



**NEDERLAND IS ZONDER INDUSTRIE GEDOEMD TOT VERARMING**

# De nieuwe Hollandse ziekte

*Welk doel stelt Nederland zich de komende eeuw? Afglijden tot een verarmde natie met veel inactieve burgers of met nieuw elan een industriebeleid op poten zetten, zodat er voor de derde maal een gouden toekomst gloort? Enkele aanbevelingen voor een nieuw kabinet.*

**DEINDUSTRIALISATIE, VERGRIJZING** en een culturele onverschilligheid jegens techniek gaan de Nederlandse welvaart deze eeuw enorm in de tang nemen. Zonder vernieuwende industrie is Nederland gedoemd tot verarming van een hardnekkigheid en langdurigheid, die slechts een historische parallel heeft in de indolente achttiende eeuw. In de politieke analyses is hoegenaamd geen aandacht voor het gevaar van met name de sluipende deïndustrialisatie.

Onlangs liet Ad Huijser, als lid van de Raad van Bestuur van Philips de hoogste verantwoordelijke voor het wereldwijde technologiebeleid van het elektronicaconcern, bijna terloops weten dat de productie en 'dus ook' de research van Philips binnen een jaar of vijftien wel zullen zijn vertrokken uit Nederland naar landen waar voldoende technici zijn en arbeid goedkoper is.

Terwijl hier de jeugd steeds schaarser wordt, willen bovendien steeds minder jongeren werken in beroepen waarvoor exacte dan wel technische kennis is vereist. Het percentage exact opgeleide academici is in Nederland nauwelijks de helft van het Europees gemiddelde, blijkt uit recent Europees onderzoek (Broad European Policy Guidelines, BEPG). Maar economische groei en dus welvaart is nog steeds gebaseerd op technische vooruitgang. Ook ontwikkeling van logistiek en diensten is afhankelijk van nieuwe techniek.

**VERGRIJZING**

Na 2010 neemt het aantal 65-plussers drastisch toe. Nu vormen ze 8 % van de bevolking en in 2040 zal dat boven de 25 % liggen (CBS). Door de afwijkende bevolkingsopbouw zal in Nederland de vergrijzing wat later toeslaan dan in de rest van Europa, maar dan wél veel harder. Ook de Europese Commissie

stelt in een recent rapport (*The EU Economy 2002 Review*) dat de vergrijzing de komende decennia het publieke debat zal gaan domineren. De verantwoordelijke eurocommissaris, Pedro Solbes, spreekt in dit verband van een 'naderende demografische crisis'. De groei in Europa zal krimpen tot 1,25 %, terwijl de VS hun groei op 2,5 % kunnen handhaven.

Zorg en dienstverlening ten behoeve van koopkrachtige gepensioneerde 'Zwitserlevens' gaan op de markt van beroepskeuze en arbeidsmarkt concurreren met de industriële bedrijven om de steeds geringere hoeveelheid (toekomstige) arbeidskrachten. In haar recente rapport *The State of the World Population* ontvouwt de UNFPA (de VN-organisatie voor bevolkingspolitiek) de theorie van het 'demografisch dividend'. Dit is de periode waarin de economisch actieve bevolking relatief omvangrijk is ten opzichte van de inactieve bevolking - kinderen én bejaarden. Dit moment doet zich voor wanneer de bevolkingsgroei terugloopt, het aantal kinderen daalt en de vergrijzing nog niet heeft toegeslagen.

Waar in ontwikkelingslanden een proportioneel groot kindertal de economisch actieve bevolking opzadelt met een te grote zorglast en aldus welvaartsontwikkeling frustrereert, daar dreigt in de westerse wereld de economisch actieve bevolking in de loop van deze eeuw te bezwijken onder de zorgvraag van ouderen met als gevolg een rem

op de vooruitgang. Bedrijven wijken uit naar regio's waar zich dat dividend manifesteert: Azië en Oost-Europa.

De voor de hand liggende strategie om dit tij te keren is om gericht immigratie te bevorderen. De discussie daarover is geopend. Nederland zou dan aan een kennisinfuus komen te liggen. De vraag is overigens in hoeverre een actieve immigratiepolitiek zoden aan de dijk zet. Het verschil in groei tussen

Europa en de VS is grotendeels te verklaren door de grotere aantrekkingskracht van de VS op technotalent uit Azië.

**ZELFVOORZIENEND**

Immigratie als overlevingsstrategie gaat voorbij aan de wezenlijke vraag en die is: in welke mate wil Nederland zelfvoorzienend blijven en welke technische en wetenschappelijke competenties zijn daarvoor nodig? Stroom bijvoorbeeld, waarom importeren we die niet volledig? Dan hebben we die techneuten die daar werken ook niet meer nodig. Omgekeerd: als we vinden dat we niet van andere landen afhankelijk willen zijn, dan zullen we ook in staat moeten zijn om zelf zulke faciliteiten te bouwen en te onderhouden en dus de kennis daarvoor in stand te houden en verder te ontwikkelen.

We kunnen werken aan technologie om met steeds minder actieven te voorzien in de vraag van niet-actieven naar zorg maar ook naar diensten en producten: minimaal invasieve chirurgie, het monitoren van lichaamsfuncties op afstand, allerlei minder belastende onderzoeksmethoden en therapieën, waardoor ouderen minder 'onder behandeling' zijn, gerobotiseerde thuishulp, zelfsturende beltaxi's: in seniorentechnologie ligt een schone toekomst. U verzint wat en er zijn wel weer ergens techneuten die het kunnen maken, is het niet hier dan wel in Polen of Vietnam.

Seniorentechnologie kan de druk op de actieven om met arbeid bij te dragen aan de zorg weliswaar verlichten, maar zij zullen wel moeten helpen de kosten van die technologie op te brengen. Omdat het aantal actieven slinkt, zal de toegevoegde waarde die zij genereren moeten toenemen om de welvaart op peil te houden.

Om dat te bewerkstelligen moeten wij nieuwe economische activiteiten ontwikkelen, waarin wij ons wereldwijd zó onderscheiden dat de hele wereld op dat terrein niet om ons heen kan. Een (export-)activiteit waarmee we zoveel toegevoegde waarde creëren dat het slinkend aantal actieven toch de nationale welvaart in stand kan houden.

**ZESLEPER**

Om aan te geven wat ik hier bedoel met 'onderscheidend' kan ik Nederland als 'het vervoersbedrijf van Europa' noemen. Of 'Nederland als de zesleper van de wereld'. Als zich een scheepsramp voordoet hebben Nederlanders om de een of andere reden altijd meteen een voet tussen de deur. Helaas is de toegevoegde waarde van vervoer niet zo groot en is Hollands Glorie ondanks zijn heroïek niet de kurk die ons allemaal drijvend houdt.

In offshore zijn we goed, in weg- en waterbouw en in waterbeheer, en dat zullen we ook wel blijven. Net zoals we goed zijn

in katalyse, procestechnologie in het algemeen. Een voorbeeld van een industrieel octrooi waarmee een Nederlands bedrijf een unieke positie heeft in een exportmarkt, is de duwshakelband in de continu variabele transmissie van VDT die hard op weg is wereldwijd de standaardversnellingsbak voor personenauto's te worden. Ook *glare*, een nieuw en zeer sterk en licht materiaal voor de romphuid van vliegtuigen, de cd-romtechnologie van Philips en de radartechnologie van Thales behoren tot deze categorie octrooien. Overigens is VDT inmiddels Duits (Robert Bosch) en Thales Frans, hetgeen iets zegt over de waarde van de op deze plekken voortgebrachte kennis.

Er is niet al te veel tijd meer om op deze bescheiden roem te teren en dus moeten we onze industrie herdefiniëren, daarvoor uit bestaande referentiekaders stappen en een aantal nieuwe nationale competenties formuleren. Een aardig voorbeeld hiervan gaven enkele strategieconsultants onlangs in *Het Financieele Dagblad*. Als Nederland te klein is om een hoofdrol te spelen in grote onderzoeksthema's zoals life sciences, nanotechnologie, dan moeten we ons er in specialiseren om kennis te ontwikkelen waarmee je die kennis kunt lokaliseren en kunt alloceren: Nederland als de kennistransporteur, -makelaar van de wereld. In het historisch licht van Nederland als de uitgever van Europa tijdens de Gouden Eeuw vind ik dat een zeer goede herdefinitie van een bestaande economische activiteit.

**LICHT**

Want nationaal talent wortelt in de geschiedenis. Daarom ook wil de gedachte mij maar niet loslaten dat Nederland en de Nederlanders een metafysische relatie hebben met licht. Hollandse meesters schilderden wereldberoemd licht, Hollands Licht. De lichtmicroscop is een Nederlandse uitvinding. Sindsdien is Nederland altijd toonaangevend geweest in de optica en de daarmee samenhangende precisie-instrumenten-

bouw (telescopen en satellieten) en dus ook op het gebied van de astronomie en (nog steeds) het moderne ruimteonderzoek – inmiddels in ook alle andere frequentiegebieden van het elektromagnetisch spectrum naast het zichtbare licht. Verder abstraherend zou je ons nationale talent kunnen omschrijven als 'waarneming': op het gebied van radar (Thales, voorheen Hollandse Signaal Apparaten) wordt de Nederlandse productontwikkeling elders in de wereld met argusogen gevolgd. Philips ontstond als een gloeilampenfabriek, maar werd een wereldspeler met producten en patenten op het gebied van licht. De bekendste *spin-off* is ASML, een van de slechts drie bedrijven in de wereld die in staat zijn precisiemachines te bouwen die met licht chips etsen op *wafers*. In de bedrijfstak van de (digitale) fotokopieermachines is Océ een niet onaanzienlijke speler. Licht dus.

*Een van de meest veelbelovende toepassingen, zo niet De Heilige Graal van de fotonica, is een computer die niet werkt op elektriciteit maar op licht*



Licht, omdat Nederlandse wetenschappers, zoals de natuurkundige Nicolaas Bloembergen, al decennia lang een goede partij meeblazen in de wetenschap die zich bezighoudt met licht. Bloembergen won in 1981 een Nobelprijs voor zijn bijdrage aan de ontwikkeling van de laserspectroscopie. Nederland is behoorlijk toonaangevend in de fotonica. De ontwikkelingen op dit gebied in Delft, Twente en Eindhoven worden in de hele wereld nauwlettend gevolgd.

**TITANENSTRIJD**

Een van de meest veelbelovende toepassingen, zo niet De Heilige Graal van de fotonica, is een computer die niet werkt op elektriciteit maar op licht. Stel je voor: het rondpompen van elektronen door een atoomrooster gaat gepaard met weerstand, warmte, elektromagnetische interferentie ('overspraak') tussen circuits en, vooral, traag, met slechts 10 % van de lichtsnelheid. Een hoop gedoe. Licht kent geen weerstand, fotonische circuits interfereren niet. Het grootste probleem is het stilzetten van pulsen en ze vervolgens weer weggeven, een soort optische condensator waarmee licht schakelbaar wordt. Het temmen van het licht is een titanenstrijd. Volgens deskundigen zou zo'n computer een miljoen maal krachtiger zijn dan wat wij nu gewend zijn.

Wat zouden, in het licht van de vergrijzing en de dreigende verarming, de nationale rekenen zijn als wij in deze duizelingwekkende technologie de uitvindingen doen en de octrooien weten te vestigen die ons land wereldspeler maakt in bijvoorbeeld de bouw van optische transistoren?

Het gaat niet zozeer om de fotonica op zich. Maar het spreekt tot de verbeelding. Er zijn misschien andere, betere, voorbeelden. Waar het om gaat is dat we een beperkt aantal heldere, concrete doelen en uitdagingen formuleren, waarmee we de komende decennia vooruit kunnen. Want tot dusver heeft het industriebeleid in Nederland – voor zover je daar nog van kunt spreken – een hoog *me-too*-gehalte: aanhaken bij grote trends en van alles wat. Het is niet erg om 'de boot te missen' als we in staat zijn om zelf een boot te bouwen.

Nederland is een industrieland. Grote perioden van voorspoed zijn in onze geschiedenis voorafgegaan door het eerst opnieuw uitvinden van de industrie. Dat ging op voor de Gouden Eeuw en dat ging zo vanaf 1870. Dat was mede te danken aan een onderwijshervorming – de HBS die bij wet werd ingesteld in 1863. De Hogere Burger School was meer dan een eeuw de leverancier van technisch en natuurwetenschappelijk talent.

**ASSEMBLAGE**

De laatste keer dat de regering industrialisatie serieus ter hand nam was in 1946, toen de regeringscommissie onder leiding van ir. Th.P. Tromp besloot een nationale vliegtuig (en later ook ruimtevaart-)industrie op te zetten. Ook de omvorming van De Staats Mijnen naar het huidige chemiebedrijf DSM in de jaren zestig is een goed voorbeeld van de herdefiniëring van een oude industrietak in een moderne evenknie. Maar toch is onze algehele voorstelling van wat industrie is, de 'moderne maak- en procesindustrie' nog altijd gestoeld op het concept van de fabriek, zoals dat is ontstaan vanaf 1870. Die fabriek verdwijnt langzamerhand. Wat er voor in de plaats komt, is enigszins voor te stellen aan de hand van decentralisatie van pc-assemblage. Tot voor enige jaren waren dat uitsluitend klassieke grote assemblagelijnen. Wie de weg weet, kan nu in het kleinbedrijf om de hoek buurtwerkplaatsen vinden waar maatwerk-pc's van het 'huismerk' worden samengesteld uit dezelfde modules die je vindt in het binnenste van een merk-pc.

Industrieconsultant Patricia Moody en Richard Morley, de uitvinder van de Programmable Logic Controller, werken die fabricage van de toekomst verder uit in hun boek *The Technology Machine*. Rapid prototyping-technieken zullen evolueren tot productiemethoden die 'achter in de winkel' passen. Het zal duidelijk zijn dat de Nederlandse ruimtelijke ordening met zijn strikte scheiding van functies totaal niet is voorbereid op deze nieuwe vorm van industrialisatie.

Het is geen toeval dat met het verdwijnen van de HBS (door de instelling van de Mammoetwet) in 1968 ook het industrieel elan en de status van techniek over hun hoogtepunt heen waren. Vanaf dat moment zette de deïndustrialisatie in. De naoorlogse generatie had zijn utopie bereikt en kreeg oog voor de schaduwzijden van de welvaartsmaatschappij. De grammofoonplaat was de verzinnebeelding van de popcultuur die in protest streefde naar echtheid. Plastic, even tevoren nog het materiaal van de toekomst, stond daarin symbool voor nep en namaak. Wat een ironie. Elpees werden geperst van vinyl, weet u nog? Kunststof in zijn duizenden variëteiten, dat was de grote uitvinding van de scheikunde, een studie die jongeren vlak na de Tweede Wereldoorlog ontzettend hip vonden, 'vet gaaf', zouden ze nu zeggen. Voor de kinderen van die jongeren – de babyboomers – was en is chemie synoniem voor milieuvervuiling. Het is een inconsequente en slecht geïnformeerde generatie.

Hun afkeer van techniek luidde de opmars in van de maatschappijwetenschappen en de maatschappijkritiek. Desondanks

scoort natuurwetenschappelijk onderzoek in internationale citatie-indexen nog steeds hoog, terwijl Nederland op het gebied van de mens- en maatschappijwetenschappen nooit internationaal toonaangevend is geworden. Dat zegt iets over ons nationale talent.

**ZELFONTPLOOIING**

Het idee dat Nederland nooit meer een industrieland zal zijn of zelfs nooit echt is geweest ('we zijn een handelsvolk'), is a-historisch en ontstaan na 1970. We leerden op het HAVO en VWO, de opvolgers van de HBS, dat we vanuit een landbouwsamenleving (primaire) waren geëvolueerd naar een industrienatie (secundaire) om vervolgens een maatschappij te worden die dreef op diensten (tertiaire) en de overheid (quartaire) en dat wij die eerste twee stadia definitief hadden afgesloten. Dat is ideologische onzin.

Na de invoering van de Mammoetwet kwam de nadruk in het onderwijs immers steeds meer te liggen op zelfontplooiing door algemene vorming. Het was het sluitstuk van de arbeidersemancipatie - niemand zou nog in een fabriek behoeven te werken.

Tegen dat beeld is geen kruid gewassen. Er zit niets anders op dan 'fabriek' ingrijpend te herdefiniëren. De 'fabriek' van de toekomst wordt niet zozeer bevolkt door mensen die spullen maken met behulp van machines maar door mensen die producten ontwikkelen die ze laten maken door machines. Zulke fabrieken ontspruiten op de technocampus van de universiteit.

Weliswaar krimpt de werkgelegenheid in de landbouw en de industrie, maar dat komt doordat de kennisintensiviteit en dus productiviteit daar toeneemt. Rondom de duizenden producten die u aantreft in een supermarkt, bevindt zich een enorme media- en marketingindustrie. Maar al die goedjes moeten eerst wel worden uitgevonden, want er zit nog steeds geen gebakken lucht in die verpakkingen. Het vermenigvuldigende effect van de in mankracht relatief kleine voedselverwerkende industrie is zo gezien enorm. Zonder die research kan in het marketingtraject niet die grote toegevoegde waarde worden gecreëerd. Een diensteneconomie zonder industriële basis staat op drijfzand.

**SPEERPUNTEN**

Wij kunnen het heus nog wel een hele tijd uitzingen met die industrie die we sinds 1870 hebben opgebouwd, maar we kunnen de kennis die daar inzit steeds minder exclusief voor onszelf houden. Kennis heeft nu eenmaal de eigenschap zich te verspreiden, al is het maar vanwege het verloop van octrooien. Het concept heeft zijn langste tijd gehad.

Daarom is het hoog tijd dat we op zoek gaan naar nieuwe kennis, radicaal vernieuwende kennis, waarmee we een nieuwe industrie kunnen opzetten met op zijn gebied een aanzien-

lijke voorsprong op een groot deel van de rest van de wereld. Een Derde Industriële Revolutie na de Eerste in de Gouden Eeuw en de Tweede eind negentiende eeuw.

Behalve fotonica kun je nog wel een stuk of wat van die speerpunten bedenken. Als ze maar doelgericht zijn. De Commissie Tromp had een duidelijk doel en boekte een concreet resultaat. De sluiting van de Staatsmijnen schiep een concreet doel en dito resultaat. De Deltawet had een doel, maar niemand wist dat we de open stormvloedkering en de Maeslantkering zouden bouwen, wonderen van innovatie.

De bouw van een lichtcomputer is een doel, ook al ligt dat nog heel ver weg. Dat we een kennissamenleving willen zijn, is geen doel maar een politieke platitude. Beleidsnota's en ook de partijprogramma's van de laatste Kamerverkiezingen staan vol met dit soort clichés.

We moeten industrie dus los leren zien van de oude concepten fabriek, assemblage, productielijn, procesinstallatie en dergelijke. Tegelijkertijd moeten we een beperkt aantal technisch-wetenschappelijke doelen concretiseren. Behalve de lichtcomputer het eerste afstotingsvrije volledig *tissue-ge-engineerde* kunsthart? Wie zal het zeggen.

Het probleem is dat als er al een *sense of purpose* is, een doelgerichtheid, die nooit wordt geïnternaliseerd in de politieke gremia, de Tweede Kamer en de regering. De enige manier om dat te bereiken is om van technologie een ministerspost met een departement te maken net zoals dat het geval is in Frankrijk en Duitsland en te zorgen dat die minister de geëigende technisch-wetenschappelijke opleidingsachtergrond heeft. De laatste minister die *in* functie praktiserend technicus was, heette dr.ir. C. Lely en dat was aan het begin van de vorige eeuw.

Ten slotte: zoals de HBS de Tweede Industriële Revolutie de wind in de zeilen gaf, zo moet de Derde Industriële Revolutie worden geschraagd met een maatregel

waardoor techniek in het hele curriculum van ons onderwijs vanzelfsprekend en onvermijdelijk, maar ook leuk, uitdagend en relevant wordt. Concrete doelen helpen daarbij beter dan ondoorgrondelijke beleidsnota's. Toen de Amerikaanse president in 1960 zei dat zijn land voor het einde van het decennium een mens op de maan zou zetten, wilden veel jongeren bij NASA werken. Er valt een hoop te doen in de komende kabinetsperiode. ●

*Ook de omvorming van De Staats Mijnen naar het huidige chemiebedrijf DSM in de jaren zestig is een goed voorbeeld van de herdefiniëring van een oude industrietak in een moderne evenknie*

*We moeten industrie dus los leren zien van de oude concepten fabriek, assemblage, productielijn en procesinstallatie*

Veel activiteiten van het KIVI staan dit jaar in het teken van 'Industrie en ingenieurs'. De dreigende teloorgang van onze industrie is ook de aanleiding om 'Innovatie & Ingenieurs' te kiezen als het thema van het KIVI-jaarcongres, dat op 11 september plaatsheeft aan de Technische Universiteit Eindhoven. Dat congres gaat over alle kansen en mogelijkheden die voorhanden zijn voor de industrie. Een van de sprekers is Philips-topman ir. Gerard Kleisterlee.