



## Fabrieken zijn ook kennisintensief

**Auteur(s):**

Schalk, P.P.J.

Lid van de directie, NedCar.

**Verschenen in:**

ESB, 85e jaargang, nr. 4247, pagina 217, 17 maart 2000

**Rubriek:****Trefwoord(en):**

industriebeleid

*De traditionele industriële bedrijven ontwikkelen zich steeds meer tot virtuele kennisindustrieën met hoogwaardige technologie. Het Nederlandse industriebeleid moet dit onderkennen en zich niet te eenzijdig richten op 'internetbedrijven'.*

Nederlandse bedrijven zouden vergeleken met het buitenland te weinig innoveren. Deze bewering onderschat wat er feitelijk in de Nederlandse industrie plaatsvindt. Grote delen van onze industrie maken deel uit van mondiale conglomeraties. Het is onwaarschijnlijk dat juist het Nederlandse deel van die clusters in technische innovaties achterblijft. Bovendien is het verstandig om in ons industriebeleid ervoor te waken dat we in ons enthousiasme voor de 'nieuwe economie' van informatie- en communicatie technologie (ICT) de gevestigde industriële bedrijvigheid afschrijven. Bedachtzaamheid is des te meer aan te bevelen omdat er zich juist veel kennisinnovatie binnen de bestaande industrie voltrekt. Bovendien worden met behulp van ict veel toepassingen ontworpen, door bijvoorbeeld de bestaande marketingprocessen in de industrie te transformeren tot interactieve internet-communicatie. Geïllustreerd zal worden dat het kunstmatige onderscheid tussen de ICT-sector en de overige industrie niet meer van toepassing is. Daartoe wordt eerst het industriebeleid onder de loep genomen zoals dat recentelijk in de Industriebrief van de Minister van Economische Zaken is geformuleerd<sup>1</sup>. Vervolgens wordt dit beleid getoetst aan de betekenis ervan voor de bestaande industriële bedrijvigheid. Om de toetsing te concretiseren, wordt de autofabriek NedCar in Born als voorbeeld genomen.

### Industriebrief

Het kenmerk van het nieuwe industriebeleid is de brede aandacht voor kennis en technologische vernieuwing als zijnde de sleutelfactoren voor toekomstige economische groei. Het industriebeleid onderscheidt hierbij kennis als groeifactor en de cluster- en netwerkeconomie. De kenniseconomie is vooral gericht op de ICT-sector, dat wil zeggen de high-tech industrie. De cluster- en netwerkeconomie bestaat uit innoverende bedrijven die zich specialiseren en positioneren in clusters van samenhangende kennisnetwerken. Deze ontwikkeling gaat hand in hand met het zich concentreren op kernactiviteiten en het verzelfstandigen en uitbesteden van overige bedrijfsactiviteiten in een samenhangend netwerk.

### Bestaande industrie

Wat betekent dit voorgenomen beleid nu voor de bestaande industriële bedrijven, die veelal stammen uit de tijd dat Nederland zelf een land was met goedkope arbeid?

Het belang van de Nederlandse industrie wordt in de Industriebrief benadrukt. De industrie is de katalysator van ons vernieuwingsvermogen en onze export, waarbij de industriële bedrijven disproportioneel bijdragen aan onze welvaartsontwikkeling in toegevoegde waarde en werkgelegenheid. Door de afnemende werkgelegenheid in de industrie wordt de economische betekenis daarvan vaak onderschat, maar door onze hoge arbeidsproductiviteit gaat de werkgelegenheidsdaling niet gepaard met een daling van de toegevoegde waarde van de industrie. Bovendien is er sprake van een sterke verwevenheid tussen industriële en dienstverlenende bedrijvigheid.

Werkgelegenheidscijfers per bedrijfstak wekken dan ook ten onrechte de indruk dat het belang van de industrie voor de werkgelegenheid gering is. Dergelijke cijfers gaan voorbij aan de sterke verwevenheid tussen industriële en dienstverlenende bedrijvigheid in Nederland. Veel werknemers in de handel en vervoersector en in de zakelijke dienstverlening doen hun werk ten dienste van de industrie. Tegenover elke baan in de industrie staat een baan buiten de industrie, met name in de tertiaire dienstensector<sup>2</sup>.

Industriële en dienstverlenende bedrijven zijn daarom sterk afhankelijk geworden van elkaars economische activiteiten, zowel in termen van toeleveren en uitbesteden als het welslagen van innovaties. Veel aan de industrie gerelateerde activiteiten, die vroeger aan de industrie werden toegerekend, worden bovendien tegenwoordig door de industrie uitbesteed en daarom momenteel bij de dienstensector ingedeeld. Bekende voorbeelden zijn het uitbesteden van facilitaire dienstverlening, zoals catering, bewaking en reprografie, maar ook bijvoorbeeld de uitbesteding van bepaalde it-diensten.

In de Industriebrief wordt de verwachting geuit dat de industrie, na een gematigde groei gedurende de afgelopen twintig jaar, in de komende jaren nauwelijks minder zal groeien dan de tertiaire dienstensectoren<sup>3</sup>. Hiervoor wordt als voorwaarde gezien dat de industrie erin slaagt ook op kennisintensieve groeiemarkten een sterke positie in te nemen. De redenering is gebaseerd op de veronderstelling dat

Nederland achterblijft in de omzet in nieuwe producten. De vraag is echter of dat criterium relevant is. Hebben nieuwe producten per definitie meer omzetspectief dan de bestaande producten? Ook de bestaande producten worden immers voortdurend vernieuwd. Bovendien zijn veel nieuwe internet-producten in wezen niets anders dan de marketing van bestaande producten.

De Industriebrief zet echter duidelijk in op ICT-toepassingen om concurrentievoordelen mee te behalen, waarbij industriële bedrijven worden aangespoord het bestaande productenpakket te verbeteren ('upgraden'). Hier tekent zich niet alleen een overschatting van veel ICT-producten af, maar ook wordt miskend wat zich feitelijk aan kennisontwikkeling en innovatie voltrekt bij de ontwikkeling van bestaande producten en productieprocessen in de industrie. Alleen al uit zelfbehoud kan de industrie de ICT niet ontlopen.

De aandacht in de Industriebrief gaat vooral naar toepassingen vanuit technologische instituten, universiteiten, technostarters, innovatieclusters, enzovoort en geeft weinig blijk van inzicht in de innovatie die reeds in de industrie plaatsvindt. De overheid is zich er mogelijk niet van bewust dat met de ICT in de bestaande industrie reeds grote investeringen zijn gemoeid, die bepalend zijn voor het doortrekken van de levenscyclus van de bestaande industrieën in de 21ste eeuw. Uit het oogpunt van werkgelegenheid is het verstandig om het industriebeleid mede te richten op deze investeringen.

Om drie redenen is dat van belang. De eerste reden is in de Industriebrief zelf aangehaald. De bestaande industrie genereert een substantieel deel van de Nederlandse directe en indirecte werkgelegenheid. Deze bewezen werkgelegenheid bestaat veelal al vanaf de eerste helft van de twintigste eeuw, zodat er kan worden gesproken van duurzame werkgelegenheid. Het is maar de vraag of veel internet-bedrijven vergelijkbare ruime ontplooiingsmogelijkheden hebben zonder een groot draagvlak aan toepassingen in de traditionele industrie. De tweede reden is dat zich binnen de bestaande industrieën belangrijke innovaties voordoen, juist op het gebied van kennis en clustervorming, die wellicht niet in de statistieken tot hun recht komen, maar er wel degelijk zijn. Verschillende hoogwaardige product vernieuwingen ontwikkelen zich immers vanuit gevestigde industrieën, zoals biotechnologie, multimedia, mechatronica, meet- en regeltechniek, voertuigtechniek en chemische technologie. De derde reden is dat ook binnen de bedrijfsvoering van de traditionele bedrijven velerlei toepassing van ICT plaatsvinden, met name op het gebied van de interactieve communicatie en de productiebesturing. Maar ook op het gebied van productontwikkeling (online cad-cam toepassingen binnen één mondiaal netwerk), logistiek (online orderverwerking van klant tot fabriek, materiaal afroepen, produceren en distribueren van producten), productie (volledig automatisch gestuurde productieprocessen en kwaliteitsbewaking), marketing (e-commerce) en kantoorautomatisering vinden innovatieve kennisontwikkelingen plaats die voor buitenstaanders en in de statistieken mogelijk niet direct zichtbaar zijn.

Veel bestaande en van oudsher arbeidsintensieve industrieën ontwikkelen zich in de richting van de kenniseconomie en richten zich reeds op de internetcultuur<sup>4</sup>. Sterker, de nieuwe ICT-bedrijven zullen hun belangrijkste toepassingen en nieuwe markten daar gaan vinden. Het verdient dan ook aanbeveling dat het industriebeleid het kunstmatige onderscheid tussen ICT en overige bedrijvigheid loslaat en beide in hun samenhang gaat zien.

### **Voorbeeld: NedCar als kennisindustrie**

De personenautofabrikant NedCar kan als voorbeeld dienen om bovenstaande gedachtengang te illustreren. NedCar wordt hier als voorbeeld gehanteerd, omdat de automobielsector als één van de oudste industrieën vaak de voortrekker is voor andere vernieuwingen elders in de industrie. Daarbij wordt het moderne autobedrijf als kennisindustrie getoetst aan een drietal criteria:

- » 1. voldoende interactieve, virtuele communicatie<sup>5</sup>;
- » 2. voldoende hoogwaardig, technisch kennisniveau en clustervorming<sup>6</sup>;
- » 3. voldoende individuele verantwoordelijkheid<sup>7</sup>.

### **Ontwikkelingen**

Na de wisselvallige jaren zeventig en tachtig is NedCar met behulp van een omvangrijke financiële injectie door Volvo, Mitsubishi en de Nederlandse Staat in het begin van de jaren negentig aan een doorstart begonnen. In totaal werd ruim viereneenhalf miljard gulden in de vernieuwing van NedCar geïnvesteerd. Na wat aanvangsproblemen maakte NedCar zich de techniek van het 'lean production' eigen, waarbij de productiviteit gedurende de jaren negentig vrijwel verdrievoudigde van circa 25 tot circa 65 auto's per directe medewerker.

Het wereldwijd toepassen van efficiënte productietechnieken in de automobielsector in de negentiger jaren veroorzaakte een toename van de productiecapaciteit en zelfs overcapaciteit. De toegenomen structurele concurrentie leidde tot een nog sterkere markt oriëntatie en de noodzaak tot maximale productieflexibiliteit, teneinde in te kunnen spelen op snelle veranderingen in de markt en specifieke wensen van de klant. Daarmee is een nieuwe fase ontstaan, die in de automobielsector wel de fase van de 'lean logistics' wordt genoemd. Concreet betekent dit het transformeren en flexibiliseren van de robuuste 'ijzerwarenindustrie' tot een vrijwel geheel op basis van individuele klantenorders gestuurde productie, waarbij materialen precies op tijd, volgens de binnengekomen orders en in voorgeassembleerde modules worden aangeleverd. Auto's kunnen daarmee als het ware als bouwpakketten in willekeurige varianten worden geassembleerd, met inachtneming van eventuele laatste wijzigingen die door de klanten worden opgegeven. Ook NedCar is in deze fase van industrialisatie terecht gekomen.

### **Criteria**

In het hierna volgende zullen de ontwikkelingen bij NedCar worden getoetst aan de drie criteria voor 'kennisindustrie'.

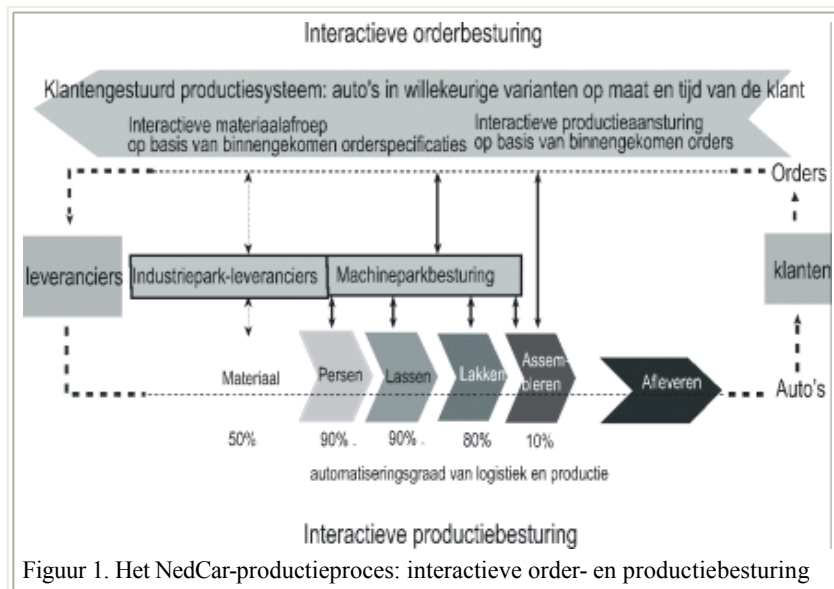
#### *1. Is er sprake van voldoende virtuele, interactieve communicatie?*

Het besturen van een omvangrijk en complex productiesysteem dat volledig flexibel en vrijwel zonder voorraden op de markt reageert is slechts mogelijk als alle processen van orderverwerking, materiaaltoelevering, productie en aflevering vanuit één geïntegreerd, interactief

besturingssysteem worden geregisseerd.

Klanten bestellen bij een dealer een auto, die bij NedCar volgens de gewenste specificatie wordt geproduceerd en zij spreken een afleverdatum af. Deze gegevens worden via de verkoopkanalen elektronisch verzonden naar NedCar, waar een productieplaats wordt gereserveerd die past binnen de planning en de technische mogelijkheden van NedCar. Eventuele wijzigingen van de klant of aanpassingen vanuit de fabriek worden interactief afgehandeld. Kort voordat de productie start of zelfs tijdens de productiestart worden materialen afgeroepen op basis van de productieorders, grotendeels 'just in time' en volgens de binnengekomen orders ('sequentieel'). Zo worden stoelen en banken circa drie uur vóór de feitelijke produktiemontage bij de leverancier afgeroepen, waarna deze vervolgens een module samenstelt op basis van gevraagde specificatie: type auto, soort bekleding, kleur, dessin, enzovoort. Precies op tijd en in de juiste ordervolgorde wordt de module de fabriek ingebracht en in de auto geassembleerd.

Onderstaand wordt de besturing van NedCar schematisch weergegeven. Zoals [figuur 1](#) laat zien heeft het proces van eindassemblage het karakter gekregen van het combineren van elementen waarmee willekeurige varianten kunnen worden geassembleerd. De interactieve besturingssystemen van orderverwerking, materiaalafroep, productiebesturing en aflevering zijn eveneens als systeemmodules aan elkaar gekoppeld, waarmee de order van bestelling tot aflevering in één geïntegreerd systeem wordt gestuurd. Het is een virtueel, interactief en wederzijds transparant communicatieproces, waarbij de toekomstige toepassingen van e-commerce - de klant die via internet 'zijn' gewenste auto vergelijkt, samenstelt en bestelt - een logische volgende fase is in de zeer nabije toekomst. *2. Is er sprake van een hoogwaardig, technisch kennisniveau en clustervorming?*



Figuur 1. Het NedCar-productieproces: interactieve order- en productiebesturing

In de figuur is de automatiseringsgraad van de verschillende operaties aangegeven. Met name het vroegere zware en 'vuile' werk in het productieproces, bijvoorbeeld het persen van staalplaten en lassen van de plaatdelen, is in feite nagenoeg volledig geautomatiseerd. Het werk bestaat nu grotendeels uit machinebesturing, bijvoorbeeld het bedienen en bewaken van instrumentenpanelen van volledige geautomatiseerde staalpersen en lasrobots. Het werk is dus niet alleen 'schoon', maar vooral steeds hoogwaardiger en vraagt steeds meer goed opgeleid personeel op minimaal MBO-niveau. Het onderhoud van al deze instrumenten vraagt eveneens de nodige scholing. Daar waar handwerk nog domineert, is de noodzaak van kwaliteit en tempo van de uit te voeren handelingen zo hoog, dat ook dat werk slechts geschoold en met ervaring kan worden uitgevoerd: de auto's rollen met een cyclustijd van circa één minuut van de band. In de ontwikkelingsafdelingen bestaat het werk vrijwel volledig uit hoogwaardige kennisactiviteiten, waarbij intensief gebruik wordt gemaakt van de meest geavanceerde computerprogramma's.

Ook ten aanzien van clustering is er sprake van kennisintensivering. Er hebben zich in de afgelopen jaren een groot aantal strategische allianties in de autoindustrie voltrokken, waarbij nog slechts een beperkt aantal spelers de markt bedienen. NedCar maakt dankzij het aandeelhouderschap van Ford (Volvo) en Mitsubishi deel uit van een mondiaal kennis- en productienetwerk en heeft daarmee toegang tot de wereldmarkt en tot de meest geavanceerde stand van de techniek. Men kan hier spreken van functionele clustering. Daarnaast is er ook sprake van een geografische clustering. Bij NedCar is een industriepark van toeleveranciers in ontwikkeling, dat de geografische vertaling van de marktflexibiliteit vormt. Het maakt van NedCar een samenhangend ruimtelijke productienetwerk met een kernbedrijf temidden van de belangrijkste toeleveranciers en logistieke dienstverleners.

### 3. Is er sprake van voldoende individuele verantwoordelijkheid?

NedCar heeft in het afgelopen decennium een grote organisatorische verandering ondergaan om de techniek van 'lean production' te implementeren. Naast de technologische vernieuwing was dat vooral een modernisering van de personeelsinzet. Het gehele productieapparaat kan worden gezien als een optelsom van een groot aantal kleine productie-eenheden, die ieder afzonderlijk uit een beperkte groep werknemers bestaan. De productie-eenheden zijn binnen de kaders van de eigen doelstellingen en de bedrijfsdoelstellingen zelf verantwoordelijk voor de kwaliteit en kwantiteit van de productie. De eenheden zorgen zelf voor de optimale inzet van de materialen, de kwaliteitsbewaking van de producten, het dagelijkse technisch onderhoud enzovoort. Door de snelle veranderingen in de markt wordt van de mensen daarbij ook een grote mate van flexibiliteit verwacht.

Deze aanpak heeft geleid tot een structurele heroriëntatie van het in te zetten en aan te trekken personeel, maar vooral tot een andere benadering van het leiding geven. Het 'go and do it' is vervangen door een faciliteren van de productie-eenheden en het stelselmatig 'coachen' van mensen, die grotendeels zelf precies weten wat ze moeten doen.

## Conclusie

Ten aanzien van alle drie gehanteerde criteria mag NedCar gerekend worden tot een zich als kennisindustrie ontwikkelend bedrijf. Aangezien NedCar een representatief voorbeeld is, kan eenzelfde beeld worden geschetst van vele industrieën in andere bedrijfstakken. Dit is een reden om in het industriebeleid het onderscheid tussen ICT en traditionele industrie los te laten en om te vormen tot een integraal 'kennisbeleid', dat er vooral op gericht is dat de verschillende sectoren elkaar kunnen versterken.

Daarmee kan de levenscyclus van de traditionele industrieën aanzienlijk worden doorgetrokken in de eenentwintigste eeuw en tevens een belangrijk toepassingsgebied van de ICT-bedrijven zelf worden gecreëerd.

Dit signaal is met name van belang omdat het hier bedrijven betreft die (nog steeds) grote werkgelegenheidsverschaffers zijn en tevens ook in andere sectoren van dienstverleners en toeleveranciers een significant aantal arbeidsplaatsen creëren. Cruciaal is wel dat de grootste bedreiging van de industrie, het tekort aan gekwalificeerd (technisch) personeel wordt opgelost, voorzover de industrie niet zelf het tekort door productiviteitsstijgingen kan compenseren. Ook de behoefte aan flexibiliteit bij de inzet van het personeel, om beter op marktveranderingen en technische vernieuwingen te kunnen inspelen, zal met krachtig beleid moeten worden aangepakt door alle betrokken partners

---

1 Industriebrief van de Minister van Economische Zaken, *Ruimte voor Industriële Vernieuwing: agenda voor het industrie- en dienstenbeleid*, juni 1999.

2 Industriebrief, par. 3.1, blz. 2.

3 Industriebrief, par. 3.2, blz. 3.

4 Daimler-Crysler, Ford en General Motors werken bijvoorbeeld samen in een internetbedrijf dat zich richt op de inkoopmarkt.

5 Interview van Jannetje Koelewijn, waarin Lorenzo Lamadrid, directievoorzitter Adviesbureau Arthur D.Little, stelt: "Ook staalfabrieken worden internetondernemingen", *NRC Handelsblad*, 29 januari 2000.

6 Industriebrief, par. 3.3 en 3.4.

7 Peter Drucker, Interview *NRC-Handelsblad*, 21 december 1999.