

De Vereniging voor de Staathuishoudkunde over innovatie

DR. R. J. DE GROOF*

Op 15 december 1979 hield de Vereniging voor de Staathuishoudkunde haar jaarvergadering. Het thema was innovatie 1). Zes preadviseurs: A. Heertje, J. J. van Duijn, G. A. Wagner, L. Beernaert, J. W. Hillege en F. Prakke, waren uitgenodigd om hun licht op dit fenomeen te laten schijnen. De preadviseurs benaderen twee aan twee de innovatie vanuit een bepaald gezichtspunt. Zo ontstaat de driedeling: theorie en toetsing; de praktijk van het industriële innovatieproces; de rol van de overheid. Hiermee is tevens de indeling van dit artikel bepaald.

Het theoretisch-empirische gedeelte zal echter op grond van de belangstelling en deskundigheid van de auteur het zwaarst worden aangezet. Dit artikel beoogt door middel van een samenvatting van en een, mede aan de discussies ontleend, kritisch commentaar op de preadviezen een inzicht te geven in wat door de preadviseurs over dit verschijnsel te berde is gebracht.

Theorie en toetsing

Voor het onderdeel theorie en toetsing waren Heertje en Van Duijn uitgenodigd. Heertje heeft in zijn preadvies gekozen voor een brede opzet, waarin hij zo niet het gehele dan toch ten minste een groot gedeelte van het probleemgebied van de relatie tussen de technische ontwikkeling en het economisch proces in kaart heeft willen brengen. Omdat het preadvies zelf al een samenvattend karakter draagt lijkt het weinig zinvol (en bleek het mij onmogelijk) daarvan weer een samenvatting te geven. In plaats daarvan zullen wij ons ertoe beperken, enige uitspraken in het preadvies, die onzes inziens in het hart van de onderhavige problematiek liggen, onder de loep te nemen. Deze kernproblemen betreffen het (eventueel) economisch bepaald zijn van de technische ontwikkeling en de gevolgen van de technische ontwikkeling voor de werkgelegenheid.

Op bladzijde 12 van het betreffende preadvies komen we de volgende stelling tegen: „Als bepaalde soorten arbeid plotseling hoger worden beloond, zonder dat de produktiviteit is gestegen, worden nieuwe technieken toegepast, waardoor deze arbeid wordt uitgeschakeld”. De auteur doelt hier op een belangrijk mechanisme, dat elders wel eens is genoemd de *geïnduceerde technische ontwikkeling qua aard*: het factorbesparende karakter van de technische ontwikkeling wordt daarbij bepaald door de factorprijsc configuratie 2). Nu is dit principe niet nieuw; wat wel nieuw is, is de stellige uitspraak van de preadviseur dat het mechanisme ook echt werkzaam is. De vraag rijst welke empirische evidenties de preadviseur onder deze bewering kan schuiven. Een literatuuronderzoek ter zake heeft ons niet in de gelegenheid gesteld een dergelijke stellige en generaliserende uitspraak te doen 3). Integendeel, wij zijn, zoals zo dikwijls in de empirie het geval is, tot de teleurstellende conclusie gekomen dat een theorie gemakkelijker is geformuleerd dan getoetst.

Een gelijksoortige vraag rijst ten aanzien van de geponeerde stelling met betrekking tot een mechanisme, dat elders wel eens genoemd is de *geïnduceerde technische ontwikkeling qua omvang* 2). Op de bladzijden 14 en 15 legt Heertje een positief verband tussen de economische groei als causale factor en de technische ontwikkeling. Alweer: hoe weet hij dat? Voor zover ons bekend zijn er geen empirische

studies voorhanden, die deze hypothese op enigszins overtuigende wijze schragen. In de studies die ons hierover onder ogen zijn gekomen, moeten de statistische indicatoren steeds te zwak genoemd worden. Meestal gaat het om een paar waterdunne regressies; daarenboven bevatten de gevolgde procedures dikwijls nogal wat arbitraire elementen, terwijl de meting van de technische ontwikkeling te wensen overlaat.

De reeds tweemaal gehanteerde vraagstelling kan nog voor een derde keer worden gebruikt, om te vragen naar de empirische evidentie, welke de op bladzijde 17 geponeerde stelling met betrekking tot de voor de technische ontwikkeling optimale marktform, i.c. het oligopolie, fundeert. Deze vraag is daarom ook zo pikant, omdat Van Duijn in zijn preadvies de oligopolistische marktform als een innovatiebelemmerende factor aanmerkt.

Een hoogst belangwekkende passage vinden we op bladzijde 15, waar het verband tussen technische ontwikkeling en werkgelegenheid aan de orde wordt gesteld. Heertje begint daar met te stellen, dat wanneer de technische ontwikkeling zuiver arbeidbesparend is, structurele werkloosheid onvermijdelijk moet worden geacht: „Gegeven een bepaald tempo van de kapitaalvorming zal op den duur de uitstoting van arbeid in het productieproces onder invloed van de technische ontwikkeling het altijd winnen van de inschakeling die het gevolg is van de kapitaalaccumulatie”. Deze kernpassage is, wanneer zij hout snijdt, van eminent belang voor zowel de economische theorie als het beleid. Het is dus zinvol haar op de snijtafel te leggen.

Er wordt gewag gemaakt van arbeidbesparende technische ontwikkeling, maar het is algemeen bekend dat dit een volstrekt onvoldoende typering is van de aard van de technische ontwikkeling, omdat het classificatiecriterium niet is ver-

* De auteur is wetenschappelijk hoofdmedewerker aan de Katholieke Hogeschool te Tilburg.

1) Preadviezen van de Vereniging voor de Staathuishoudkunde, *Innovatie*, Stenfert Kroese, Leiden, 1979.

2) Zie R. J. De Groof, *Geïnduceerde technische ontwikkeling*, dissertatie, 1977, Tilburg (niet uitgegeven), hfst. 3; alsook, W. van den Goorbergh, R. de Groof, H. Peer, *Hoofddlijnen van de moderne groeitheorie*, Leiden, 1979, hfst. 4.

3) R. J. de Groof, op. cit., hfst. 5.

meld. Met andere woorden: we tasten volkomen in het duister of we hier nu met arbeidbesparende technische ontwikkeling volgens Hicks, Harrod of Solow te maken hebben.

Alleen al hierom, komt de geciteerde stelling onzes inziens in de lucht te hangen. Om een voorbeeld te geven: wanneer de technische ontwikkeling arbeidbesparend à la Hicks is, hangt het in de eerste plaats — maar niet alleen — van de orde van grootte van de substitutie-elasticiteit af, met welk type technische ontwikkeling à la Harrod we te maken hebben. Dus alleen al op grond van het volstrekt onvoldoende gespecificeerd zijn van de gehanteerde premisse met betrekking tot de aard van de technische ontwikkeling, kan de gewraakte stelling niet geponeerd worden. Maar er is meer.

Heertje gaat blijkens het citaat uit van „een gegeven tempo van de kapitaalaccumulatie”. Dit doet vermoeden, en helaas kunnen we ook hier alleen maar raden, dat hij wat de fundamentele groeirelatie betreft, heeft gekozen voor de specificatie van Harrod en Domar. Dit wil zeggen, dat zowel de investeringsquote als de kapitaalcoëfficiënt als de afschrijvingsquote gefixeerd zijn. In dat geval komt de technische ontwikkeling neer op een pure stijging van de arbeidsproductiviteit, ook wel Harrod-neutrale technische ontwikkeling genoemd. Een en ander sluit aan bij het spraakgebruik en laat zich ook wel verenigen met de verwijzing welke in dit verband naar Marx wordt gedaan.

De vraag rijst nu, welke variabele de preadviseur dan nog tot zijn beschikking heeft. Want hij stelt dat *op den duur* de uitstoting van arbeid door technische ontwikkeling het zal winnen van inschakeling als gevolg van de kapitaalaccumulatie. De netto groeivoet van kapitaal is dus kennelijk eerst *groter dan* of *op zijn minst gelijk aan* de groeivoet van de beroepsbevolking plus het perunage van de arbeiduitstotende technische ontwikkeling, en wordt pas *op den duur kleiner* dan de laatstgenoemde grootheid. Welke grootheid bewerkstelligt die omslag? Is dat soms de technische ontwikkeling zelf? Maar dan moet de technische ontwikkeling in de loop van de tijd *accelereren*.

Waar haalt de preadviseur die versnelling van de technische ontwikkeling vandaan? Is er een economisch mechanisme dat daarvoor zorgt? Hoe werkt dat mechanisme? Of ziet hij soms in de *realiteit* die acceleratie optreden? In dat geval rijst wederom de vraag naar de empirische evidentie die deze stelling zou kunnen schragen. Er zij in dit verband echter wel gewezen op de gedaalde en hardnekkig laag blijvende stijging van de arbeidsproductiviteit, welke vooral in de Verenigde Staten is geconstateerd, en op termijn ook in Europa met zorg tegemoet wordt gezien.

Het kan natuurlijk zijn dat de preadviseur de hierboven geschetste configuratie niet voor ogen heeft gestaan; zoals gezegd laat hij ons wat dat betreft in het ongewisse. Voor zover wij het kunnen overzien komt alleen nog het Kaldor-mechanisme als mogelijk alternatief in aanmerking. Maar dan rijst de vraag waarom dat mechanisme dan plotseling niet zou werken als er onder invloed van een arbeiduitstotende technische ontwikkeling een relatieve overvloed aan arbeid zou ontstaan.

En nog afgezien daarvan: waarom zou, bij een voldoende hoge kapitaalaccumulatie in de uitgangssituatie, er bij een zuiver arbeiduitstotende technische ontwikkeling een structurele werkloosheid moeten ontstaan als de uit die technische ontwikkeling voortvloeiende arbeidsproductiviteitsstijging wordt doorgegeven in de vorm van particuliere of collectieve koopkracht, zoals we al sinds jaar en dag zien gebeuren? Dit zijn nota bene de noodzakelijke voorwaarden voor evenwichtige groei. En waarom zou een stoot in de vorm van een extra stijging van de arbeidsproductiviteit niet op lange termijn geredresseerd worden? Op grond waarvan zou men de in de groeitheorie bekende evenwichtschepende mechanismen uitschakelen? Zulks is alleen verantwoord, wanneer men redeneert in het kader van het zogenaamde vraagmodel, waarin alle productiefactoren in overvloedige mate aanwezig zijn en waarin zowel het prijs- als het arbeidsmarktmechanisme volkomen zijn uitgeschakeld. Maar dan rede-

neert men op grond van zeer specifieke keynesiaanse premissen, en is een zo generaliserende uitspraak als op pagina 15 gedaan, niet verantwoord.

Maar gelukkig, zo gaat het betoog dan op pagina 15 verder, treedt de hier bedoelde structurele werkloosheid niet *echt* op want daar verschijnt de *deus ex machina* in de vorm van de kapitaalbesparende technische ontwikkeling. Deze is de „built-in stabilizer” van onze kapitalistische samenleving zonder welke zij volgens de preadviseur reddeloos verloren zou zijn. Ook deze toch niet onbelangrijke hypothese werpt de nodige vragen op.

In de eerste plaats is het ook hier onduidelijk welk classificatiecriterium is gebruikt. In de tweede plaats is kapitaal en dus kapitaalbesparende technische ontwikkeling niet op adequate wijze te meten. Daarom zullen wij nooit met zekerheid kunnen zeggen of en in hoeverre er in een bepaalde periode kapitaalbesparende technische ontwikkeling is opgetreden. De vraag dringt zich zelfs op, wat wij ons eigenlijk bij kapitaalbesparende technische ontwikkeling moeten voorstellen. „Cannan is much quoted for his brilliance in being able to think up *wireless* as a capitalsaving invention, the syllable „less” apparently being a guarantee that it does save capital!” dat is de rake typering die Samuelson van dit glibberige probleem geeft 4). De preadviseur evenaart Cannan in zijn vindingrijkheid met zijn voorbeeld van de computer. „Hiervoor” — stelt hij op pagina 15 — „was na de tweede wereldoorlog een gebouw nodig, thans staan wij aan de vooravond van het op grote schaal invoeren van minicomputers”. Zo'n voorbeeld zegt onzes inziens niet veel. Het kan bijvoorbeeld zijn, dat vroeger de computer in een schuurtje werd geconstrueerd waarbij het eindproduct een heel gebouw vergde, en dat thans gigantische gebouwencomplexen nodig zijn om computers te maken die in een schuurtje kunnen!

Anders gezegd: om kapitaal- en trouwens ook arbeidbesparingen te kunnen aanwijzen kan men niet volstaan met een partieel voorbeeld, noch met het aanwijzen van kapitaalbesparingen in een bepaalde industrie, bedrijfstak of sector. Een besparing in sector A kan extra verbruik in sector B betekenen. Kortom de totale omwegproductie van de economie in zijn geheel zou in de beschouwing moeten worden betrokken. En hier stoten we andermaal op het fundamentele probleem van ons onvermogen om kapitaal te meten.

De belangrijkste opdracht voor de algemeen econoom die zich bezighoudt met technische ontwikkeling, lijkt ons te zijn gelegen in het bouwen van modellen, waarin de door economische factoren geïnduceerde technische ontwikkeling is geïntegreerd. Daartoe zijn pogingen aangewend, maar de resultaten zijn nog verre van volmaakt. Ook met betrekking tot de empirie ten aanzien van het fenomeen innovatie weten we nog weinig. Dit testimonium paupertatis geeft weinig reden tot optimisme over onze mogelijkheden tot het voeren van een optimaal beleid in welvaartseconomische zin. En het noopt ons tot bescheidenheid bij het doen van uitspraken over economie, technische ontwikkeling en economie.

Een meer systematische poging om enige greep te krijgen op het vraagstuk van de technische ontwikkeling wordt door Van Duijn ondernomen. Hij houdt zich in zijn preadvies niet bezig met de gevolgen van de innovatie maar met de, hoofdzakelijk economische, oorzaken ervan. Van Duijn plaatst zijn studie tegen de achtergrond van een interessante confrontatie van twee ogenschijnlijk elkaar uitsluitende theorieën over de timing van innovaties.

Schmookler stelt en toetst de hypothese dat het aantal gepatenteerde uitvindingen per tijdseenheid, als (gebrekkige) indicator voor het innovatietempo, vertraagd en positief gecorreleerd is met de investeringsactiviteiten als indicator

4) P. Samuelson, A theory of induced innovation along Kennedy-Weizsäcker lines, *The Review of Economics and Statistics*, november 1965, blz. 354, noot 11.

voor de vraag naar kapitaalgoederen 5). In deze gedachten-gang wordt het innovatieproces gedragen door de afzetverwachtingen, welke ex hypothesi door de bestaande produktieomvang weerspiegeld worden. De consequentie hiervan is, dat het innovatietempo eerst zal toenemen *nadat* de vraag is aangetrokken.

Hiertegenover staat de opvatting van Mensch. Hij ziet het dieptepunt van de depressie als de periode waarin ondernemingen wel tot innovatie gedwongen zijn. De winstmogelijkheden in de bestaande produktiestructuur worden als vrijwel uitgeput ervaren en de beheerders van het kapitaal zien om naar nieuwe winstbronnen. Deze kunnen worden aangeboord door middel van het genereren van basisinnovaties.

Van Duijn stelt dat beide auteurs de innovatie hoofdzakelijk als een door economische omstandigheden geïnduceerd proces zien, maar dat hun conclusies omtrent de timing van de innovaties uiteenlopen. Het verschil lijkt echter niet louter een kwestie van timing, maar ook van de economische stimulus zelf. Bij Schmookler wordt die stimulus gevormd door de verwachte winstgevendheid van potentiële innovatieprojecten. Voor goede winstverwachtingen zijn goede afzetverwachtingen een noodzakelijke voorwaarde, en de afzet van bestaande kapitaalgoederen vormt in Schmooklers gedachten-gang een maatstaf voor de afzetmogelijkheden van nieuwe, superieure kapitaalgoederen. Bij Mensch is het juist het gebrek aan winst- en afzetmogelijkheden, dat het bedrijfsleven noopt tot innoveren. Het zal de modellenbouwer niet onverschillig laten met welke hypothese hij rekening moet houden!

Hier stoten we overigens op een belangrijk aspect van de theorievorming: de modellenbouw. De overlevingskansen van originele en tot de verbeelding sprekende ideeën lijken vooralsnog groter, naarmate ze meer geschikt zijn om in macro-economische modellen te worden ingebouwd. De reden hiervan is, dat het globale economische beleid en de discussie daarover per traditie aan de hand van deze modellen wordt gevoerd. De ideeën van Mensch zijn bij mijn weten nog niet geformaliseerd. Hier ligt een interessante taak voor diegenen die zich tot de desbetreffende hypothese aangetrokken voelen. De Schmookler-hypothese is wat dat betreft wellicht onder een gelukkiger gesterne geboren. Zijn idee is door Nordhaus gegeneraliseerd en door De Groof en Van de Klundert nader uitgewerkt en rijp gemaakt voor het aggregatieniveau van de macro-economie 6). Daarenboven is via het verband dat is ontdekt tussen de hypothese van Schmookler en Nordhaus enerzijds en de Wet van Verdoorn anderzijds, een interessant perspectief geopend voor empirisch onderzoek ter zake van de geïnduceerde technische ontwikkeling 7). Thans bestaat immers de mogelijkheid rechtstreeks te verwijzen naar en aan te sluiten op de empirische discussie over de Wet van Verdoorn 8).

Tot zover de boeiende achtergrond waartegen Van Duijns bijdrage kan worden geplaatst. Hij kiest op basis van zijn bevindingen niet voor een van beide opties; integendeel, hij meent ze met elkaar te kunnen verzoenen. Wat betreft de basisinnovaties, die *nieuwe* sectoren creëren, lijkt hem de opvatting van Mensch de meest actuele. Binnen *bestaande* sectoren zal, aldus Van Duijn, de technologische vernieuwing conform de hypothese van Schmookler reageren op ontwikkelingen in de afzetmogelijkheden. Daarbij zal het echter veelal slechts om marginale verbeteringsinnovaties gaan.

De vraag rijst, of Van Duijns bevindingen empirisch sterk genoeg zijn om de Schmookler-Nordhaus-hypothese definitief naar het tweede plan van de bescheiden verbeteringsinnovaties te verwijzen en de hypothese van Mensch als de beste verklaringsgrond voor de meer spectaculaire basisinnovaties te beschouwen. Wij menen via een summier samenvatting en evaluatie van Van Duijns bijdrage te kunnen beargumenteren, waarom deze vraag vooralsnog ontkennend moet worden beantwoord. De pijlers van de analyse worden gevormd door twee concepten: de levenscyclus van een basisinnovatie

en de langegolfbeweging in de macro-economische ontwikkeling.

Een basisinnovatie is een fundamentele mutatie in de technologie met een substantiële invloed op het economisch gebeuren. Veelal leidt een basisinnovatie tot het ontstaan van een nieuwe (sub)sector. Elke basisinnovatie geeft aanleiding tot satellietinnovaties. De levenscyclus van een basisinnovatie nu geeft aan hoe in de loop van de tijd de uit de basisinnovatie voortvloeiende productie en afzet zich gedragen en door welke soort satellietinnovaties dit gedrag begeleid wordt. Zo kent de levenscyclus een periode van introductie, groei, rijpheid en verval. De accompagnerende satellietvindingen zijn achtereenvolgens voornamelijk produktinnovaties, procesinnovaties, verbeterings- en schijninnovaties en ten slotte weer procesinnovaties.

De lange-golfbeweging in de macro-economische ontwikkeling wordt ex hypothesi bepaald door een opeenvolging van leidende sectoren, welke laatste in de visie van Van Duijn niet anders zijn dan basisinnovaties in hun groeifase. De lange-golfbeweging wordt in deze gedachten-gang dus gezien als een resultante van de opkomst en neergang van leidende sectoren. De vraag is nu, wanneer de kans op het optreden van basisinnovaties het grootst is. Van Duijn stelt, dat daartoe de algemeen-economische vooruitzichten niet ongunstig mogen zijn. Maar ook een sterke expansie, die door reeds bestaande leidende sectoren wordt gedragen, is niet optimaal voor het optreden van basisinnovaties. De nieuwe sectoren creërende basisinnovaties hebben de grootste kans te worden gerealiseerd in de herstelfase van de lange golf, wanneer de na de depressie aantrekkende investeringen de toekomstperspectieven gunstig beïnvloeden.

Om deze theorie van enige empirische ondergrond te voorzien wordt een aantal basisinnovaties geclassificeerd naar sector en gesitueerd in de lange golf. De belangrijkste conclusie is op bladzijde 56 van het preadvies te vinden: „Zouden we nu de innovaties in alle 13 hierboven onderscheiden sectoren op een hoop gooien dan laat de tijdsverdeling een piek zien in de herstelfase 1938-1949 (15 innovaties), met in de depressiefase daarvoor (1929-1938) en in de voorspoedfase daarna (1949-1958) 10 respectievelijk 9 innovaties”. Bij deze conclusie kunnen onzes inziens de volgende kanttekeningen worden geplaatst.

1. Rekening houdend met het aantal waarnemingen, kan de gevonden clusterstructuur niet als significant discriminerend voor deze of gene fase worden beschouwd.

2. De gevolgde procedure biedt alle kans voor het insluipen van arbitraire elementen. Illustratief hiervoor is de volgende passage welke we op pagina 41 tegenkomen: „De klassieke volgorde van „leading sectors”, te rekenen vanaf de Industriële Revolutie, is volgens Rostow: textiel; spoorwegen en ijzer; staal; chemie en elektriciteit en de auto-industrie. Dit is echter wel de ruimste omschrijving van „leading sectors” die men kan bedenken: chemie omvat dan zowel kunstmeststoffen als plastics: elektriciteit omvat zowel de gloeilamp als de elektronische computer. Voor zover een andere detaillering mogelijk is, zal deze gebruikt moeten worden om de opeenvolging en het geheel of gedeeltelijk samen-

5) De empirische toetsing van Schmooklers hypothese heeft slechts betrekking op een viertal relatief oude sectoren in de sfeer van de kapitaalgoederenproductie en de toelevering. Uit Schmooklers studie blijkt echter duidelijk dat wat de algemene geldigheid van de hypothese betreft de aanspraken aanzienlijk ruimer waren. De theorie pretendeert op zijn minst betrekking te hebben op de gehele kapitaalgoederenindustrie.

6) W. Nordhaus, Theory of innovation; an economic theory of technological change, *The American Economic Review*, mei 1969; R. J. de Groof, op. cit.; Th. van de Klundert en R. de Groof, Economic growth and induced technical progress, *De Economist*, jaargang 125, 1977, nr. 4.

7) R. de Groof, op. cit.; Th. van de Klundert en R. de Groof, op. cit.

8) Voor literatuurverwijzingen hieromtrent zie Th. van de Klundert en R. de Groof, op. cit.

vallen van innovatie-levenscycli te bepalen". Het resultaat is dus afhankelijk van de mate van detaillering! In dat geval dient deze verantwoord te worden. Bij het onderhavige onderzoek is een en ander aan technische experts overgelaten. Het valt overigens op dat van de opgesomde innovaties, althans voor zover wij het kunnen beoordelen, de meeste niet voldoen aan het in de studie aangegeven criterium voor de kwalificatie *basisinnovatie*. Wij doelen hier op de suggestie dat uit een basisinnovatie een geheel nieuwe sector moet voortkomen. In ieder geval lijken de door Van Duijn ten tonele gevoerde innovaties economisch gezien van veel geringere importantie dan de door Rostow opgesomde „leading sectors". Kortom, de willekeur ligt hier op de loer.

3. De voorkeur gaat dus uit naar een procedure waarbij de mate van detaillering wegens een ondubbelzinnige definitie van het begrip basisinnovatie *niet* kan worden gekozen. Het is dan zeer de vraag, of de lange golf dan nog uit een opeenvolging van levenscycli van basisinnovaties kan worden verklaard. Want waarom zou de synchronisatie van de levenscycli zodanig moeten zijn, dat ze een lange golf genereren? Waarom zouden de verschillende cycli elkaar in theorie niet zodanig kunnen overlappen dat er, globaal genomen, evenwichtige groei resulteert? En dan nog is de gedachtengang van Mensch in principe bruikbaar: de neiging om in een *bepaalde* in verval rakende sector te investeren neemt af; het kapitaal dat daar geen emplooi kan vinden zoekt een beter heenkomen.

De praktijk

Met de beschrijving van het innovatieproces in de onderneming waren Wagner en Beernaert belast. Wagner laat ons met zijn preadvies in de innovatiekeuken van een multinational kijken. Het betoeg van Beernaert bestrijkt een breder ter-

rein en handelt bovendien grotendeels over de innovatiepolitiek en het overheidsbeleid, een onderwerp dat blijkens de mededeling van het bestuur was toebedeeld aan Hillege en Prakke. Wij zullen zijn innovatiepolitieke beschouwingen dan ook in de volgende paragraaf verwerken.

Het is interessant om te zien hoe Wagner en Beernaert, ieder vanuit hun eigen invalshoek, op een aantal punten tot gelijkkluidende conclusies komen. Het betreft hier de volgende belangwekkende kwesties.

1. Innovatie is niet alleen kwestie van het doen van uitgaven voor onderzoek en ontwikkeling (O & O). Deze uitgaven zijn meestal een noodzakelijke, doch geenszins voldoende voorwaarde voor innovatie. De bijdrage van O & O tot de industriële vernieuwing is door een weinig efficiënte allocatie zelfs betrekkelijk gering.

2. Slechts een kleine fractie van de ondernemingspopulatie heeft de instelling, traditie en bovenal de organisatie welke voor het succesvol opereren aan het innovatiefront noodzakelijk is. Het verwerven van deze kwaliteiten kost tijd, moeite en natuurlijk ook geld. Het is echter een misvatting te menen, dat louter met het verstrekken van financiële middelen de niet-innoverende ondernemingen tot innovatie te bewegen zijn.

3. Het innovatieproces mag binnen het bedrijf niet geïsoleerd plaatsvinden maar moet een geïntegreerd geheel vormen met het bedrijfsgebeuren. Dit is wederom een kwestie van mentaliteit en organisatie. Vooral de informatiestromen dienen adequaat georganiseerd te zijn. Maar ook extern is het zaak de kennisoverdracht zodanig te organiseren, dat alle mogelijkheden tot innovatie worden onderkend en overlapping wordt voorkomen. Doorstroming van kennis, voortvloeiend uit wetenschappelijk onderzoek naar de industrie is daarvan een voorbeeld.

4. Het gevaar voor versnippering van de O & O-inspanning is duidelijk aanwezig. Substantiële innovatieprojecten vergen een zo grootschalige langdurige en risicovolle inzet van middelen dat elke mogelijkheid van samenwerking, tussen alle instellingen die zich met innovatie bezighouden, aangegrepen moet worden. Zeker voor kleine landen als Nederland en België is zulks een dwingende eis.

5. Innovatie is geen luxe maar bittere noodzaak. De concurrentie en met name de internationale concurrentie maakt technisch onderzoek tot onderdeel van de overlevingsstrategie. Bescherming tegen die concurrentie heeft op den duur geen resultaat en brengt uiteindelijk het technisch kunnen van een volkshuishouding achterop. Op dit punt voegt Hillege zich overigens bij Wagner en Beernaert.

6. Noodzaak is de motor van het innovatieproces. In verreweg de meeste gevallen is een geconstateerde technologische lacune of een onderkende marktbehoefte aanleiding tot technologisch onderzoek. Weliswaar wordt er in de literatuur onderscheid gemaakt tussen „demand pull"- en „technology push"-innovaties, maar ook ten aanzien van laatstgenoemde vernieuwingen geldt dat ze moeten aansluiten bij het marktgebeuren. Op dit punt zijn zowel Hillege als Prakke het met Wagner en Beernaert eens. De twee eerstgenoemden gaan zelfs verder, en achten de „demand pull"-hypothese relevanter dan de „technology push"-theorie.

7. De overheid kan slechts op indirecte wijze via het scheppen van een gunstig klimaat de industriële innovatie bevorderen. In de directe sfeer is in een samenleving als de onze slechts een bescheiden subsidiaire taak weggelegd.

Met deze opmerking zijn we aangeland bij de problematiek van het innovatiebeleid, waaraan de volgende paragraaf is gewijd.

Het beleid

Ook ter zake van het innovatiebeleid zijn bepaalde preadviseurs het opvallend met elkaar eens. Beernaert en Hillege vinden elkaar op de volgende punten, terwijl Prakke zich hier en daar bij hen voegt.

1. Onze economie kenmerkt zich door een zich snel verouderend industrieel productiepakket. De levenscycli van de produkten waarin wij ons onderscheiden naderen de verval-fase of zijn daar reeds in aangeland. Voorts betreft het voor-namelijk relatief arbeids-, energie- en grondstofintensieve productieprocessen op basis van betrekkelijk gestandaardiseerde technologieën. Deze processen komen het eerst in aan-merking om te worden geëntameerd door de grondstofpro-ducerende ontwikkelingslanden. De uitkomst van de concu-rentieslag laat zich gemakkelijk raden. Ons productiepakket moet derhalve worden vernieuwd of, zoals Beernaert het uit-drukt, wij zullen onze economie van een productie- in een produktenindustrie moeten zien om te vormen. Prakke sluit zich hierbij aan door erop te wijzen, dat de internationale concurrentie vooral plaatsvindt tussen geïndustrialiseerde landen op basis van de technologische geavanceerdheid van het productiepakket.

2. In het verlengde van de in punt 1 gestelde diagnose is het noodzakelijk, dat wij onze schaarse O & O-middelen beter alloceren. In de vorige paragraaf werd de relevantie van de markt voor het innovatieproces benadrukt. In dit licht bezien wordt een te klein percentage van de overheidsmiddelen ten behoeve van O & O rechtstreeks naar de industrie gestuwd. Het bedrijfsexterne onderzoek is te weinig gericht op de industriële technologie; te veel middelen worden, en dan nog versnipperd, gealloceerd in het fundamenteel wetenschappel-ijk onderzoek. Dit soort onderzoek vergt naar zijn aard voor een klein land als het onze een te geconcentreerde inzet van middelen en levert onvoldoende resultaten op de termijn waarop we ze nodig hebben. De invloed van het bedrijfsleven op het bedrijfsexterne onderzoek is te gering en bovendien is dat onderzoek te weinig toegankelijk voor met name de kleine en middelgrote ondernemingen (KMO's). Met name Hillege benadrukt dat wij het in de toekomst voor een belang-rijk gedeelte van de KMO's moeten hebben. Nieuwe produk-ten worden blijkens de ervaring meestal door betrekkelijk kleine, technisch virulente bedrijven geïntroduceerd. De be-drijfsexterne O & O-structuur moet dan ook zodanig worden aangepast, dat aan dit feit wordt recht gedaan. Een logisch gevolg is, dat de nadruk niet op grootschalige O & O-projecten wordt gelegd, maar juist op technologieën die op betrekkelijk kleine schaal kunnen worden toegepast.

3. De markt is al enkele malen als een belangrijke factor in het innovatieproces voor het voetlicht gehaald. De overheid kan invloed uitoefenen op die markt door middel van haar aankoopbeleid alsmede haar reguleringenbeleid.

4. Met haar aankoopbeleid kan de overheid o.a. het risico, verbonden aan innovatieprojecten, verkleinen. Dit risico is een van de belangrijkste remmende factoren in het inno-vatieproces, en behelst het technisch risico van mislukking van projecten, het financieel risico dat daarmee is verbonden en het marktrisico. De overheidsvraag kan met name het laatstgenoemde risico voor een deel wegnemen.

5. Belangrijke, door de overheid beïnvloedbare externe factoren zijn de beschikbaarheid van deskundig personeel, risicodragend vermogen en van mogelijkheden voor bedrijfs-externe advisering en voorlichting.

Slot

De preadviezen bieden een bont palet van diagnoses, theo-rieën en aanbevelingen. Wat opvalt is de vooralsnog zwakke empirische onderbouwing van het in de preadviezen gestelde. We weten dus eigenlijk nog niet veel over de economisch krachtenveld achter het innovatieproces. Ontegenzeggelijk overheerst momenteel de „demand-pull”-gedachte, maar deze is zoals gezegd empirisch nog niet voldoende hard ge-maakt. Misschien kan een sectorsgewijze toetsing van de Verdoornrelatie op dit punt enige klaarheid brengen.

Een ander in het oog springend punt is, dat de preadviseurs die in de praktijk werkzaam zijn er weinig twijfel over laten bestaan dat innovatie van levensbelang is voor onze econo-mie. Analooq aan het bekende „pompen of verzuipen” luidt hier het devies: „innoveren of ten onder gaan”. Alle hens aan dek dus, ook al kost ons dat op korte termijn de nodige arbeidsplaatsen, en ook al wordt zodoende een zware wissel getrokken op de flexibiliteit van onze samenleving. Wij heb-ben volgens deze preadviseurs geen andere keus. Prakke ver-woordt een en ander heel pregnant op pagina 174. „De ver-tragingsfactoren die zo van belang zijn om al te hevige repercussies van technologische verandering op de werkge-legenheid te vermijden, zijn dezelfde als de factoren die de positie van een land nadelig kunnen beïnvloeden in de inter-nationale concurrentie. Het feit dat de arbeidsuitstoot in een aantal bedrijfstakken in Engeland trager verlopen is dan in andere landen heeft de concurrentiepositie van dat land nade-lig beïnvloed. De vrijheid van een enkel land om een bepaalde technische ontwikkeling zoals op de micro-electronica geba-seerde automatisering af te wijzen, lijkt tamelijk gering”.