorbruggen zijn vernield. Van de 50 belangrijkste verkeersbruggen zijn er slechts negen gespaard gebleven en van de grote spoorbruggen slechts drie. De helft van het wagenpark is verdwenen en van de koopvaardijvloot is bijna een derde verloren gegaan. In de havens van Amsterdam en Rotterdam zijn door geallieerde bombardementen én door destructie door terugtrekkende Duitse troepen havenoutillage, loodsen, pakhuizen, kranen, laadbruggen, dokken en kademuren vernield. In de havens van Vlissingen, Rotterdam en Amsterdam zijn naast een aantal kleinere schepen ook droogdok-

ken en andere drijvende gevaarten tot zinken gebracht. De schade aan Rijn- en binnenvaartuigen, binnenvissersvaartuigen en drijvend materieel betreft circa 13.000 schepen. Ruim 3000 schepen zijn gedurende de oorlog tot zinken gebracht, waaronder acht zeeschepen in het Noordzeekanaal en de Nieuwe Waterweg. Vernielde bruggen en tot zinken gebrachte binnenvaartschepen stremmen het scheepvaartverkeer op de belangrijkste routes, zoals Julianakanaal, Twentekanaal, Wilhelminakanaal, Amsterdam-Rijnkanaal, Merwedekanaal en de grote rivieren. In de Waal liggen driehonderd, in de Gelderse IJssel honderd, in de Rijn vierhonderd en in het IJsselmeer zestig tot zinken gebrachte schepen.¹⁰³

Er is een enorme behoefte tot herstel van kapotte apparatuur en aan nieuwe machines. Aan dat laatste kan niet onmiddellijk worden voldaan aangezien de Duitse industrie, traditioneel de leverancier, in puin ligt en het aan het benodigde kapitaal ontbreekt om machines te importeren uit de Verenigde Staten. Nederlandse fabrikanten maken haast met het herstel van hun bedrijf om van het ontstane gat in de markt te kunnen profiteren. Nieuwkomers nemen hun kans waar en storten zich op de productie van machines. De vraag overstijgt het aanbod, zodat gebrek aan kwaliteit voor lief wordt genomen. Illustratief is de productie van landbouwwerktuigen. Een groot aantal Nederlandse ondernemers werpt zich op dit deel van de markt, waarop vóór 1940 Duitse bedrijven domineerden. In 1946 zijn er een veertigtal landbouwmachinebedrijven en twee jaar later zelfs 62. Naarmate traditionele fabrikanten op de markt terugkeren en tegen een lagere prijs betere kwaliteit leveren verdwijnen de Nederlandse landbouwmachinefabrieken weer van het toneel. Op langere termijn slagen slechts drie van hen (Vicon te Nieuw-Vennep, Zweegers te Geldrop en Lely te Maasland) erin om uit te groeien tot een grote onderneming.

staalharde concurrentie

In Nederland wordt tot het einde van de negentiende eeuw geen gietstaal gemaakt, omdat de binnenlandse markt daarvoor als te klein wordt beschouwd. In de tweede helft van de negentiende eeuw is er een toenemende behoefte aan staal bij scheepswerven, machinefabrieken en spoorwegen. In 1899 start met Belgisch kapitaal in Terneuzen de bouw van een staalfabriek. Nog voor de voltooiing is het ingelegde kapitaal van zes miljoen Belgische frank op. Nieuw kapitaal aantrekken blijkt niet mogelijk en het bedrijf is al failliet nog voor het in productie kan komen. In 1908 wordt door de brandspuitenfabriek Bickers in Rotterdam een staalfabriek, met een op gas gestookte kroezenoven, opgericht. Een bureaumedewerker van De Muinck Keizer is daarvoor in dienst genomen, omdat deze beschikt over de adressen van leveranciers en klanten van het Martenshoekse bedrijf.



Ook wordt getracht vormers bij De Muinck Keizer weg te lokken. Het wordt geen succes omdat Bickers onvoldoende vakbekwaamheid in huis heeft. Na korte tijd moet de activiteit dan ook worden gestaakt.

De kroezenstaalfabriek van De Muinck Keizer in Martenshoek (Gr.) in 1902. Enige jaren later wordt het bedrijf verplaatst naar Utrecht.

Als Hoogovens in 1937 start met de bouw van een staalfabriek zijn er drie staalproducenten in Nederland actief: de Nederlandse Staalgieterij v/h De Muinck Keizer te Utrecht, beter bekend als Dem-

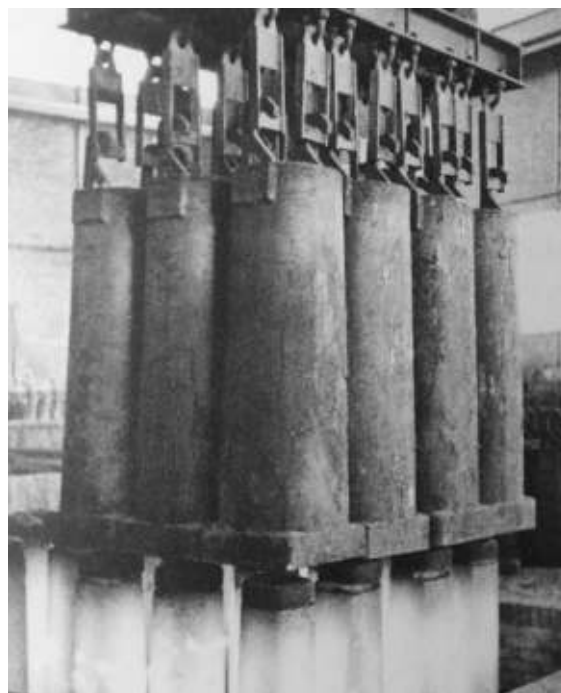
¹⁰³ E. van Blankenstein, *Defensie- en oorlogsschade in kaart gebracht (1939-1945)* (Zeist 2006)

ka, de Nederlandse Kabelfabrieken (NKF) in Alblasserdam en Bakker & Co. te Ridderkerk. De laatste twee opereren vooral op wat een 'eigen' marktsegment genoemd kan worden. Voor NKF geldt dat voor haar kabelproductie. Dat is niet het geval met Hoogovens en Demka die in dezelfde markt opereren.

De Muinck Keizer te Martenshoek koopt in 1902 een nieuw procédé voor het maken van vormgietsaal in een kroezenoven dat door de uitvinder, de Duitser Edwin Bosshardt, 'reformgusz' wordt genoemd. Het procédé is reeds door een zestal Duitse bedrijven met meer en minder succes toegepast. Voor twintigduizend gulden verwerft De Muinck Keizer het streng geheim gehouden recept en het alleenrecht voor het leveren van reformijzer in Nederland. Er wordt een aparte afdeling aan het bedrijf verbonden met twee kroezenovens met tezamen een capaciteit van 800 kg staal per dag. Het bijzondere aan het maken van reformijzer is de zeer hoge temperatuur van circa 2000° C waarmee wordt gesmolten en de 'streng geheime' toevoeging van een mengsel van aluminium, mangaan en wolfram. Van een doorslaand succes kan niet onmiddellijk worden gesproken. De kwaliteit is niet altijd voldoende en de prijs is te hoog. Allengs groeit het aantal afnemers, maar dat maakt het nog niet tot een winstgevende affaire. Al in 1904 wordt de staalgieterij uitgebreid, wat de capaciteit op 1000 kg per dag brengt en het mogelijk maakt te gieten tot een stuksgewicht van 500 kg. Het jaar 1905 brengt de omslag. De orderportefeuille is volledig gevuld en de gietcapaciteit wordt volledig benut. De brand die in 1907 een deel van de fabriek ernstig beschadigt, is er een van het type 'in de brand, uit de brand', aangezien het de mogelijkheid biedt om het bedrijf te moderniseren en te herinrichten. De acht kroezenovens maken een productie van 30.000 kg vloeibaar staal per maand mogelijk. Omdat het met het kroezenstaalproces lastig is grote gietstukken te maken wordt er omgekeken naar een ander oventype. In 1908 wordt een Siemens-Martin-oven aangeschaft. De capaciteit van de staalgieterij wordt daarmee verdubbeld, terwijl de kostprijs ten opzichte van het kroezenstaal half zo hoog is. Toch slaagt de investering van de vlamoven niet geheel. De smeedbaarheid van het product is beneden de maat en tot overmaat van ramp springt een ovenwand. Hoewel de oven weer is opgebouwd wordt deze in 1911 toch vervangen door een Bessemerconverter, die zulk goed staal levert, dat deze na een jaar ook de kroezenstaalproductie overneemt. Al in 1905 koestert De Muinck Keizer plannen om zijn bedrijf meer centraal in het land te vestigen. Een plan uit 1912 voor een grotere staalgieterij wordt voorgelegd aan onder meer Stork en Werkspoor. Hun positief oordeel brengt De Muinck Keizer er toe grond te kopen in Zuilen, gelegen tussen het Merwedekanaal en de Amsterdamsestraatweg. In 1915 wordt de staalafdeling in Martenshoek stopgezet en vangt de staalgieterij in Zuilen aan, die aanvankelijk een onstuimige groei doormaakt. Op verzoek van het zojuist opgerichte Munitiebureau (de Eerste Wereldoorlog is immers aan de gang) wordt begonnen met het gieten van granaten. Op aandringen van datzelfde bureau wordt een Siemens-Martin-oven aangeschaft. Voor de aankoop is zoveel geld nodig dat er vreemd kapitaal moet worden aangetrokken en de onderneming wordt een naamloze vennootschap. Banken en grote afnemers krijgen zitting in de raad van commissarissen, onder wie Wilton en Stork en Muysken van Werkspoor. In 1919 wordt besloten twee Siemens-Martin-ovens aan te schaffen met kapitaal van de één jaar eerder opgerichte Hoogovens. Voor de som van drie miljoen gulden verwerft Hoogovens vijftig procent van de aandelen in de Nederlandsche Staalgieterij v/h De Muinck Keizer. Zodra Hoogovens daartoe in staat is zal ze het benodigde ruwijzer gaan leveren aan de staalfabriek. De achtergrond van deelname door Hoogovens is gelegen in het feit, dat deze moet afzien van haar ambitie een staalfabriek te vestigen in IJmuiden en zich vooralsnog moet beperken tot het produceren van ruwijzer. De ovens met een capaciteit van twintig ton elk maakt een jaarproductie van 36.000 ton staal mogelijk. Vooruitlopend op de beschikbaarheid van deze grote ovens wordt er eind 1919 een electro-staaloven met een capaciteit van zeven ton aangeschaft. De Siemens-Martin-ovens zijn in 1921 gereed, maar gelet op de economische situatie blijven ze buiten gebruik. Na het verkrijgen van een grote opdracht van de Phoenix, een Duitse ijzerproducent waar Hoogovens een groot belang in heeft, voor het leveren van knuppels (blok staal waaruit staven of draad gewalst kunnen worden) wordt in april 1923 één van de twee ovens opgestart, spoedig gevolgd door de andere. De vreugde is slechts van korte duur. De order voor knuppels wordt in het najaar van 1923 beëindigd. De Siemens-Martin-ovens worden eerst 'voorlopig', maar in het voorjaar van 1924 'definitief' stilgelegd en het betrokken personeel ontslagen.

Het stropen van de vormen van de nog gloeiende staalblokken in de Siemens-Martinfabriek bij Hoogovens in IJmuiden in 1939.

Eind 1925 wordt één van de Siemens-Martin-ovens weer opgestart met gelijktijdige stillegging van de electro-staaloven. Met deze 'kunstgreep' is het bedrijf in 1926 en de jaren daarna weer rendabel. Na de beurskrach van 1929 stort de vraag naar kapitaalgoederen, waarvan de staalfabriek sterk afhankelijk is, in. 1932 vormt het dieptepunt met een stilliggende Siemens-Martin-oven en een ver onder zijn capaciteit werkende electro-oven. Een groot aantal werknemers heeft in 1931 ontslag gekregen. Degenen die nog aan het werk zijn moeten het doen met minder loon. In de loop van 1933 nemen de opdrachten weer enigszins toe en in de jaren daarna groeit de productie gestaag. In 1935 en 1936 zijn zelfs beide Siemens-Martin-ovens tegelijkertijd in bedrijf en er worden top-producties bereikt van 300 ton per maand. Het personeelsbestand groeit weer naar 400.



Levering van ruwijzer door Hoogovens aan Demka 1927-1940 (in tonnen)

jaar	Levering	jaar	levering	jaar	levering	Jaar	levering	Jaar	Levering
1927	5.442	1930	7.021	1933	4.762	1936	8.765	1939	16.418
1928	10.082	1931	3.425	1934	9.862	1937	10.224	1940	16.589
1929	11.568	1932	2.833	1935	8.807	1938	13.696		

Bron: J. de Vries, *Hoogovens IJmuiden 1918-1968* (IJmuiden 1968) p. 145.

Het dramatische productieverloop bij Demka kan niet sterker in beeld worden gebracht dan door het verloop van de levering van ruwijzer door Hoogovens aan Demka gedurende de crisisjaren. Het leveringsverloop vormt als het ware een thermometer van de economie. Het dieptepunt is onmiskenbaar 1932 en het kost daarna vijf jaar om terug te komen op het niveau van voor de crisis.

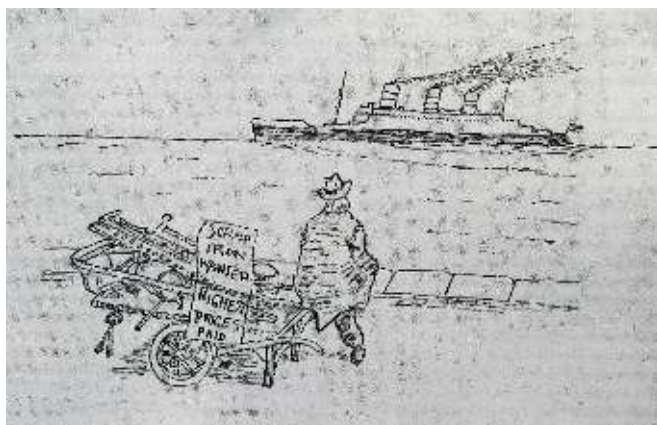
Demka bestaat grofweg uit twee afdelingen: een walserij en een gieterij. In de walserij worden blokken staal gewalst tot draad voor het maken van betonstaven, kettingen, bouten en moeren. In de gieterij wordt staalgietwerk gemaakt, zoals scheepsstevens, baggeremmers, schroefasdragers, turbinehulzen, wielen en pomphuizen. Op het hoogtepunt van het bedrijf werken er meer dan tweeduizend mensen. De start van de staalfabriek van Hoogovens doorkruist de plannen van het Zuilense bedrijf. In de naoorlogse jaren wordt de rol van Hoogovens steeds groter en als Demka moet moderniseren strookt dat niet met de plannen van Hoogovens en de modernisering gaat niet door. In 1964 wordt Demka volledig door Hoogovens overgenomen, waarna de staalproductie wordt gesloten, hetgeen meer dan duizend werknemers hun baan kost. In 1968 wordt het bedrijf gesplitst. De gieterij gaat een fusie aan met het Franse Sambre en Meuse en wordt omgedoopt tot SMDK. Demka is nog uitsluitend een walserij met 275 werknemers in dienst. De SMDK wordt in 1977 gesloten. Het is het einde van de staalgieterij. Een deel van de kosten van de sluiting moet door Demka worden opgebracht, wat diens eigen vermogen flink aantast. In 1983 worden de bedrijfsactiviteiten van Demka beëindigd. Twee jaar later zijn de bedrijfsgebouwen gesloopt.

Schrootaffaire

Wat was er eerder schroot of ijzer? Deze variant op de kip en ei vraag laat zich eenvoudig beantwoorden: eerst moet je ijzer winnen om er producten van te kunnen maken. Als deze producten worden afgedankt is er pas sprake van schroot. Het laat zich raden dat bij de aanvang van grootschalige ijzerwinning in de achttiende eeuw schroot nog slechts in geringe mate voorkomt en dus van geringe economische betekenis is. Met de tijd groeit de hoeveelheid schroot en vanwege de mogelijkheid tot hergebruik neemt de economische waarde toe. Aangenaam voordeel is dat smelten van een hoeveelheid oud ijzer goedkoper is dan de winning van een gelijke hoeveelheid nieuw ijzer uit ijzererts. Het inzamelen van huishoudelijk oud ijzer is aanvankelijk een zaak van de 'lorreboer', die zich bezig houdt met het inzamelen van lompen- en metalen. Door de groei van de afvalstroom ontstaan specialismes als auto- en scheepssloperijen, waardoor de handel in schroot grootschalig wordt.

De geschiedenis van gieterij Asselberghs in Bergen op Zoom leert bijvoorbeeld dat hoe je als lorreboer in de wereld van ijzer terecht kan komen. Adrianus van der Hoeven en Arnoldus Asselberghs richtten in 1837 een Sociëteit van Koophandel op, een fraaie benaming voor een 'lompen en benenhandel'. Ze moeten een soort 'Stiefbeen en Zoon' zijn geweest als we het gemeenteverslag over 1839 mogen geloven: "een paar handelaars in het kleine nogtans, die algemeen bekend staan voor wargeesten en onruststokers". Ze kopen een huis, met schuur en erf en vestigen er in 1841 een smederij. Als ze in 1843 twaalf kachels mogen leveren voor de kazernes in de stad dan wordt daar maar weinig aan verdiend. De gietijzeren onderdelen moeten ze van elders betrekken en dat kost het nodige. Het brengt de ondernemers op het idee zelf ijzer te gaan gieten. In 1847 wordt vergunning verkregen om de smederij met een ijzergieterij uit te breiden. Om de koepelovens van blaaswind te voorzien wordt er een stoommachine van 1,5 pk aangeschaft. Het is de eerste stoommachine in Bergen op Zoom. In 1851 werken er bij Asselberghs 30 mensen. Naast kachels fabriceert de onderneming lantaarnpalen, dak- en kelderramen, fornuisplaten, ketels, muurankers, ploegijzers, kachelpotten, putdeksels, tuingereedschap, buizen, wagenassen, en onderdelen ten behoeve van de scheepsbouw en de spoorwegen.¹⁰⁴

De broers Frank en Arie Rijdsdijk gaan rond 1890 met de handkar langs de deur om oud ijzer en andere metalen in te zamelen: kapot gereedschap, oude kachels en afgedankte potten en pannen. Maar met een handkar van deur tot deur gaan heeft zijn beperkingen, zodat al spoedig een roeiaak wordt aangeschaft waarin met twee man kan worden geroeid. Op de riemen gaan ze langs de scheepswerven om het ijzerafval op te halen. Het Maas-Merwede gebied biedt ze een ruim werkterrein. Vermoedelijk zijn ze succesvol in het doorverkopen van het schroot, want in 1892 durven ze het groter aan te pakken en kopen ze een afgedankte baggermolen om te slopen. Het casco is weliswaar nog van hout, maar de emmers en de ladderbok leveren het nodige aan schroot op. Spoedig daarna wordt de stoomsleepboot 'Rijnhaven' en de stoomboot 'Stad Heusden' aangekocht om te slopen.



Het is de aanvang van de scheepssloperij aan de Rietbaan in Hendrik Ido Ambacht. Het zal tot eind twintigste eeuw het centrum van de scheepssloperij zijn. Geoutiliseerd gereedschap voor het slopen van ijzeren schepen bestaat er nog niet, acetyleenbranders komen eerst in 1911 in gebruik, zodat de schepen moeten worden 'gedemonteerd' door de klinknagels met hamer en beitel door te hakken.¹⁰⁵

De droom van de schroothandelaar. Tekening uit het satirische Engelse weekblad Punch.

¹⁰⁴ D. Nas, *Ijzer. De geschiedenis van een machtig materiaal* (Soesterberg 2015) p. 546-547

¹⁰⁵ B.J. Tideman, *De geschiedenis van twee scheepssloperijen in Hendrik Ido Ambacht* (z.p. 2002) p. 1-3

Schroot als grondstof voor de ijzer- en staalgietery wordt van steeds groter belang. Ook wordt schroot 'bijgemengd' in de lading van de hoogovens. In 1850 is de handel in schroot nog gering. Er wordt 126 ton schroot ingevoerd en 1200 ton uitgevoerd. In 1910 is dat 86.000 respectievelijk 150.000 ton. Uit deze cijfers blijkt de enorme toename van het gebruik van ijzer en daaruit voortvloeiende de groeiende betekenis van schroot.

De algemene economische malaise van de jaren na 1880 dwingt de ijzermolens in de Achterhoek en Overijssel de vuren onder de hoogovens te doven. De Keppelsche IJzergietery te Hoog-Keppel is de eerste die daartoe overgaat. Waarschijnlijk is de hoogoven in 1882 voor het laatst in bedrijf geweest, aangezien er na dat jaar de cijfers over de verbruikte grondstoffen in de hoogoven ontbreken. In 1892 antwoordt directeur H.A.G. van der Hardt Aberson nog aan een enquêtecommissie op de vraag of zij het verwerken van ijzererts voorgoed hebben opgegeven met de woorden: "Ja; wij moeten die ovens met houtskool stoken; dat wordt te duur; de concurrentie met Duitsland, waar de hoogovens vlak bij de mijnen liggen, is al te sterk." Hij voegt daar nog aan toe: "...de brandstof, die in Duitsland uit cokes bestaat, en hier uit houtskool, maakt de concurrentie niet best mogelijk." Inzicht in de kosten geeft een vergelijking uit 1881 tussen de kostprijs per ton gesmolten ijzer in hoogoven en koepeloven. De totale productie aan gietijzer van de Keppelsche is in dat jaar 792 ton.¹⁰⁶

koepeloven	hoogoven
65% 'brokijzer' (schroot)	95,34 % ijzererts (oer)
25% Schots ruwijzer	3,75 % 'brokijzer'
10% Engels ruwijzer	0,90 % 'wasijzer'
= f 43,30 per ton (incl. smeltkosten)	= f 64,80 per ton

Het verschil in kosten is aanzienlijk en laat zien waarom de hoogoven niet lang daarna buiten gebruik is gesteld. Het ruwijzer uit Schotland kost f 37,50 per ton, zodat het niet zinvol is om nog langer zelf ijzer te winnen uit oer. Voor het einde van de negentiende eeuw hebben alle ijzermolens in het oosten van Nederland uit kostenoverweging het vuur onder hun hoogoven gedoofd.

De 'receptuur' die de Keppelsche gebruikt voor het laden van koepeloven en hoogoven laat zien welke betekenis schroot al in 1880 heeft. In de lading van de hoogoven wordt iets meer dan 4% schroot 'bijgemengd', maar de lading van de koepeloven bestaat voor 65%! uit schroot. Tata Steel in IJmuiden gebruikt vandaag de dag in het hoogovenproces zo'n 15-18% schroot als grondstof naast het ijzererts.

Nederland zal herrijzen staat er op het Delftsblauwe bord, dat direct na afloop van de Tweede Wereldoorlog in massa is vervaardigd door de aardewerkfabriek van Regout te Maastricht. Het bord wordt gesierd door een heraut te paard wiens hoeven een hakenkruis vertrappt. In vele huishoudens hangt het bord aan de muur als getuige van de wil om het zojuist bevrijde vaderland er weer bovenop te helpen. De omstandigheden zijn er ook naar. De oorlog heeft Europa, naast onmetelijk en onvoorstelbaar menselijk leed, achtergelaten in puin en wanorde. De materiële schade aan roerend en onroerend goed in getallen uitgedrukt gaat het voorstellingsvermogen ver te boven. De materiele schade wordt alleen al in Nederland geraamd op 25 miljard gulden gerekend naar het vooroorlogse prijsniveau. Bijna 130.000 woningen zijn verwoest of zwaar beschadigd. Dat geldt ook voor ruim 14.000 boerderijen, 25.000 bedrijven, ruim 1500 scholen, ruim 900 kerken en meer dan 250 ziekenhuizen. Gedurende de oorlog gaat ongeveer veertig procent van de productieve hulpbronnen verloren. Uit 4000 fabrieken zijn meer dan 60.000 machines weggehaald en afgevoerd naar Duitsland. Door oorlogshandelingen is ruim twaalf miljoen kubieke meter aan bedrijfsruimte verloren gegaan. Bijna tien procent van de totale oppervlakte aan cultuurgrond is geïnnundeerd. Na de spoorwegstaking van september 1944 wordt veel rollend materieel afgevoerd naar het oosten en ook de werkplaatsen en magazijnen van de spoorwegen zijn leeg geplunderd. Terugtrekkende Duitsers breken grote delen van het spoorwegnet op en nemen delen van de bovenleiding mee vanwege het koper.

¹⁰⁶ D. Nas, 'De Keppelsche' in: *Een stad, vier dorpen en een buurtschap* (Doetinchem 2003) p. 69

Meer dan 900 verkeersbruggen en meer dan 180 spoorbruggen zijn vernield. Van de 50 belangrijkste verkeersbruggen zijn er slechts negen gespaard gebleven en van de grote spoorbruggen slechts drie. De helft van het wagenpark is verdwenen en van de koopvaardijvloot is bijna een derde verloren gegaan. In de havens van Amsterdam en Rotterdam zijn door geallieerde bombardementen én door destructie door terugtrekkende Duitse troepen havenoutillage, loodsen, pakhuizen, kranen, laadbruggen, dokken en kademuurs vernield. In de havens van Vlissingen, Rotterdam en Amsterdam zijn naast een aantal kleinere schepen ook droogdokken en andere drijvende gevaarten tot zinken gebracht. De schade aan Rijn- en binnenvaartuigen, binnenvissersvaartuigen en drijvend materieel betreft ongeveer 13.000 schepen. Ruim 3.000 schepen zijn gedurende de oorlog tot zinken gebracht, waaronder acht zeeschepen in het Noordzeekanaal en de Nieuwe Waterweg. Vernielde bruggen en tot zinken gebrachte binnenvaartschepen stremmen het scheepvaartverkeer op de belangrijkste routes: Julianakanaal, Twentekanaal, Wilhelminakanaal, Amsterdam-Rijnkanaal, Merwedekanaal en de grote rivieren. In de Waal liggen driehonderd, in de Gelderse IJssel honderd, in de Rijn vierhonderd en in het IJsselmeer zestig tot zinken gebrachte schepen. In Rotterdam is niet alleen de stadsdriehoek door het bombardement van 14 mei 1940 in puin gelegd, maar zijn ook in het najaar van 1944, door de Duitsers de havenoutillages grotendeels verwoest. Na de bevrijding in mei 1945 krijgt het herstel van de haven de hoogste prioriteit. Omdat het Roergebied niet van Marshallhulp is uitgesloten, herstelt het economische achterland zich sneller dan verwacht. Al rond 1950 vindt het herstel van de haven zijn voltooiing.

De enorme verwoestingen laten zien hoe groot de behoefte is aan ijzer om fabrieken en havenoutillages te herstellen en machines te vervangen. Een voldoende beschikbaarheid van ijzer en staal is essentieel voor de wederopbouw en schroot is daarbij een voorname grondstof. De vernielingen aan schepen, treinen, spoorwegen, fabrieken en de enorme hoeveelheden afgedankt oorlogsmaterieel zorgen in de eerste jaren na de oorlog voor een groot aanbod aan schroot. Naarmate de economie zich echter herstelt slaat het ruime aanbod om in schaarste. Ook van buiten Europa wordt het moeilijker schroot te kopen, met als gevolg sterk stijgende prijzen. De Hoge Autoriteit van de Europese Gemeenschap van Kolen en Staal (EGKS) besluit om een toeslag te verlenen op schroot dat wordt aangekocht buiten Europa, het zogenaamde 'derde-landenschroot'. De handelaar of gebruiker moet aantonen dat het schroot uit een derde-land afkomstig is, waartoe ook de vele tot zinken gebrachte schepen, die buiten de grenzen van de Gemeenschap op de zeebodem liggen, worden gerekend. De toeslagregeling, bedoeld als economische steunmaatregel, wordt door staalfabrikanten met steun van schroothandelaren ten eigen bate misbruikt. Ambtelijke instanties blijken bereid om valse verklaringen van herkomst af te geven. Voor Nederland is dat het 'Rijksbureau voor Metalen' van het Ministerie van Economische Zaken. Eind 1957 merkt de Haagse schroothandelaar Louis Worms (1909-2005), in zijn contacten met Krupp-Hansa, dat deze staalgigant op grote schaal schroot koopt boven de marktprijs. Hij doet daar aangifte van bij het ministerie. Worms zal weinig plezier beleven aan zijn eerlijkheid. In tegendeel zelfs, want jarenlang wordt hij door de instanties geboycot en door de Nederlandse overheid behandeld alsof hij de boef is in plaats van de fraudeurs. Hoewel Worms in de geschiedenis niet de eerste klokkenluider is kun je hem toch wel een klokkenluider 'avant la lettre' noemen. Uit het nog lopende onderzoek, uitgevoerd door een Zwitsers accountantskantoor, wordt eind 1959 al duidelijk wat de omvang van de fraude is. Voor ruim honderdzestigduizend ton schroot, ter waarde van bijna acht miljoen gulden, is een vals certificaat afgegeven. Nog eens honderdtienduizend ton is verdacht, maar het sluitende bewijs van fraude nog niet geleverd. Marinus van de Goes van Naters (1900-2005), raakt vanaf 1958 via zijn parlementaire werk, hij is voor de Partij van de Arbeid (PvdA) zowel lid van de Nederlandse Tweede Kamer als van het Europees Parlement, betrokken bij de schrootaffaire. Hij noemt Worms in zijn autobiografie:¹⁰⁷

... schroothandelaar. Maar wel een merkwaardige. Hij heeft bewust zijn financiële toekomst vergooid ...; hij leefde (en leeft) vanuit een ijzersterk idealisme dat hij belijdt in een liberaal maar heel ernstig genomen jodendom. In de grootste narigheid vond hij troost bij joodse wijsgere van Maimonides tot Buber.

¹⁰⁷ M. van der Goes van Naters, *Met en tegen de tijd. Een tocht door de twintigste eeuw* (Amsterdam 1980) p. 266-274

Het schrootschandaal leert Van der Goes van Naters, dat 'vuiligheid' niet een uitwas is van het kapitalistische productiestelsel, maar daaraan inherent. Voor hem is het een doorslaggevend argument om vanuit zijn socialistische overtuiging afscheid te nemen van het harmoniemodel (het gezamenlijk puinruimen, na 1945, door werkgevers en werknemers) en het polarisatiemodel als enig gerechtvaardigd maatschappijbeeld te zien.

Als het kapitalisme niet 'per accidens' corrupt is maar in wezen, bedreigt en slachtoffer het veel meer mensen dan de hoe langer hoe moeilijker te definiëren 'arbeiders', meent hij. Uitgebuut worden ook de verbruikers van zowat alle goederen; uitgebuit worden allen, die van het verpeste milieu, van stank en lawaai, van 'betonkoorts', van het tekort aan groene ruimte te lijden hebben.

Begin 1958 verschijnt in de NRC een goed gesteld en goed gemotiveerd artikel over het belang van schroot voor de wederopbouw van Europa. Schroot is geen oudroest, maar een basisproduct om het zo broodnodige staal te produceren. De auteur betoogt dat de schaarste aan schroot in de EGKS tot corruptie en zwendel heeft geleid. Voor Van der Goes van Naters is het artikel aanleiding contact op te nemen met de auteur: Louis Worms.

Het schroot in de Europese Gemeenschap raakt op en als ook de aanvoer van elders moeilijker wordt vliegt de prijs omhoog en dat is iets wat de Hoge Autoriteit van de EGKS niet wil: het schaadt de wederopbouw. Men wil de prijs van derde-landenschroot in de hand houden en besluit om een 'toeslag' te gaan toepassen. Voor de uitvoering wordt een fonds gevormd (zo'n 400 miljoen per jaar) en een noodzakelijke controle vastgesteld. Om de herkomst van het schroot te controleren kan de Hoge Autoriteit volgens art. 53 van het Kolen- en Staalverdrag twee kanten op: een bureau stichten en zelf de zaak controleren, óf 'de betrokkenen' het zelf laten uitvoeren. De verantwoordelijke man van de Hoge Autoriteit, D.P. Spierenburg, kiest de gemakkelijkste weg: hij laat het aan de schroothandelaren en staalfabrikanten zelf over. Er is met géén enkele grondstof zoveel geknoeid als met schroot. Spierenburg weet heel goed met wat voor 'zakenlieden' hij te doen heeft en zijn 'fout' is waarschijnlijk de aanleiding van zijn latere aftreden als lid van de Hoge Autoriteit.

De bronzen sculptuur 'Corporate Entity' is door Wessel Couzijn gemaakt in opdracht van Unilever voor haar nieuwe kantoor aan het Weena te Rotterdam. Couzijn kreeg geheel de vrije hand en hij koos voor een sculptuur die duidelijk contrasteert met het strakke hoge kantoorpand erachter. Het beeld, dat 20.000 kilo weegt, is in 1963 ont-huld op een tijdstip dat de schrootaf-faire, met name in Rotterdam, in het middelpunt van de aandacht staat. Rotterdammers zijn gek op bijnamen dus het beeld heet al snel 'de schroot-fraude' of 'de schroothoop'. (foto: Baronas)



Worms is agent voor de grootste schrootverwerker van Europa: Krupp-Hansa. Krupp koopt in het wilde weg al het binnen-Europese schroot dat het maar kan krijgen, gaat daarmee aan de slag en verdient enorm. Eind november 1957 valt het Worms op, dat Krupp-Hansa méér voor het schroot betaald dan de marktprijs. Worms meldt dat aan Krupp-Hansa, maar die antwoordt: Bemoei je daar niet mee - koop maar in en de prijs kan ons niet schelen. Bij Worms groeit de argwaan en hij gaat naar Düsseldorf waar blijkt, dat Krupp samen met schroothandelaren, met medewerking van ambtenaren, papieren vervalsen waardoor binnen-Europees schroot verandert in toeslag-gerechtvaardigd scheeps-(wrakken)schroot. Zij innen de toeslag en steken die in eigen zak. Voor dit bedrog moeten, behalve de staalfabrikant, nog een paar instanties meespelen, maar dat blijkt niet al te moeilijk. Door de zogenaamde leveranciers van dit (valselijk als scheepsschroot aangeduide) binnen-Europese

schroot, met behulp van de ambtelijke instelling van het land waar dit scheepssloopschroot zogenaamd binnenkomt, wordt een valse verklaring van oorsprong afgeven. Voor Nederland, waar lang niet alle bedrog wordt gepleegd, maar wel een groot deel, is dit het 'Rijksbureau voor Metalen' van het ministerie van economische zaken. Als Worms, die dus alleen maar tussenpersoon is, doorkrijgt waarvoor hij wordt gebruikt, legt hij zijn lucratieve job neer en waarschuwt de justitie. De schuldige hoofdamtenaar v.d. Gr. van economische zaken krijgt gevangenisstraf wegens (passieve) omkoperij en de leverancier, die in deze door Worms aangebrachte 'test'-zaak, de eerste is (maar er zijn er meer) wordt eveneens veroordeeld voor omkoping. Justitie kiest echter voor een merkwaardige minimaliserende rol. Er is sprake van omkoping, maar ook van valsheid in geschrifte en gebruikmaking van valse documenten. Als dát ook ten laste zou zijn gelegd, had voorlopige hechtenis mogelijk geweest. De leverancier is weliswaar vervolgd en veroordeeld, maar ontloopt zijn straf, doordat hij niet in hechtenis is genomen en dus naar het buitenland kan uitwijken. Al naar gelang het jaargetij brengt deze, zich rijk-gestolen heer, zijn tijd door in: Zwitserland of Israël, twee landen die niet uitleveren. Als na enkele jaren misdrijf en straf verjaard zijn, komt hij terug en wordt hij uitbundig gevierd door zijn collega's uit de Rotterdamse metaal- en schrootkringen. Aan Worms die deze zaak aan het rollen heeft gebracht, wordt de toegang tot deze kring onzegd. Het schrootschandaal blijkt van veel grotere omvang te zijn dan de Hoge Autoriteit dacht. Als het gesjoemel niet meer valt te ontkennen, is zij alleen maar kwaad dat de zaak, dankzij Worms, in de openbaarheid is gekomen. Haar eerste opdracht aan een Zwitserse accountantsfirma zondert, in het zogenaamde 'all round' onderzoek, de categorie uit waar de knoeierijen hebben plaatsgevonden: het scheepsschroot! Het kost de nodige conflicten om dit geredresseerd te krijgen. Verantwoordelijk voor de gang van zaken is het lid D.P. Spierenburg, die eerder hoofd van het 'Rijksbureau voor Metalen' is geweest, ook in de Tweede Wereldoorlog toen deze branche wel héél belangrijk voor de Duitsers was. Spierenburg heeft daar blijkbaar nooit bezwaar in gezien: hij is blijven zitten. Onaannemelijk is, dat de referendaris V. d. Gr. die in massa valse verklaringen heeft afgeven - zelfs voor een houten zeilschip - in zijn eentje heeft gefraudeerd. Spierenburg heeft er volgens eigen zeggen nooit niets van gemerkt. Hij begon overigens met in de pers deze knoeizaak volkomen te bagatelliseren. Zijn verdediging was voor een econoom nogal zonderling: als die lui elkaar bedriegen en de bedrogenen daardoor meer contributie voor hun kas moeten betalen, is dat hun zaak: de Gemeenschap is er niet door benadeeld. Net alsof een geraffineerd bedriegersapparaat waarin (en niet alleen in Nederland) ambtenaren meespelen, op zichzelf al niet onaanvaardbaar is en net of niet al deze verrijkingen op de staalconsumenten, dus op prijzen van artikelen, op de bouwsom en de huur van huizen enzovoort, worden verhaald. Het griezelige van dit schandaal is juist, dat de bestolenen (bij voorbeeld de Hoogovens) even kwaad op Worms zijn als de stelers. Justitie stuurt een rijks rechercheur op Worms af om het bewijsmateriaal in te kijken. De rechercheur neemt het mee en verdonkeremaant het. Deze rechercheur was vóór de Duitse bezetting veldwachter; hij solliciteerde na de inval van 1940 naar Berlijn, waar hij onder Himmler heeft gewerkt bij de 'Reichssicherheitshauptamt'. Over hem is in het boek van Lou de Jong het nodige te vinden. Als de schrootzaak omstreeks 1960 op haar hoogtepunt is, dat wil zeggen toen 'Luxemburg' eindelijk aan de nationale autoriteiten laat weten, dat de fraudes moeten worden onderzocht, komt in Nederland mr. Beerman als minister van justitie aan de macht. Beerman, die advocaat is, heeft als een voorname cliënt Krupp-Hansa. Het eerste wat Beerman als minister doet is de voorbereiding van nieuwe vervolgingen stoppen. Als de officier van justitie in Den Haag, mr. Maris, hier niet dadelijk aan wil voldoen, wordt hij weggehaald uit het openbaar ministerie en afgescheept met een functie op het departement.

Bij de behandeling van de begroting van Justitie in 1962 stelt het PvdA-Eerste Kamerlid Cammelbeeck vragen over de fraude in de schroothandel. Minister Beerman brengt een nota uit, waarin hij concludeert dat - met uitzondering van een strafrechtelijk vervolgd geval - er geen sprake is van betrokkenheid van Nederlandse ambtenaren bij fraude. De Eerste Kamer besluit toch om een onderzoekscommissie in te stellen. Het gaat daarbij om de vraag of Nederlandse ambtenaren bij de schrootfraude betrokken zijn geweest. De commissie hoort daarover diverse personen waaronder ook de ministers De Pous en Beerman. De commissie trekt de conclusie dat het heeft ontbroken aan samenwerking tussen de EGKS en het Nederlandse ministerie van Economische Zaken. Aanbevolen wordt de rege-

lingen duidelijker en inzichtelijker te maken en de uitvoering niet op te dragen aan belanghebbenden. Ook moet de controle worden uitgebreid.

Worms, die zijn boycot in de branche en het gepest door onder meer de benadeelden voor wie hij het heeft opgenomen beu is, vertrekt uit Nederland om zich in Zuid-Frankrijk te vestigen. Tot zijn verbazing wordt hij mét zijn familie opgepakt en Frankrijk uitgezet. Van der Goes van Naters kan via zijn relaties in Frankrijk, de ministers Michel Debré en Alain Peyrefitte, natrekken dat de 'hint' om Worms als 'ongewenst' het land uit te zetten uit Brussel is gekomen vanuit de Nederlandse diplomatieke vertegenwoordiging bij de Europese Gemeenschappen waarvan D.J. Spierenburg het hoofd is. De Fransen draaien de zaak terug en Worms mag blijven. Om het zover te krijgen - tegen duistere machten in - hielp het dat het Europese Parlement, hierin zijn rapporteur Alain Poher volgend, in 1961 heeft verklaard, dat Worms met het onthullen van de schrootfraude, aan de Gemeenschap 'de best mogelijke dienst heeft bewezen'. Als toch enkele deskundigen geschokt raken door deze smerige schrootzaak, wordt het 'comité Schrootfraude' opgericht, die weinig anders kan dan de fraude en de pogingen tot dekking of minimalisering van de fraude aan de kaak te stellen. Leden waren: prof. De Grooth en prof. H. Drion (beiden hoogleraar in de rechten en beiden medeauteur van het nieuwe Burgerlijk Wetboek), en ook de heer Noordam, meelhandelaar in Rotterdam, die niet wilde, dat de Europese Gemeenschap aan verdere fraude, op andere gebieden dan metaalschroot, kapot zou gaan. Er is helaas daarna ook fraude geweest, ook met vervalste herkomstpapieren, maar de Gemeenschap is er niet aan ten onder gegaan, maar er blijkt wel uit, dat dit soort smeerlapperij in onze 'winstmaatschappij' minder opwindend veroorzaakt dan bij Worms en Van der Goes van Naters. Ondanks alles, er is zelfs aanslag op hem gepleegd, gaat Worms door en is zijn verdere leven lang geboycot. Het laatste bedrijf van de Schrootzaak speelt zich af in Den Haag in 1979. Worms heeft zich voor een 'symbolische' schadevergoeding tot de Verzoekschriften-commissie van de Tweede Kamer gewend. Die commissie heeft als een ware ombudsman de zaak onderzocht en uitgesproken, dat de Hoge Autoriteit in gebreke is gebleven, terwijl Worms met zijn actie de EGKS - en Nederland - 'miljoenen guldens heeft bespaard'. De Kamer bevestigt deze uitspraak en Worms moet, althans een gedeelte, van de door hem geleden schade vergoed krijgen, wat ook is het gebeurd. Maar alles bijeen heeft het wel twintig jaar geduurd.¹⁰⁸

Fraude of niet, de behoefte aan ijzer en staal blijft groeien. De lijst aan producten van ijzer of staal, of waarin staal een voornaam aandeel in heeft, is schier eindeloos. De afvalstroom houdt daarmee gelijke tred. De schroothandel is grootschalig geworden en doelmatig georganiseerd. Bedrijven die veel schroot produceren, zoals de ijzer-producerende en ijzer-verwerkende industrie, recyclebedrijven en sloperijen, deponeren het schroot in speciale containers die door schroothandelaren worden opgehaald. Hoe beter de scheiding van het afvalmateriaal hoe meer het schroot waard is. Het huishoudelijk afval wordt gewoonlijk in een scheidingsinstallatie van schroot ontdaan. Een elektromagneet 'vist' het ijzerafval eruit. Ook uit de asrest van een afvalverbrandingsinstallatie kan op deze wijze nog schroot worden gewonnen. De 'afvalstroom' bedraagt in 1970 298.000 ton aan import, terwijl 815.000 ton wordt geëxporteerd. In 2005 is dat gegroeid tot 2.03.000, respectievelijk 4.140.000 ton. Er zijn meer dan veertig bedrijven actief in de schroothandel met een concentratie in het westen van ons land.

groei en stagnatie

Hoogovens is opgericht als basisindustrie voor de binnenlandse metaalverwerkende bedrijven. Het duurt echter tot na de Tweede Wereldoorlog al eer het bedrijf deze plaats kan innemen. In de vooroorlogse jaren wordt er vrijwel uitsluitend ruwijzer geproduceerd, dat behoudens levering aan de Nederlandse ijzergieterijen, wordt geëxporteerd. Eerst met de productie en het walsen van staal neemt Hoogovens volledig haar plaats in als basisindustrie. Direct na de oorlog is ruwijzer het voornaamste product, dat geleverd wordt aan de circa tachtig ijzergieterijen die Nederland rijk is en aan

¹⁰⁸ Nationaal Archief: *Stukken betreffende het Parlementaire Onderzoek*

de staalproducenten Demka en NKF. De productie van ruwijzer, staal en walsproducten groeit gemiddeld met 10% in de jaren 1950-1974. De hoogovens worden vernieuwd en de productiecapaciteit van 125.000 ton per hoogoven in de jaren twintig stijgt naar 600.000 ton per jaar in de jaren vijftig. De verkoop van ruwijzer wordt minder aantrekkelijk en in toenemende mate in eigen bedrijf verwerkt. De in 1936 op bescheiden schaal gestarte buizengieterij voert de productie op en in 1952 wordt er 34.000 ton ruwijzer vergoten tot gas- en waterleidingbuizen, waarvan ruim een derde wereldwijd wordt geëxporteerd.¹⁰⁹ In toenemende mate wordt het ruwijzer tot staal verwerkt. Walsproducten worden in eigen beheer genomen en vanaf 1954 wordt met de oprichting van Breedband N.V. ook blik vervaardigd. Walserij-Oost levert dunne plaat met een dikte tussen 0,5 en 3 mm. Wals-rij-West dikke plaat met een dikte van 3 tot 60 mm. Van dunne plaat wordt een schier eindeloze rij producten gemaakt - melkbussen, geëmailleerde potten en pannen, fornuizen, komforen, meubels, kachelpijpen, etc., die een grote herkenbaarheid hebben in het dagelijks leven. De dikke platen worden gebruikt in de machinebouw en voor constructiewerk, maar het grootste deel is bestemd voor de scheepsbouw. Tachtig procent van de behoefte van de werven kan worden gedekt met de 100.000 ton dikke plaat die Walserij-West per jaar kan leveren. De verhouding tussen de werven en Hoogovens is echter gespannen vanwege de principiële strijd over de mate waarin binnenlandse producenten en binnenlandse afnemers zich aan elkaar gebonden moeten voelen. De werven willen dat Hoogovens onder de Engelse prijs levert, wat volgens Hoogovens betekent dat ze onder kostprijs moet leveren aangezien Engeland haar staalindustrie steunt terwijl Nederland dat niet doet. Het geschil tussen Hoogovens en de werven zal jarenlang voortslepen. Pikant is de belangenverstrengeling van RDM-directeur D.C. Endert. Het Directoraat voor Scheepsbouw en Reparatie heeft in 1947 het voornemen om een langlopende overeenkomst aan te gaan met een Staalbedrijf in Linz (Oostenrijk) voor het leveren van staalplaat. Het directoraat, onderdeel van het Ministerie van Economische zaken, staat onder voorzitterschap van Endert, die ook voorzitter is van de Coöperatieve Inkoopvereniging van Metaalindustriëlen, het inkooporgaan van de scheepswerven. Bovendien is Endert commissaris bij Hoogovens. Bij Hoogovens zijn ze 'not amused' over het voornemen in zee te gaan met een concurrent. In een brief laten ze weten: "Onze fabriek is indertijd gesticht vooral ook op aandrang van de scheepsbouwnijverheid". De scheepsbouw wijst echter elke dwang om staalplaat van Hoogovens af te nemen van de hand.¹¹⁰ Hoogovens slaagt er niet in om bij de werven een vaste positie te verwerven en is genoodzaakt om de zware plaat te exporteren.

In 1950 brengt de 'Korea-crisis' een omslag op de binnenlandse markt teweeg en ondanks de capaciteitsverdubbeling van Walserij-West kan Hoogovens de staalplaat niet aangesleept krijgen. Hoogovens wil zijn opgebouwde exportpositie niet opgeven en protesteert dan ook krachtig als het Ministerie van Economische Zaken een exportrestrictie oplegt voor walsrijproducten. Het zijn nu de werven die verongelikt reageren met de snier dat Hoogovens klaarblijkelijk is uitverkocht. Het bevestigt Hoogovens in haar oordeel dat ze het toch vooral moet hebben van de export. Alle fraaie woorden die gesproken zijn over het nationaal belang van een eigen ijzer- en staalindustrie kunnen verder worden bijgezet. Het gaat gewoon om de markt en om niets anders. De ontwikkeling van de staalproductie gaat ondertussen zo voorspoedig, dat er in de jaren zestig wordt overwogen om een tweede hoogovenbedrijf op te richten op de Maasvlakte bij Rotterdam. Verder dan een gedachte komt het niet, daarvoor is de marktverwachting toch niet groot genoeg, maar ook het besef dat er een maatschappelijk prijskaartje aan vast zit gaat langzaam maar zeker een rol spelen.

*"De voornaamste oorzaak van de sterke ontwikkeling in het IJmondgebied is gelegen in de groei van de industrie langs het Noordzeekanaal en wel in het bijzonder de uitbreiding van de Koninklijke Nederlandse Hoogovens en Staalfabrieken en hun nevenbedrijven. De industriële groei roept een aantal problemen op, die niet alleen van ingrijpende betekenis zijn voor dit gebied zelf, maar die ook van nationaal gezichtspunt gezien uitermate belangrijk zijn. De ijzer- en staalfabricage neemt in de gehele industrialisatie van ons land een belangrijke plaats in. Zij vormt niet alleen de basis voor de metaalverwerkende bedrijven, doch ook voor de chemische industrieën, die de nevenproducten verwerken tot kunstmest, cement e.d."*¹¹¹

¹⁰⁹ Dankers en Verheul, p. 105-106

¹¹⁰ Dankers en Verheul, p. 110

¹¹¹ J.M. den Uyl, *Leven en werken in de IJmond. Rapport van de Dr. Wiardi Beckmanstichting* (Amsterdam 1956)



Het ruimtebeslag van Hoogovens laat zich goed zien op deze kaart. Het industrieterrein ten noorden van het Noordzeekanaal is zeker zo omvangrijk als de plaats IJmuiden aan de zuidzijde van het kanaal. (foto: Baronas)

Het is geen toeval dat de Wiardi Beckmanstichting, aan wiens rapport we het voorgaande citaat hebben ontleend, studie maakt van de ruimtelijke problemen in een gebied waarin een dominant bedrijf als Hoogovens is

gevestigd. Het streekplan IJmond-noord (de streek ten noorden van het Noordzeekanaal) is nog maar net door Provinciale Staten van Noord-Holland vastgesteld en het streekplan Zuid-Kennemerland (ten zuiden van het kanaal) is in voorbereiding. Het toont dat de samenleving zich meer bezig gaat houden met de kwaliteit van de ruimtelijke omgeving. Natuurlijk is de aanwezigheid van een moloch als Hoogovens prettig voor de economische ontwikkeling van de streek, maar daar moet ook een prijs voor worden betaald in ruimtebeslag en milieuoverlast. Bovendien is door de aanwezigheid van [één] zo'n groot bedrijf sprake van een eenzijdig aanbod op de arbeidsmarkt met alle risico's van dien als het misgaat met die onderneming. Na de oorlog is Hoogovens sterk gegroeid. Bedraagt het aantal werknemers in 1940 ongeveer 2100, in 1955 is dat bijna het vijfvoudige. Vanwege de industriële expansie verwacht men in 1980 in de IJmond een bevolking van 120.000 inwoners terwijl deze in 1956 46.000 bedraagt. Dat een dergelijke groei omvangrijke voorzieningen eist is niet moeilijk in te zien. Het verklaart de totstandkoming van de streekplannen ver vóór 1965, het jaar waarin de eerste Wet op de Ruimtelijke Orde tot stand komt.

Europese regulering

Hoogovens gaat met het Duitse Hoesch in 1972 een samenwerking aan. Onder de naam Estel doet Hoogovens de primaire productie en Hoesch de verdere bewerking. Het samenwerkingsverband houdt slechts tien jaar stand en is beëindigd vanwege onenigheid over de financiële bijdragen van beide ondernemingen ten behoeve van een noodzakelijk geachte sanering. Begin jaren zeventig komt er een einde aan de hoogconjunctuur. De Europese staalindustrie raakt in de versukkeling en de concurrentiepositie van Hoogovens neemt af. Het bedrijf is voor ruwweg 65% van haar afzet afhankelijk van het buitenland. Nieuwkomers in ontwikkelingslanden kunnen met een moderner bedrijf goedkoper produceren dan de oude Europese staalindustrie. De productie van staal in de ontwikkelingslanden neemt tussen 1975 en 1984 toe van 31 tot 70 miljoen ton, terwijl in de geïndustrialiseerde landen de productie afneemt van 463 naar 376 miljoen ton. De EG stelt minimumprijzen vast, maar als dat onvoldoende helpt wordt er in 1980 een productiequotum ingesteld en van de staalproducenten verlangd dat zij de capaciteit inkrimpen. Tussen 1980 en 1985 neemt in de EG de productie af met 26 miljoen ton. Een nieuwe eis van de EG om nog eens de productie met 27 miljoen ton te verlagen wordt door de staalproducenten geweigerd en de EG trekt daarop in 1990 het quotumstelsel in.¹¹² NKF, na de overnamen door Thyssen, Nedstaal genaamd, verlaagt haar productie door het stilleggen van twee van de vier vlamboogovens

¹¹² *Basis-metaal*-, p. 20-27

en een jarenlange werktijdverkortung voor het productiepersoneel. De omvang van het personeel loopt van 2200 in 1974, terug naar 1150 in 1985, niet alleen vanwege capaciteitsvermindering, maar ook vanwege arbeidsbesparende investeringen. Moeder Thyssen wenst de staalfabriek in Alblasterdam te sluiten en alleen door te gaan met de walserij. Werknemers, bonden en de leiding van het bedrijf menen dat Nedstaal een geïntegreerd staalbedrijf moet blijven met een capaciteit gebaseerd op twee ovens. Met steun van de overheid kan een investeringsplan worden gerealiseerd. In 1998 is Nedstaal middels een management buy-out verzelfstandigd.

In 1975 heeft Hoogovens 22.500 werknemers in dienst en is daarmee na Philips de grootste particuliere werkgever in Nederland. Geconfronteerd met de crisis in de staalindustrie tracht het bedrijf zo efficiënt mogelijk te produceren om het marktaandeel te behouden. Nieuwe productietechnologie leidt tot verandering die diep insnijdt in de organisatie. Het aantal arbeidsplaatsen is tussen 1975 en 1982 al teruggelopen tot 18.500, maar zal door automatisering en modernisering nog verder verminderen. De cokesfabrieken en de hoogovens worden vernieuwd, de staalfabriek gaat over op continugieten en de blokwalserijen gaan dicht. Warmbandwalserij 2 wordt gemoderniseerd, terwijl Warmbandwalserij 1 wordt gesloten. Koudbandwalserij 1 krijgt een verchroomlijn en continugloeilijn ingebouwd, terwijl Koudband 2 een verzink- en een verflijn krijgt. Koudband 1 walst vooral plaat voor verpakkingsmateriaal en Koudband 2 bedient de automobiel-, de bouw-, de vaten- en de meubelindustrie.¹¹³ Naast de modernisering van het staalbedrijf wordt er gediversifieerd om minder afhankelijk te zijn van de staalmarkt. Met de aankoop in 1987 van Kaiser Aluminium Europe Inc. wordt de productie van aluminium de tweede peiler waarop het concern rust. In 1999 fuseert Hoogovens met British Steel ter gelegenheid waarvan de naam van het bedrijf wordt veranderd in Corus. Alle goede bedoelingen ten spijt slaagt Corus er maar zelden in om uit de rode cijfers te blijven. Slechts 2004 en 2006 zijn winstgevend jaren. Strategieën kunnen veranderen. Wordt in 1987 Hoogovens gestut door een tweede peiler om niet alleen afhankelijk te zijn van staal, in 2006 wordt deze visie verlaten en de aluminium poot weer verkocht. Alleen Aldel in Delfzijl wordt niet mee verkocht en blijft onderdeel van Corus. Het verlaten van de twee peiler strategie wordt ook ingegeven door geldnood veroorzaakt door de verliesgevendheid van het Britse deel van Corus. Het Indiase Tata Steel klimt in 2007 naar de zesde plek op de wereldranglijst van staalproducenten met de overname van Corus. Aan het begin van het tweede decennium in het tweede millennium werken er in IJmuiden ruim 9000 werknemers die jaarlijks ruim zeven miljoen ton hoogwaardig en bekleed staal op rol produceren. De voornaamste afzetgebieden zijn de automobielindustrie, de bouw en de verpakkingsindustrie.

fusie, sluiting en reorganisatie

Begin jaren vijftig staat Nederland aan de vooravond van een ongekenne economische groei. In het besef dat het nodig is voor de wederopbouw van het land gaat de bevolking aan het werk. Met behulp van de geleide loonpolitiek houden de rooms-rode regeringscoalities de lonen laag, met als wisselgeld het invoeren van een sociaal zekerheidsstelsel. Nederland ontwikkelt zich binnen Europa tot een goedkope-eiland. De binnenlandse en de buitenlandse vraag naar metaalproducten groeit en is aanleiding voor ondernemers om de capaciteit van hun bedrijf voortdurend te vergroten. Alleen in Duitsland en Italië is de productiviteitsstijging hoger. In de machinesnijverheid wordt meer geïnvesteerd dan ooit tevoren. In de jaren vijftig groeit de branche van 56.000 naar 77.000 arbeidsplaatsen, met als gevolg een nijpend personeelstekort. Verder-gaande mechanisering ligt voor de hand, maar gebeurt te weinig. Het probleem van een verouderde industrie ontwikkelt zich, maar dat zal pas eind jaren zestig, begin jaren zeventig manifest worden. Het opgestelde vermogen aan machines verdubbelt en de waarde van de productie stijgt van een half miljard in 1950 tot bijna twee miljard in 1960. Begin jaren vijftig wordt het meeste geld verdiend met de bouw van locomotieven gevolgd door de productie van stoommachines en motoren. Tien jaar later komt op de eerste plaats verbrandingsmotoren gevolgd door hijs- en transportwerktuigen en apparatuur voor de voedings- en genotmiddelenindustrie. De grootste sprong maakt de kantoormachine. In 1950 worden er 20.000 verkocht, maar tien jaar later meer dan 250.000!

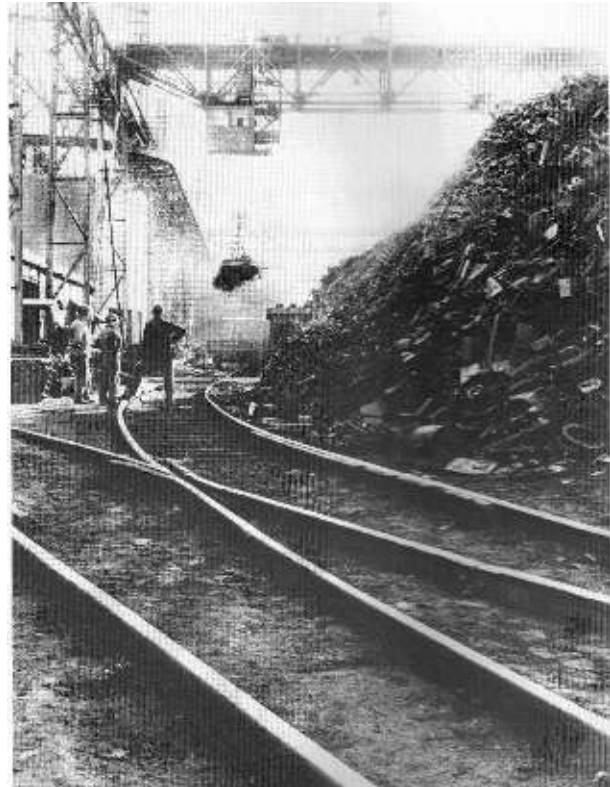
Midden jaren zestig komt er een einde aan de geleide loonpolitiek en de (te) lang laag gehouden lonen beginnen aan een spectaculaire inhaalslag, die bekend is geworden als de 'loonexplosie'. In

¹¹³ W. Nieuwenhuys, *Concern in beweging. Vijfenzeventig jaar Hoogovens*. (IJmuiden 1993) p. 17-18

1964 zijn de arbeidskosten per werknemer in de machine-industrie gemiddeld 9000 gulden, in 1970 is dat bijna verdubbeld tot 17.000 gulden.

De schrotbaan van Demka in Zuilen in 1960.

Eind jaren zestig loopt de 'wederopbouweconomie' ten einde. De laag gehouden lonen hebben de bedrijven er toe verleidt slechts in de breedte te investeren, terwijl ze door de min of meer beschermde thuismarkt een investeringsachterstand hebben opgelopen. De Nederlandse ijzergieterijen moeten meer gaan concurreren met buitenlandse ondernemingen, terwijl ze daar eigenlijk niet goed toe in staat zijn. De gestage groei van de export van machines, compenseert deels het weggeven van Nederlands-Indië als afzetmarkt, maar stelt de ondernemers ook voor problemen. De meeste bedrijven hebben geen buitenlandse vestiging of vertegenwoordiging en zijn slecht in staat gehele projecten te verzorgen. Gebrek aan eigen research en een te grote afhankelijkheid van gekochte licenties spelen ook een belangrijke rol. Desondanks groeit de exportpositie. Gaat in 1950 nog slechts elf procent van de productie de grens



over, in 1960 is dat opgelopen tot veertig procent.¹¹⁴ Het toegenomen belang van de export, de groeiende uitgave voor research, de stijgende loonkosten en een onvoldoende schaalgrootte om in het buitenland mee te kunnen dingen naar complete projecten, brengt een proces van fusies op gang in de machine- en transportmiddelenindustrie. Stork en Werkspoor gaan samen in de Verenigde Machinefabrieken (VMF). De Schelde, RDM en Machinefabriek Breda vormen de Rijn-Schelde Groep. Wilton-Fijenoord-Bronswerk wordt opgedeeld tussen Rijn-Schelde en VMF. Het Verolme concern gaat vanwege staatssteun gedwongen een fusie aan met Rijn-Schelde en Rijn-Schelde-Verolme (RSV) ontstaat.

Nieuwe materialen nemen de plaats in van gietijzer. Het unieke van gieterijen, produceren van gietwerk dat in de onmogelijkste vormen kan worden afgeleverd, moet worden gedeeld met de spectaculaire ontwikkeling in de kunststoffenindustrie. Kunststoffen nemen voor een deel de functie van gietijzer over. Zo bezien is het minder verwonderlijk dat menige ijzergieterij ook kunststofproducten gaat maken. In de Achterhoek zien we deze ontwikkeling bij Ubbink in Doesburg, bij de Keppelsche IJzergieterij in Laag-Keppel en bij Lovink in Terborg. Enige analogie in techniek zal hier niet geheel vreemd aan zijn, al kan niet simpel worden overgestapt van ijzergieten naar kunststofgieten of spuitgieten, daarvoor zijn de condities te verschillend. Niet alle gietijzerproducten kunnen worden vervangen door kunststofproducten. Er blijft een belangrijke markt voor gietijzer, maar deze vereist een meer speciale kwaliteit. Zowel de kunststofafdeling van Ubbink als die van de Keppelsche zijn na enige tijd verzelfstandigd en hebben uiteindelijk niet wezenlijk bijgedragen de gieterijen uit de problemen te houden. Een geslaagde verbreding van het productiepakket met kunststoffen is die van Lovink in Terborg. In 1970 is met de productie van kunststofriolering een aanvang gemaakt. De kunststofafdeling groeit uit tot een belangrijk en hoogwaardig bedrijfsonderdeel. Illustratief is de gietijzeren kabelmof die met enige tussenstappen: gietijzer met kunststofcoating en gietijzer met kunststof-

¹¹⁴ H. Kockelkorn, 'Kracht. p. 34-38

bekleding, nu geheel van kunststof is. Niet alleen door de concurrentie van nieuwe materialen verliest het gietijzer aan belang. Door de komst van het aardgas verdwijnt in enkele jaren tijd de kachel- en haardenmarkt volledig, terwijl ook de scheepsnieuwbouw in Nederland vrijwel van het toneel verdwijnt. Twee traditioneel grote markten gaan voor de ijzergieterijen verloren.



De Rotterdamse Droogdok Maatschappij gevestigd aan de Heijplaat in Rotterdam in 1953. Enige jaren later zal de werf samengaan met De Schelde uit Vlissingen en Machinefabriek 'Breda' tot de Rijn-Schelde Groep.

Het toegenomen milieubewustzijn is een ander vraagstuk waarmee de branche te kampen heeft. Gieterijen, hoe spectaculair de productie van gietwerk ook is, behoren tot de sterk milieubelastende

bedrijven. In de jaren zeventig worden de milieueisen voor gieterijen steeds zwaarder en dat vraagt om grote investeringen wat voor veel bedrijven te zwaar is, om, in een markt waar toch al sprake is van zeer smalle marges, het hoofd boven water te houden. Alles bijeen betekent het dat slechts die gieterijen overleven die in staat zijn zich aan de markt aan te passen, een specifiek marktsegment weten te bezetten en in staat zijn te investeren in een hoogwaardig productieproces.

Ontwikkeling aantal ijzergieterijen 1950-1990

jaar	aantal	1970	70
1950	82	+	4
+	7	-	30
-	3	1980	44
1960	86	+	1
+	0	-	7
-	16	1990	38

de NEHEM voor allen

In 1974 bereikt de ijzergieterijbranche een hoogtepunt met de productie (excl. blokvormen) van 153.000 ton gietijzer. Daarna zet een daling in die in 1979 uitkomt op 128.000 ton. De scherpe teruggang heeft twee hoofdoorzaken: te hoge kostprijs om met het buitenland te kunnen concurreren en krimp - zelfs wegvallen - van belangrijke afzetmarkten. Niet alleen Nederland kampt met problemen in de ijzerindustrie. In het Europa van de zes is in de periode 1965-'75 het aantal ijzergieterijen afgenomen van bijna 3000 tot iets minder dan 2000 bedrijven. De ijzergieterijbranche is niet de enige met problemen, meerdere bedrijfstakken zijn in de moeilijkheden. Om bedrijfstakproblemen aan te pakken richt de overheid in 1972 de Nederlandse Herstructureringsmaatschappij (NEHEM) op. Doel van de NEHEM is bedrijfstakken door krachtenbundeling en zonodig sanering weer gezond te maken.

Menige ijzergieterij komt onder de vlag van de NEHEM in aanmerking voor herstructurering of minder eufemistisch: fusie, sluiting of reorganisatie. In mei 1976 publiceert de NEHEM het *Herstructureringsplan Nederlandse IJzergieterijen 1976-1980*. Van de 58 ijzergieterijen die Nederland dan rijk is, moeten er volgens de NEHEM 30 á 32 worden gesloten. Het advies dat de NEHEM uitbrengt luidt kort gezegd, formeel drie groepen van levensvatbare gieterijen: rond de Globe in Tegelen, rond Asselbergs/Holland in Bergen op Zoom en een oostelijke groep.

In augustus 1976 gaat de tripartiet samengestelde Herstructureringscommissie van start en neemt de herstructurering een aanvang. In de eerste voortgangsrapportage die de NEHEM uitbrengt wordt geklaagd over het ondernemersgedrag:

“Bij een aantal gieterijen wordt een afwachtende houding geconstateerd m.b.t. het gezamenlijke of individuele versterken van de positie. Men vertrouwt er kennelijk te veel op dat door anderen (bijv. NEHEM) wel oplossingen aangedragen zullen worden. Ook het tegenovergestelde vindt plaats. Een aantal gieterijen is bezig zich op een onverantwoorde wijze van een orderpakket te voorzien. Het is onmiskenbaar dat een onnodige prijserosie plaatsvindt. Het is zorgwekkend hoe weinig actief de branche zich inzet om gezamenlijk een aanvaardbaar prijspeil te behouden.”

De klacht is opmerkelijk en misschien zelfs wel naïef te noemen. Niet het gedrag van de ondernemers, maar een instituut als de NEHEM, hoe goed bedoeld ook, is een ‘fremdkörper’ in onze kapitalistische samenleving. Het idee van een geleide ‘warme’ sanering is een politiek product van de jaren zeventig, die ondanks de linkse signatuur niet de strijd aanbindt met het vrije ondernemerschap, maar toch een poging doet te reguleren. Ondernemers zijn doorgaans wars van overheidsbemoeienis en huldigen de opvatting dat ondernemen alleen succesvol kan onder een zo’n groot mogelijke vrijheid (geen regels) en met een ongehinderde concurrentie. Een herstructurering zoals die de NEHEM voor ogen staat is alleen mogelijk als bedrijfstakingen in moeilijkheden zijn, maar zelfs dan laten ondernemers maar moeilijk hun ‘recht’ tot zelfbeslissing los. Het vrije ondernemerschap laat zich nu eenmaal maar moeilijk inpassen in gezamenlijkheid en collectiviteit.



De giethal van de Keppelsche IJzergieterij in 1983. Niet lang daarna is het bedrijf gesloten. Enige jaren daarna zijn de historische bedrijfsgebouwen, ondanks dat ze tot rijksmonument waren verheven, onder de slopershamer gevallen.

Ter gelegenheid van haar 75-jarig bestaan in 1986 organiseert Lovink in Terborg een symposium, waar B. Swets, voorzitter van de Algemene Vereniging van Nederlandse Gieterijen (AVNEG), terugblik op het herstructureringsproces van de Nederlandse ijzergieterijen. Hij roept

in herinnering dat begin jaren zeventig de gedachte was dat een herstructurering van de branche in een rustig tempo kan worden uitgevoerd, maar dat die gedachte al spoedig werd achterhaald door een zware recessie. Begin 1975 is er nog ‘slechts’ sprake van een mindere orderontvangst, maar in de

tweede helft van dat jaar daalt het aantal opdrachten dramatisch en is bij een aantal bedrijven de orderpositie de helft van normaal. De kosten aanpassen in het zelfde tempo als de orderdaling is niet mogelijk en de gehele bedrijfstak is in acuut gevaar. Het is de reden waarom de NEHEM onder druk snel met een herstructureringsplan komt dat diep ingrijpt. Het plan voorziet in het uitkopen van een aantal bedrijven en kondigt een omvangrijk investeringsprogramma aan van f220 miljoen. Daarnaast kan nog geput worden uit 'normale' subsidiepotten, zoals de WIR, arbeidsplaatsverbetering en energiebesparing tot een bedrag van ongeveer 30 miljoen. Een principieel aspect van het herstructureringsplan is het zogenaamde bestendigheidsbeginsel bedoeld om de positieve resultaten van de herstructurering ook in een latere periode vast te houden. Het is een poging evenwicht aan te brengen tussen vrijheid van ondernemen en ongebreidelde expansie en prijsconcurrentie. Volgens Swets is het resultaat van tien jaar herstructureren "een vernieuwde, moderne en toekomstgerichte ijzergietarijbranche, met grote kans op overleven." Hij meent dan ook "dat de branche er versterkt en verjongd is uitgekomen."

Ten behoeve van de marktverkenning zijn de gieterijen ingedeeld naar hun productiemethode. De categorieën A en B zijn handvormgieterijen die boven respectievelijk tot twee ton stuksgewicht kunnen gieten. De categorie C zijn eenvoudig gemechaniseerde en de categorieën D en E hoog gemechaniseerde respectievelijk geautomatiseerde bedrijven. In het herstructureringsproces zullen de grootste klappen vallen in de categorie C. In latere jaren zullen ook in de andere categorieën bedrijven verdwijnen, deels door samenbundeling, maar deels ook omdat ze het ondanks grote investeringen het niet kunnen bolwerken. Volgen we het verloop van de herstructurering naar de indeling in drie groepen dan zien we dat de sanering diep insnijdt in de bedrijfstak en in het laatste decennium van de twintigste en het eerste decennium van de eenentwintigste eeuw zich nog verder voortzet. Natuurlijk kunnen we nu een langere periode overzien dan Swets in 1986. Hij kon niet weten dat tien jaar later ook het bedrijf waar hij directeur van is het vuur onder de ovens moet doven en het is de vraag of hij ook nu nog zou vinden dat de branche er versterkt en verjongd is uitgekomen in de wetenschap dat nog zoveel ijzergieterijen teloor zullen gaan.

In 1971 ontstaat er een samenwerking tussen De Globe en Oranje Nassau Staal om gezamenlijk een nieuwe gieterij te bouwen in Zuid-Limburg. Een nieuwe gieterij kan werken tegen een lagere kostprijs en een groot deel van het assortiment kan in prijs worden verlaagd. De Globe-vestigingen in Tegelen en Belfeld zullen worden samengevoegd. De nieuwe gieterij komt in Hoensbroek en krijgt als naam: Globon. De energiecrisis begin jaren zeventig noopt het bedrijf tot een sterkere Europese oriëntatie. Er zijn nieuwe (buitenlandse) klanten nodig op de Nederlandse markt is expansie niet of nauwelijks mogelijk. Tegen de stroom in worden nieuwe klanten aangetrokken in Duitsland, Engeland en Zweden. Ondanks dit succes is er in 1976 sprake van een onrendabele bedrijfsvoering. Het personeelsbestand loopt terug van 1025 naar circa 900. Als eind jaren zeventig onder leiding van de NEHEM de gieterijbranche wordt geherstructureerd neemt Globon daar aan deel. De reorganisatie bij Globon gaat gepaard met het ontslag van 250 personeelsleden. De vestiging Tegelen sluit in 1984. De winst die de onderneming vanaf 1984 weer maakt wordt aangewend om het bedrijf te moderniseren. Het is een bijzonder project. Iedereen in het bedrijf wordt betrokken en een speciaal werkoverleg ingesteld met als doel zoveel mogelijk vragen, suggesties en opmerkingen uit alle lagen van het personeel te krijgen. De productie stijgt gedurende de investeringsjaren van 11.000 naar 22.000 ton, terwijl de afvalberg van 900 naar 300 kg/ton slinkt. De onderneming specialiseert zich meer en meer op gecompliceerd gietwerk. Begin éénentwintigste eeuw is het opnieuw nodig het bedrijf efficiënter te laten werken. Het leidt tot samenvoeging in Hoensbroek en de vestiging Belfeld wordt eind 2004 gesloten. Na eerst een aandeel te hebben genomen van 55% is sedert 2005 het Finse Componenta volledig eigenaar van de gieterij.

In Bergen op Zoom komt het tot een fusie tussen Asselbergs en Holland en de gieterijen worden geconcentreerd op het terrein van Holland aan de Havendijk. De Nederlandse Investeringsbank neemt de financiering van de nieuw te bouwen gieterij voor haar rekening. In 1979 is de nieuwbouw gereed en heeft f35 miljoen gekost. Ondanks de hypermoderne outillage van Asselbergs Holland gaat het verkeerd. Ter redding is het zelfs voor het symbolische bedrag van één gulden te koop aangeboden aan Lovink in Terborg. Aanloopverliezen, reorganisatie en ontwikkelkosten worden het bedrijf nood-

lottig en het gaat in 1981 failliet. In sterk afgeslankte vorm gaat het bedrijf in eigendom over naar het Britse Midland Industries Ltd onder de naam RMI Holland BV. Als Midland Industries failliet gaat wordt RMI Holland overgenomen door Econosto (47%), de Nederlandse Participatie Maatschappij (42%) en particulieren. In 1991 doet Econosto haar aandelen over aan Alpinvest.

Gieterij Middelburg is eveneens een product van herstructurering in de gieterijbranche. In het RSV-concern zijn vier gieterijen actief: de gieterij van De Schelde in Vlissingen, de gieterij van de RDM in Rotterdam, de gieterij van de NDSM te Amsterdam en Boddaert in Middelburg. De gieterijen van De Schelde en de RDM worden in 1977 samengevoegd met Boddaert en gevestigd in een nieuwe gieterij op het industrieterrein Arnestein in Middelburg. In 1983 volgt de integratie van de gieterij van de NDSM. Nadat in 1983 RSV in surseance van betaling is geraakt wordt Gieterij Middelburg verzelfstandigd. De zeer geavanceerde gieterij kampt van aanvang af met een onderbezetting. In 2000 gaat Gieterij Middelburg failliet. Met steun van de provincie Zeeland wordt het bedrijf overgenomen door RMI Holland uit Bergen op Zoom. Gieterij Middelburg is gespecialiseerd in turbines en compressoren, terwijl RMI Holland afsluiters en koelplaten maakt. Het lijkt een goede combinatie. Besloten wordt om de bedrijven in Middelburg te concentreren. De veertig werknemers uit Bergen op Zoom verhuizen naar het Zeeuwse. De gieterij aan de Havendijk in Bergen op Zoom staat sinds dien leeg. RMI Middelburg telt in 2002 zo'n zeventig werknemers en is een goed geoutilleerd bedrijf dat met het oog op het milieu werkt met een nieuw smeltbedrijf. Het mag allemaal niet baten. Eind 2002 gaat het bedrijf weer failliet en nu definitief.

Midden jaren zeventig maakt de gemeente Hummelo en Keppel (nu Bronckhorst) zich ernstig zorgen over het voortbestaan van de gieterij, de enige grootschalige bron van werkgelegenheid in de gemeente. Burgemeester Bannink van Hummelo en Keppel ontplooit activiteiten naar het Ministerie van Economische Zaken en in de richting van de provincie in de hoop daar steun te vinden. Tevergeefs want de NEHEM heeft in haar advies de sluiting van de Keppelsche opgenomen. Voor de Keppelsche, de laatste ijzergieterij die voortgekomen is uit een ijzermolen, is geen plaats in de oostelijke groep. De Keppelsche heeft ondanks haar verzet het niet kunnen bolwerken en is in 1983 gesloten. Ondanks het predikaat Rijksmonument is het historische bedrijfspand gesloopt om plaats te maken voor bungalows. Ook Sanders in Enschede heeft als advies meegekregen om maar te sluiten. Sanders reageert met het laten opstellen van een 'tegenrapport', met als conclusie dat het bedrijf wel levensvatbaar is. In de daaropvolgende vijf jaar wordt een uitgebreid investeringsplan uitgevoerd. Sanders functioneert nog steeds als ijzergieterij al is de vestigingsplaats inmiddels Goor geworden.

De teloorgang van een ijzergieterij. De Keppelsche in 1988 na de sluiting.

De oostelijke groep bestaat uit Vulcanus Vaassen en Doetinchem, Gieterij Doesburg, Gieterij Neede en Rademakers in Klazienaveen. De bedrijven worden in 1979 ondergebracht in de BV Verenigde Nederlandse Gieterijen (VNG). Door financiële steun weet Vulcanus te overleven. De overcapaciteit is echter nog lang niet



geslecht, zodat de discussie binnen de VNG over de juiste 'productmix' aanhoudt. Het gevolg is dat in 1984 Vulcanus Doetinchem binnen VNG-verband wordt verzelfstandigd en Vulcanus Vaassen opnieuw gereorganiseerd. Het personeelsbestand, al gedaald naar 260, wordt teruggebracht naar 162 en een jaar later zelfs naar honderd. Het bedrijf komt ermee uit de verliezen. Het ministerie wil haar grote belang bij de VNG beëindigen en doet deze over aan Wolters & Schaberg Management BV, met het doel de niet-rendabele bedrijven te saneren of te sluiten en de levensvatbare bedrijven te ontwikkelen en door te verkopen. Rademakers wordt in 1986 verkocht, en maakt sinds 1995 deel uit van Ballast Nedam. In 1992 wordt Gieterij Neede, dochter van Gieterij Doesburg, verkocht. Als de NS privatiseert verlaagt ze de vaste afname bij Vulcanus Vaassen, die daardoor opnieuw in de problemen komt. Wolters & Schaberg zet nu Vulcanus Vaassen en Gieterij Doesburg in de verkoop. Door middel van een management buy-out komen in 1995 beide bedrijven los van Wolters & Schaberg en gaan samen verder als Kawecki groep onder één directie. Na enige jaren van wikken en wegen valt in 1997 het besluit om beide bedrijven te integreren in Doesburg. Met beide ovens is op vrijdag 16 juli 1999 in Vaassen voor het laatst ijzer gegoten.

Vulcanus in Langerak (Doetinchem) is een van de ijzergieterijen die tot opheden wist te overleven al ging dat niet zonder slag of stoot. (foto: Dina)



In 1976 zijn er nog 56 ijzergieterijen met een capaciteit van 127.000 ton en met 4670 werknemers. Tien jaar later zijn dat 38 bedrijven met een capaciteit van 113.000 ton en 3200 werknemers. De productiviteit per werknemer is toegenomen met 30% tot 35 ton/jaar. In geld uitgedrukt neemt het zelfs met 100% toe tot 109.000 gulden werknemer/jaar. De beoogde capaciteitsreductie blijkt in de praktijk niet te sturen. Slechts één bedrijf gaat over tot vrijwillige sluiting. Dat valt 'te verwijten' aan de 'natuurlijke overlevingsdrift' die bedrijven kenmerkt en vaak werknemers en werkgever tot eensgezindheid brengt om het bedrijf 'open te houden'. Tevens blijkt dat 'de één zijn dood is de ander zijn brood' in de praktijk maar voor een deel opgaat. De diversiteit (eigenheid, product, kwaliteit, proces) van de bedrijven blijkt groter dan van te voren is ingeschat en maakt de uitwisselbaarheid van producties dan ook navenant kleiner. Sluiting van een gieterij heeft vaak te weinig positieve effecten voor andere gieterijen. De investeringen, waartoe de overblijvers in de gelegenheid worden gesteld versterkt het beeld van diversiteit en dat mag, al lijkt dat in tegenspraak met het voorgaande als een versterking van de bedrijfstak worden gezien. Specialisatie geeft een gieterij meer mogelijkheden om te concurreren. Overheidsregelingen geven de aanzet tot omvangrijke milieu-investeringen, nodig om de ijzergieterijen in het reine te brengen met hun omgeving. Vaak gaan investeringen voor productie en milieutechniek hand in hand en komt het zowel het milieu als de efficiency ten goede. Dankzij het herstructureringsprogramma worden de Nederlandse ijzergieterijen in Europa op milieugebied mede toonaangevend. Niet alleen het externe milieu heeft baat bij de herstructurering. De bezwarende arbeidsomstandigheden: lawaai, stof, lichaamsbelasting en hitte zijn verminderd, wat er voor zorgt dat de arbeidsmarktpositie van gieterijen is verbeterd. De mogelijkheden om te investeren op technisch gebied brengt de ijzergieterijen internationaal in een betere positie. Het exportaandeel stijgt van 19% in 1976 tot 48% in 1985.

Het vormen krijgt midden jaren veertig een eerste mechanisatie met de zogenaamde schok-pers-vormmachine. Door schokken wordt het zand verdicht en door persen verder aangestampt. Zoals wel vaker het geval is heeft ook deze vernieuwing andere tot gevolg. Het in Europa gebruikte natuurzand is minder goed handelbaar dan het synthetische zand zoals in Amerika gebruikt. Eerst in het midden van de jaren vijftig vindt ook bij ons het 'kleigebonden zand' (kwartzsand met bentoniet) ruime toepassing. Is de vormmachine aanvankelijk alleen geschikt voor grote series, vanaf eind jaren zestig, begin jaren zeventig komen er vormmachines met een grotere flexibiliteit beschikbaar, waardoor er ook kleinere series automatisch kunnen worden gevormd. De zandbereiding wordt geheel geautomatiseerd, inclusief het regenereren van het gebruikte zand. Naast het kleigebonden zand krijgt ook het 'chemisch gebonden zand' toepassing, zoals 'furaanzand' waar aan het zand furaanhars is toegevoegd. Bijzonder veel aandacht vraagt de kernfabricage. Kernen dienen om holle ruimten in het gietstuk aan te brengen. Aan het zand wordt lijnolie toegevoegd en met behulp van een blaasmachine in een kerndoos gebracht en verdicht. Gebruik van chemischgebonden zand (met waterglas of kunsthars) werkt de mogelijkheid van automatisering van het kernmaken in de hand. Productiviteitsverhoging en kwaliteitsverbetering gaan daarbij hand in hand. In 1950 kost het vormen en gietklaar maken van een cilinderblok van een dieselmotor, met een stukgewicht van 15.000 kg, ongeveer drie weken. In 1975 kan een zelfde gietstuk in drie dagen worden opgeleverd.¹¹⁵ De invoering van de vormauto-maat vraagt om een continuproces waar de hele dag door kan worden gegoten en dat vraagt om een ander smeltbedrijf dan de algemeen gebruikelijke koepeloven. De behoefte aan gereedstaand gesmolten materiaal ligt qua hoeveelheid lager, maar moet wel continu beschikbaar zijn. Het is de aanzet tot het elektrisch smelten, wat weer allerlei metallurgische veranderingen tot gevolg heeft. Wellicht de spectaculairste ontwikkeling is die van de materiaalsoorten. Voor de Tweede Wereldoorlog wordt het gietijzer aangeduid met namen die verwijzen naar de toepassing. Machine gietijzer is redelijk bewerkbaar, pottierij gietijzer is hard en laat zich dunwandig gieten en brandijzer is beter hittebestendig en geschikt voor roosterbaren.¹¹⁶ Zolang er geen grote kwaliteitseisen worden gesteld kun je met zulke algemeenheden nog wel uit de voeten, maar anno nu worden helderder kwalificaties geëist door de klanten van de ijzergieterij. Een eerste stap is het rangschikken van het materiaal naar soort, treksterkte en hardheid. Omdat, ondanks de gelijke materiaalsoort, treksterkte en hardheid per batch variëren, ontwikkelt zich de behoefte tot onderzoek. Het resultaat is een betere beheersing van de structuur van het materiaal. Naast treksterkte en hardheid worden er kwaliteitseisen gesteld als bewerkbaarheid en maatnauwkeurigheid. Naast het aloude 'grijs gietijzer' komen er andere kwaliteiten beschikbaar. Reeds voor de Tweede Wereldoorlog is een aanvang gemaakt met de productie van wit smeedbaar gietijzer (wit temperijzer). Het gietijzer krijgt in een oxiderende atmosfeer een gloeibehandeling waardoor het materiaal aan de oppervlakte wordt ontkoold. Het 'taaie' ijzer krijgt onder meer toepassing in fittingen, keilbouten, deurkrukken en hoefijzers. Nefit te Deventer giet nog steeds uitsluitend met wit smeedbaar gietijzer fittingen en afsluiters. Na de oorlog wordt er ook met zwart smeedbaar gietijzer (zwart temperijzer) gegoten. Dit type krijgt een gloeibehandeling afgesloten van de lucht. Het is een goed bewerkbare materiaalsoort met een grote treksterkte die zijn toepassing vindt in de automobieliindustrie: wielnaven, stuurinrichtingen, pedalen en dergelijke. Bij toeval wordt in de Verenigde Staten tijdens de Tweede Wereldoorlog nodulair gietijzer ontdekt, een gietijzersoort waarbij de ongebonden koolstof in de vorm van nodulen (bolletjes) aanwezig is in het gestolde materiaal. In Nederland wordt deze kwaliteit gietijzer in 1950 geïntroduceerd. Het materiaal is nog zo onbekend dat de gieterijen die als eerste in Nederland met deze kwaliteit gietijzer gieten: Gieterij Doesburg (1950), Vulcanus Vaassen (1952) en Stork Hengelo (1954), zelf een markt moeten creëren voor deze nieuwe materiaalsoort. Het kost dan ook zo'n twintig jaar aler nodulair gietijzer bij de constructeurs voldoende ingang heeft gevonden en dat is jammer, want de kwaliteit van nodulair gietijzer is vergelijkbaar met die van staal, maar heeft een lager gewicht. Vanwege deze eigenschappen vindt nodulair gietijzer toepassing in de machinebouw, de automobieliindustrie, voor

¹¹⁵ A. Bordes en K. Reinders, 'De ontwikkeling van de Nederlandse ijzergieterijen in de tweede helft van de 20^e eeuw' in: *Gietwerk Perspectief* (2002) nr. 1, p. 12

¹¹⁶ Bordes en Reinders, 'De ontwikkeling van de Nederlandse ijzergieterijen ... p. 13

leidingen en koppelstukken. Het gietijzer dankt zijn kwaliteit aan de bijzondere koolstofstructuur die wordt verkregen door ruwijzer te ontzwavelen en te behandelen (enten) met een geringe hoeveelheid magnesium.¹¹⁷ Nodulair gietijzer is nu een algemeen toegepast materiaal en de meeste ijzergieterijen in Nederland gieten met deze kwaliteit gietijzer, dat in veel van de toepassingsgebieden gietstaal en smeedstaal heeft verdrongen.

Het duurt tot midden jaren tachtig voordat de computer een rol gaat spelen in de giettechniek. Het zijn simulatieprogramma's voor het stollingsproces waardoor de voeding beter kan worden bepaald en voor het vullen van de vormen. De ontwerpen voor de gietstukken worden gemaakt met behulp van een CAD-programma. In de gieterij berekend de computer voor de moderne middelfrequent inductieoven aan de hand van het laadgewicht de nodige inzet van energie voor het smelten en verder verhitten. Zo langzamerhand is elk deel van het proces wel voorzien van computer besturing en controle uiteraard afhankelijk van het soort ijzergieterij.

Inclusief de ijzermolens zijn er in Nederland, voorzover dat is na te gaan, vanaf 1689 209 ijzergieterijen opgericht waarvan er in 2012 nog 26 actief zijn. De grootste omvang heeft de bedrijfstak in 1920 met 106 gieterijen, daarna daalt het aantal ijzergieterijen tot 77 in 1945. Na de Tweede Wereldoorlog groeit het aantal ijzergieterijen weer tot een aantal van 87 in 1958. Sederdien daalt het aantal van jaar tot jaar. Gedurende de ruim drie eeuwen dat er met ijzer is gegoten kent de bedrijfstak de nodige ups en downs, maar de jaren zestig en zeventig van de twintigste eeuw zijn wellicht de meest turbulente te noemen waarin de bedrijfstak halveert tot het aantal van 44. In die jaren verandert het aanzien van de wereld en de wereld van ijzer niet in het minst. Zowel economisch, sociaal als technisch ondergaat de bedrijfstak grote veranderingen, maar ook de samenleving stelt haar eisen en wenst geen bedrijven meer met een (te) hoge milieubelasting in de woon- en leefomgeving. Vanwege arbeidsomstandigheden en milieu worden hogere eisen gesteld aan de outillage en het technisch kunnen van de ijzergieterijen. Alles bijeen maakt het dat de overlevende ijzergieterijen hoogwaardige en veelal hooggespecialiseerde bedrijven zijn geworden. De kunst en de kunde van het ijzergieten heeft vooral in de tweede helft van de twintigste eeuw een hoge vlucht genomen. In vrijwel alle fasen van het productieproces zijn verbeteringen aangebracht en is de kwaliteit verbeterd. A. Bordes en K. Reinders geven aan hun artikel over de ontwikkeling van de ijzergieterijen in de tweede helft van de twintigste eeuw in *Gietwerk Perspectief* nummer 1/2 van 2002 de ondertitel mee *Van ambacht ... tot procesindustrie* en dat typeert kernachtig de gang die de bedrijfstak heeft doorgemaakt. In de eerste plaats valt de verregaande automatisering op. De zandbereiding, het vormen, het smeltbedrijf en het gietproces worden in de meeste bedrijven nu bestuurd en gecontroleerd vanuit een controlekamer. Het oog van de meester volgt nu de informatie op het controlepaneel.

Anno 2012 heeft Nederland met 26 bedrijven een betrekkelijk kleine ijzergieterijbranche. De variatie in bedrijven is groot en elk bedrijf beschikt wel over een eigen specialisatie. Die kan liggen in de aard van het gekozen productieproces zoals de 'lost wax' methode (Cirex, Almelo en Precisiewerk, Zierikzee) en de 'lost foam' methode (Lovink, Terborg en Geraedts, Baarlo) of de keuze om het marktsegment van nostalgisch gietijzer te bedienen met een ambachtelijke handvormgieterij. Specialisatie zien we ook in de gebruikte materialen. Enkele gieterijen werken met hun eigen, streng geheim gehouden, legeringen ten behoeve van speciale doeleinden welke vaak om een hoge slijtvastheid of hittebestendigheid vragen. Specialisatie naar producten is er ook en soms zeer spectaculair zoals de pompen van Nijhuis in Winterswijk. Alles bijeen beschikt Nederland anno nu over een betrekkelijk klein, maar goed toegeruste ijzergieterijbranche.

¹¹⁷ W. Hauke, 'De productie van nodulair gietijzer met de convertor methode' in: *Gietwerk Perspectief* (2004) Nr. 5/6, p. 27-28

IJzer- en staalgietereien in Nederland actief in 2012¹¹⁸ naar de voornaamste kenmerken van de inrichting van de productieorganisatie, geleverde kwaliteiten ijzer en voornaamste toeleveringsgebieden.

Naam, plaats, oprichtingsjaar (gieterij)	Omvang Capaciteit	Vormerij	Smeltbedrijf	Kwaliteiten gietwerk				producten / toeleveringsgebieden
				No-dulair	Lamel lair	staal	andere legeringen	
Bennink en Ten Cate, Heereveen, 1897		hand		X	X	X	X	Industrieel gietwerk: o.m. pompen, afsluiters, tandwielkasten en onderdelen, siergietwerk
Borcherts, Sappemeer, 1926	20 wrkn.	hand	inductie-ovens	X	X	X	X	Industrieel gietwerk: o.m. remblokken. Kunstobjecten
Van der Burgt, Deurne, 1926	Max 45 kg stukgewicht	automaat	inductie-ovens	X	X		X	Tandwielen, naven, behuizingen, kabelschijven, kabeltrommels, loopwielen, bochtstukken, spuitstukken, steunen
Cirex, Almelo, 1947	220 wrkn. Max. 15 kg stukgewicht	automaat 'lost wax'				X	X	Automobiellndustrie, procesindustrie, machinbouw
Componen-ta, Heerlen Weert	670 wrkn. Max. 3000 kg stukgew. 36.000 t/j	Automaat en semi-automaat	Koepel-oven inductie-ovens	X				Automobiellndustrie
Fonderie Millen Konings, Stein, 1898	Max. 2 ton stukgewicht 7 ton/dag	hand en machinaal	inductie-ovens	X	X			Pompenindustrie, voedingsindustrie
Geraedts IJzergietery, Baarlo, 1916	Max. 16 ton stukgewicht	hand 'Lost Foam'	inductie-ovens	X	X		X	Industrieel gietwerk, kunstobjecten, restauratiewerk
Gemcast, Bergen op Zoom, 1984	15 wrkn. Max. 1 ton stukgewicht	hand en machinaal	inductie-ovens			X		Industrieel gietwerk
Gieterij Doesburg, 1893	80 wrkn. Max. 30 kg stukgewicht	machinaal		X	X			Automobiellndustrie
Gieterij Drunen, 2011	10 wrkn. Max. 60 ton stukgew. 9500 t/j	hand	inductie-ovens			X	X	Scheepvaart, petrochemie, elektriciteitscentrales
Gieterij Dijk-kamp, Zaandam, 1964	10 wrkn. 200 t/j	hand en machinaal	inductie-ovens, trommel-oven	X	X	X	X	Industrieel gietwerk, restauratiewerk, siergietwerk
Gieterij Neede	30 wrkn. Max. 4	hand en machinaal	Trommel-ovens	X	X	X	X	Industrieel gietwerk

¹¹⁸ In 2022 is de gieterijbranche wederom ingekrompen. De bedrijven Fonderie Millen, Gieterij Drunen, Lovink Terborg, Nedstaal Alblasserdam en de Soester Gieterij in Almere hebben hun gieterij activiteiten gestopt.

1947	ton stuk- gew.							
Lovink, Terborg, 1911	450 wrkn. Max. 5 ton stuk- gewicht	Hand, machinaal , 'Lost Foam'	Inductie- ovens	X	X			Automobiellndustrie, chemische industrie, treeflplaten
Nefit, De- venter	Max. 10 kg stuk- gewicht 5000 t/j	machinaal	Koepel- ovens				X	Fittingen, afsluiters
Nedstaal, Alblasser- dam, 1937	580 wrkn.		Vlam- boog- ovens			X		Staal in blokken, knuppels en staven
NFG, Olden- zaal, 1969	Max. 2500 kg stuk- gewicht.	Hand, machi- naal, centrifu- gaal				X		Pomphuizen, waaiers, afsluiters, machineon- derdelen, offshore en scheepsbouw
Nijhuis Pompen, Winterswijk, 1917	Max. 1000 kg stukgew. 300 t/j	hand	inductie- ovens	X	X		X	Pompen
Nijmeegse Ijzergieterij, 1947	60 wrkn. Max. 16 ton stuk- gewicht 150 t/d	Hand en machinaal		X	X		X	Contragewichten, machineonderdelen, waa- iers voor pompen, pomphuizen, frames voor persen
Precisie- werk Zierik- zee, 1975	15 wrkn. Max. 20 kg stuk- gewicht	'Lost Wax'		X	X	X	X	Offshore, chemische industrie, elektronica, voedingsmiddelen-industrie, verpakingsindu- strie.
Radema- kers, Kla- zienaveen, 1909	Max. 80 kg stuk- gewicht	automaat	koepel- oven	X	X			Riolering, straatmeubilair, pompen en com- pressoren, afsluiters, transmissies, fundaties. Automobiellndustrie., agrarische industrie.
Sanders, Goor, 1887	Max. 3 ton stuk- gewicht	hand	trommel- oven	X	X		X	Tandwielen
Soester Gieterij, Almere, 1946	30 wrkn. Max. 3 ton stuk- gewicht	hand	Inductie- ovens	X	X	X	X	Vuilverbranding, recycling, betonindustrie, baggerindustrie, machineonderdelen, nostal- gisch gietwerk
Van Voor- den, Zalt- bommel, 1912	Max. 30 ton stuk- gewicht	hand	Inductie- ovens			X	X	Scheepsschroeven, straalbuizen, industrieel gietwerk
Vulcanus, Doetin- chem, 1894	110 wrk. Max. 200 kg stuk- gewicht	automaat	koepel- oven	X				remblokken
Waeles, Nieuw Vennep, 1957	35 wrkn. Max. 8 kg stuk- gewicht 2100 t/j	machinaal	inductie- ovens	X			X	Landbouwmachines, automobiellndustrie
ZVG, Sas van Gent, 1954	50 wrkn. Max. 3500 kg stukgew.	hand	inductie- ovens	X	X	X	X	Industrieel gietwerk, kunstobjecten