

Subsidies voor O&O

In de ESB van 15 juli 1987 uit Wemelsfelder kritiek op het werk van de commissie-Dekker in het algemeen en op het idee de INSTIR-subsidieregeling voor onderzoeks- & ontwikkelingswerk (O&O) financieel uit te breiden in het bijzonder. Hoewel ik het op een aantal punten van harte met hem eens ben, zal ik in dit artikel zijn veroordeling van subsidies op O&O (of in goed hollands: R&D) tegenspreken.

De kern van mijn kritiek is dat Wemelsfelder geen rekening houdt met de positieve externe effecten van R&D. Deze zijn volgens hem min of meer beperkt tot het uitzonderlijke geval van *fundamentele* research (blz. 665). Alvorens te beargumenteren dat externe baten (en dus: redenen voor subsidiëring) ook bij andere soorten R&D wel degelijk aanwezig zijn, zal ik het belang van externe effecten voor de allocatie van middelen voor R&D uitleggen met behulp van figuur 1.

Bij figuur 1 is een aantal (in de micro-economische literatuur overigens niet ongebruikelijke) onrealistische veronderstellingen gemaakt 1). Ze maakt echter wel duidelijk waar het om gaat. Een bedrijf, dat zich winstmaximaliserend gedraagt, zal zijn optimale hoeveelheid R&D zodanig kiezen, dat de marginale opbrengst van R&D gelijk is aan de marginale kosten ervan. In figuur 1 is dit punt q' . Indien er nu sprake is van positieve externe effecten van R&D, dan is vanuit *maatschappelijk* oogpunt echter punt q^* optimaal. Met andere woorden: men zal het snijpunt van de marginale kostencurve (mk) met de 'werkelijke' marginale opbrengstcurve (dit is de curve mo^* , bestaande uit de individuele opbrengst plus de positieve externe effecten) moeten kiezen. Een rationeel handelend bedrijf zal dit echter niet doen, gewoon omdat externe effecten voor het bedrijf (per definitie) geen opbrengsten zijn. Vanuit maatschappelijk standpunt is er dan sprake van een *onder*-investering in R&D ter grootte van $q^* - q'$. Deze suboptimale allocatie vindt plaats ondanks de veronderstelling dat de marktkrachten in principe onbelemmerd werken.

De cruciale vraag is nu: is er bij R&D sprake van positieve externe effecten? Zijn er maatschappelijke baten van R&D, die een bedrijf niet zelf kan incasieren? Volgens Wemelsfelder zijn positieve externe effecten beperkt tot *fundamentele* R&D (blz. 665). Niettemin noemt hij in zijn artikel zelf belangrijke gevallen, die (zonder dat hij zich dit realiseert lijkt te hebben) onder de categorie van positieve externe effecten vallen. Eén daarvan is het voorbeeld

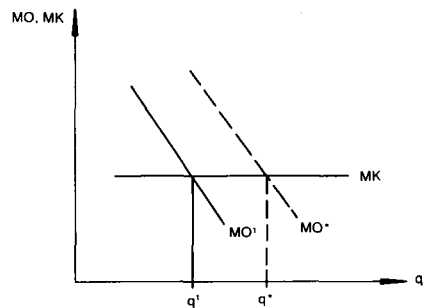
van een procesinnovatie, die via een prijsdaling een inkomenstoename van de consumenten tot gevolg heeft (blz. 665).

Een ander geval is het meermalen genoemde 'weglekken' van technische kennis naar concurrenten en imitatoren (blz. 664, 665). Dit 'weglekken' kan in principe op diverse manieren gebeuren. Voorbeelden zijn leereffecten die voortvloeien uit het grondig analyseren van nieuwe producten door de concurrenten, informele gesprekken en formele presentaties op conferenties waarmee R&D-medewerkers zich willen profileren en industriële spionage. Een belangrijke manier is ook het personeelsverloop. Immers, een R&D-werknemer ontwikkelt niet slechts nieuwe producten of processen, maar verwerft tevens specifieke kennis, know how en ervaring, die bij latere projecten uitermate nuttig kunnen zijn. Bij wisseling van werkgever neemt hij dit 'human capital' mee. Afhankelijk van de veronderstelling die we over het inkomen van de R&D-werknemer maken, komt de op kosten van de oude werkgever opgebouwde ervaring of aan de werknemer zelf of aan zijn nieuwe werkgever ten goede. Hier is sprake van een positief extern effect, tenzij er (zoals in het betaalde voetbal) een transfersom wordt betaald.

Ook een octrooi beschermt niet tegen het weglekken van kennis. Een in dit verband door Wemelsfelder zelf genoemd argument is dat „de bescherming door het octrooi wordt ondergraven door concurrenten die 'om het octrooi heen' uitvinden of de uitvinding clandestien nabootsen, dan wel door snelle technische ontwikkeling” (blz. 664). Hieraan is nog toe te voegen dat het weglekken kan worden bevorderd doordat het octrooibureau de octrooi-aanvraag (incl. een zeer gedetailleerde omschrijving van de vinding) openbaar maakt. Daardoor worden concurrenten mogelijk in een relatief vroeg stadium van het vernieuwingsproces geïnformeerd, wat hun op ideeën kan brengen ('template externality') 2).

In dit verband zijn er duidelijke vraagtekens te plaatsen bij Wemelsfelders bewering dat het niet octrooieren van talrijke vindingen „een ernstige waarschuwing (is) tegen generieke O&O-subsidies. Want waar het octrooi al overbodig is, kan de subsidie zeker worden gemist” (blz. 664). Dit argument lijkt bovendien twijfelachtig aangezien er nog andere drempels tegen octrooiering bestaan, zoals de hoge kosten van een octrooi en de langdurige bureaucratische procedures. Deze

Figuur 1. Externe effecten en R&D-inzet



Alkortingen bij de figuur:
 q = R&D-inzet
 MK = marginale kosten van R&D
 MO' = marginale opbrengst van R&D voor het bedrijf
 MO^* = $MO' +$ positieve externe effecten.

punten kunnen aanleiding zijn om van octrooiering af te zien, met name bij vindingen, waarvan de verwachte *imitatiekosten* en -tijd relatief hoog zijn ten opzichte van de *innovatiekosten*.

Dit neemt zeker niet weg, dat de existentie van een octrooisysteem een (gedeeltelijk) subsidievervangende functie vervult, doordat de octrooirechten in principe de mo' -curve in figuur 1 naar rechts kunnen doen verschuiven. Niettemin kan ook in dit geval een subsidie een extra uitbreiding van R&D tot gevolg hebben, doordat zij de marginale opbrengstcurve verder naar rechts (of de marginale kostencurve naar beneden) doet verschuiven.

Naast de bovengenoemde voorbeelden van externe effecten is er nog een aantal manieren waarmee R&D direct of indirect bijdraagt tot maatschappelijke welvaartsvermeerdering. Daarbij blijft het de vraag of deze werkelijk onder de definitie van externe effecten vallen. Indien men bij voorbeeld de zeer vergaande definitie van Koutsoyiannis 3) volgt, dan zou men ook de directe en indirecte welvaartseffecten van méér groei (b.v. hogere belastinginkomsten, minder uitgaven voor werklozen) moeten meerekenen bij de externe effecten die subsidiëring legitimeren. Deze argumentatie gaat alleen op als aan twee veronderstellingen is voldaan. Ten eerste moeten subsidies een verhoging van de R&D-inzet tot gevolg hebben. Ten tweede moet R&D de economische groei bevorderen. De

1) Met name twee veronderstellingen zijn verre van realistisch: er moet sprake zijn van oneindige deelbaarheid van R&D-projecten en zowel de marginale opbrengsten als de marginale kosten zijn vóóraf bekend. Het loslaten van deze veronderstellingen maakt de zaak er alleen maar ingewikkelder op, zonder dat de conclusie erdoor wordt aangetast.

2) Vgl. J. Backhaus, Competition, innovation and regulation in the pharmaceutical industry, *Managerial and Decision Economics*, jg. 4, nr. 2, 1983, blz. 110.

3) Zie A. Koutsoyiannis, *Modern microeconomics*, tweede druk, Macmillan, Londen, 1985, blz. 543 - 544.

eerste veronderstelling lijkt plausibel vanuit een micro-economische redenering (zie figuur 1), omdat de subsidie-inkomsten de mo' -curve van het bedrijf naar rechts (respectievelijk de mk -curve naar beneden) doen verschuiven. Bij toepassing van de welbekende $mo = mk$ -regel (winstmaximalisering) zal de R&D-inzet dus moeten toenemen. De tweede veronderstelling staat of valt met de existentie van een correlatie tussen R&D en groei en de mate, waarin we deze in termen van het 'technology-push'-argument kunnen interpreteren 4).

Bovenstaande argumenten samenvattend kan worden gesteld, dat bij R&D in het algemeen (en niet slechts bij *fundamentele* R&D) sprake is van positieve externe effecten. Het verschil tussen de mo' - en de mo^* -curve in figuur 1 is dus zeker empirisch relevant. Vanuit welvaartstheoretisch oogpunt zijn er dus goede redenen voor subsidiëring van R&D. Dit neemt niet weg dat Wemelsfelder gelijk heeft met zijn stelling dat bij veel R&D-projecten de subsidie zonder meer gemist kan worden. Dit betreft alle R&D-investeringen in figuur 1, waarvan de marginale kosten beneden de individuele marginale opbrengst (mo') liggen. De subsidie is echter noodzakelijk om projecten in het bereik tussen q' en q^* van de grond te krijgen.

Daarbij doet zich dan wel de complicatie voor, dat de maatschappelijke baten van *fundamenteel* onderzoek mogelijk groter zijn dan die van *toegepaste* onderzoek, en dat die van laatstgenoemde wederom groter zijn dan die van ontwikkelingswerk. Het is zeker aannemelijk dat grote bedrijven in het algemeen meer fundamenteel en toegepast onderzoek doen dan kleinere, die het accent veeleer op ontwikkelingswerk leggen. Daarmee zou men uit figuur 1 kunnen concluderen, dat vanuit het oogpunt van maatschappelijke welvaartsmaximalisering grotere bedrijven sterker gesubsidieerd dienen te worden dan kleinere, wat overigens in de praktijk ook lijkt te gebeuren 5).

De door Wemelsfelder bekritiseerde INSTIR-regeling is bedoeld om daarin verandering te brengen; door middel van een plafonneringssysteem worden kleinere bedrijven sterker gesubsidieerd. De reden hiervan is dat kleine bedrijven moeilijker aan kapitaal kunnen komen 6). Een groot bedrijf heeft in het algemeen verscheidene innovatieprojecten in zijn portefeuille, zodat verliezen uit mislukte projecten gecompenseerd kunnen worden door winsten uit geslaagde projecten. Voor een kleine (één-produkt)onderneming kan daarentegen een enkel mislukt project de doodsteek zijn.

Deze overweging houdt in, dat een project bij een klein bedrijf veel grotere risico's voor de kapitaalverschaffers inhoudt dan hetzelfde project (met identieke technische en marktrisico's) bij een groot bedrijf. Deze omstandigheid uit zich in grotere problemen voor

kleinere bedrijven bij het aantrekken van kapitaal ten behoeve van vernieuwingsprojecten. Uiteindelijk is het uiteraard niet een analytische maar een normatieve kwestie, of de overheid dit systematische nadeel van de kleine bedrijven door middel van subsidies dient te compenseren.

Wemelsfelder heeft nog wat andere argumenten, die volgens hem tegen subsidiëring van R&D spreken. Hij heeft gelijk met zijn constatering dat er sprake is van verspilling wanneer verscheidene bedrijven in concurrentie dezelfde innovatie ontwikkelen. Een extra verspilling treedt op, indien de concurrentie de bedrijven tot opvoering van hun researchkosten beweegt, om de concurrenten voor te zijn („Voor snelheid moet betaald worden”) (blz. 665). Dit zijn echter verschijnselen die inherent zijn aan een kapitalistisch marktsysteem; ze worden dus door een subsidiestelsel niet gecreëerd, maar ten hoogste versterkt. De door Wemelsfelder voor dit probleem voorgestelde oplossing van 'researchpooling' (blz. 666) is niet zonder meer overtuigend. Immers, een innovatie is voor een bedrijf vooral ook aantrekkelijk indien het daarmee een *voorsprong* op haar concurrenten kan opbouwen waarmee pionierswinsten behaald kunnen worden. Bij 'researchpooling' is dit niet waarborgd.

Met een ander tegenargument wijst Wemelsfelder op de mogelijkheid, dat de door middel van subsidies ontwikkelde kennis naar het buitenland weglekt: „We helpen, op onze kosten, het huis van de buurman te verwarmen en zitten zelf in de kou. Het subsidiebeleid werkt averechts” (blz. 665). Deze vrees staat echter in een merkwaardig contrast tot zijn (impliciete) argumentatie tegen protectionisme aan het einde van zijn bijdrage (blz. 666). Gelden argumenten tegen protectionisme niet ook tegen technologisch protectionisme? Zijn de diverse landen (onder meer via de werking van innovatiemultiplicatoren 7)) er niet ook bij gebaat als de buurlanden innoveren? Zeker kan er kennis uit Nederland naar het buitenland 'weglekken'; maar lekt er niet ook kennis uit het buitenland naar Nederland?

Overigens vraagt het oppakken van 'weggelekte' kennis altijd een minimum aan expertise. Niet slechts bij offensieve, maar ook bij defensieve, ja zelfs bij imitatieve en opportunistische innovatiestrategieën hebben bedrijven een minimale R&D-faciliteit nodig 8). INSTIR-subsidies kunnen ertoe bijdragen dat de vaardigheid tot het oppakken van elders weggelekte kennis juist bij het Nederlandse midden- en kleinbedrijf versterkt wordt.

Wemelsfelder heeft gelijk als hij stelt dat de omvang van de maatschappelijke baten niet meetbaar is, en dat het dus ook moeilijk is het optimale subsidiebedrag vast te stellen. Dit is geen argument tegen subsidiëring. Wemelsfelders constatering dat een INSTIR-subsidie van f. 17.000 weinig

te weeg kan brengen 9), is zelfs een argument voor verhoging van deze subsidies.

Ondanks de bovenstaande kritiek dienen ten slotte ook nog punten van overeenstemming genoemd te worden. Wemelsfelder heeft mogelijk gelijk met zijn kritiek op een stelsel van subsidiëring van *toegenomen* R&D-inzet (blz. 665), maar zo'n stelsel staat hier niet ter discussie. Hij heeft ook gelijk met zijn kritiek op het gebrek aan theoretische onderbouwing van de conclusies van de commissie-Dekker. Uitspraken zoals „de technologische ontwikkeling gaat steeds sneller” en „we raken achter” 10) missen inderdaad een analytische fundering. De technische ontwikkeling bestaat immers niet. Er is gedurende de laatste jaren niet voor niets een enorme literatuur ontstaan over zo paradoxale verschijnselen als enerzijds de 'microchip revolutie' en anderzijds de 'productivity growth slow down' (de literatuur over dit laatste toont overigens aan, dat de Verenigde Staten achter raken bij West-Europa en Japan) 11). Het gelijktijdig optreden van vertraging (bij bepaalde typen innovaties) en van een stroomversnelling (bij andere) is overigens in een historisch perspectief wel te verklaren 12). Maar van zulke complicaties heeft de commissie-Dekker zich weinig aangetrokken.

Alfred Kleinknecht

* De auteur is verbonden aan de Economische Faculteit van de Rijksuniversiteit Limburg te Maastricht. Hij dankt Patrick van Cayseele en Piet Keizer voor nuttige discussies, en Alex Vermeulen en Bart Verspagen voor commentaar op een eerdere visie van dit artikel.

4) Voor de discussie over 'technology push' en het verband tussen R&D en groei raadplegen: A. Kleinknecht, *Industriële innovatie in Nederland. Een enquête-onderzoek*, Van Gorcum, Assen, 1987, blz. 11-15 en A. Kleinknecht, *Measuring R&D in small firms: how much are we missing?*, te verschijnen in: *Journal of Industrial Economics*, jg. 36, nr. 2, december 1987.

5) Tentatieve berekeningen tonen aan, dat vóór invoering van de INSTIR-regeling ten minste driekwart van de geldstromen voor het innovatiebeleid naar de grote bedrijven ging; zie A. van Dijk en A. Kleinknecht, *De positie van middelgrote en kleine ondernemingen in het Nederlandse innovatiebeleid*, *ESB*, 26 september 1984, blz. 897.

6) Zie A. Kleinknecht, *Industriële innovatie*, op.cit., blz. 74.

7) Voor een uitleg van het begrip 'innovatiemultiplikaator' zie A. Kleinknecht en B. Verspagen: 'R&D en concurrentievermogen', *ESB*, 8 april 1987, blz. 344.

8) Zie C. Freeman, *The economics of industrial innovation*, Frances Pinter, Londen, 1982, blz. 169-186.

9) Zie een interview met Wemelsfelder in *Vrij Nederland*, 1 augustus 1987.

10) Idem.

11) Zie b.v. de cijfers in: F.M. Scherer, *The world productivity growth slump*, Discussion Paper IIM/dp 84-24, Wissenschaftszentrum Berlin, 1984.

12) A. Kleinknecht, *Innovation patterns in crisis and prosperity; Schumpeter's long cycle reconsidered*, Macmillan, Londen, 1987.

Naschrift

Het artikel van Kleinknecht geeft mij de gelegenheid om de conclusies in mijn *ESB*-artikel aan te scherpen en nu als volgt te formuleren: veel argumenten wijzen erop dat, in het algemeen, het subsidiebeleid van Economische Zaken op het gebied van R&D voor de economie van het land een schadelijke zaak is. Iedereen is het er waarschijnlijk over eens dat de subsidies die Economische Zaken in het verleden aan noodlijdende bedrijven als RSV gaf schadelijk waren voor de economie van het land. Economische Zaken zet hetzelfde beleid nu op andere wijze voort.

Er zijn analogieën met het vroegere beleid aan te geven. Op de subsidie-ideologie van Economische Zaken rust de plicht om met een goede argumentatie c.q. een goede theorie het beleid te onderbouwen. Die onderbouwing heb ik tot nu toe niet gevonden, ook niet in het stuk van Kleinknecht. Hieronder volgt een weerlegging van zijn argumenten.

Het eerste deel van het betoog van Kleinknecht geeft in andere bewoordingen mijn analyse weer. Ik ga alleen een stap verder dan Kleinknecht door met concrete criteria (die door Kleinknecht niet worden aangevochten) aan te geven dat subsidies voor R&D verdedigbaar zijn wanneer:

- de terugverdientijd voor het innoverende bedrijf te kort is om de innovatiekosten goed te maken;
- octrooiering om allerlei (ook door Kleinknecht genoemde) redenen geen soelaas biedt;
- de innovatie vanuit macro-economisch gezichtspunt rendabel is.

Ter vermindering van ieder misverstand: dit zijn subsidies die, geheel in de lijn met wat Kleinknecht wil, tot doel hebben om de research-input te optimaliseren om 'onderinnovatie' te voorkomen. Nog weer een stap verder moet worden geconstateerd dat de beleidscriteria die hieruit voortvloeien in de praktijk voor beleidsmakers onhanterbaar zijn. De beleidsmaker zal, in het algemeen, het kaf niet, of heel moeilijk, van het koren kunnen scheiden. (Hoe zou alleen al het macro-economisch rendement moeten worden berekend? Hoe kan de effectieve werking van eventuele octrooibeschermt worden voorspeld? Hoe kan het juiste subsidiebedrag worden vastgesteld? enz.)

Generieke subsidies bieden geen oplossing, omdat daarbij het kaf met het koren wordt meegenomen. Op pragmatische gronden moeten deze vormen van subsidiebeleid worden verworpen. Ik kan me nauwelijks voorstellen dat Kleinknecht dit argument niet zou accepteren. Hiermee valt wel een belangrijk deel van de argumenten van Kleinknecht voor subsidiëring weg.

Gezien het bovenstaande leidt de

micro-economische analyse van Kleinknecht (inclusief de door hem gebruikte figuur) gemakkelijk op een dwaalspoor. Het gaat er niet om of het gesubsidieerde bedrijf, als gevolg van de subsidie meer aan research gaat doen. Het gaat erom dat door de subsidie in de gevallen die niet voldoen aan de genoemde criteria, concurrentievervalsing optreedt en investeringsmiddelen aan rendabelere toepassingen worden onttrokken. Hierdoor ontstaat vanuit macro-economisch gezichtspunt een inefficiënte allocatie van produktiefactoren. Dat is het kaf dat niet van het koren kan worden gescheiden.

Men krijgt de paradoxale situatie dat hoe groter de subsidie is en hoe meer R&D daardoor wordt gedaan, des te groter de macro-economische verliezen zijn. Met een praktisch voorbeeld kan worden geïllustreerd hoe R&D-subsidiëring in deze gevallen tot schijnsuccessen leidt. Bedrijf x vergroot zijn research-budget met een subsidie van Economische Zaken. Het heeft normaliter vrij veel innovatieprojecten in portefeuille waarvan meer dan de helft onrendabel is. De subsidie maakt nu een nieuw onrendabel project voor het bedrijf rendabel. De subsidie boekt ogenschijnlijk succes terwijl er van een flop sprake is.

Men zou nog argumenten kunnen aanvoeren voor generieke subsidiëring van R&D als duidelijk kan worden aangetoond dat de economische voordelen van nieuwe projecten die als gevolg van de subsidiëring ontstaan en die voldoen aan de zoëven gegeven drie voorwaarden ('het koren'), groter zijn dan de economische verliezen die ontstaan door het uitvoeren van onrendabele projecten ('het kaf'). De verliezen, door de onrendabele subsidiëring ontstaan, worden dan op de koop toe genomen. Het lijkt echter erg waarschijnlijk dat er in subsidieland veel kaf is en weinig koren. Immers, de relatief sterke projecten kunnen in het algemeen al op eigen kracht en/of door octrooibeschermt van de grond komen. Het restant bestaat uit relatief zwakke projecten. De subsidiëring stimuleert daarboven nog eens een extra aanbod van verliesgevende projecten. Generieke subsidiëring discrimineert niet en is zowel schadelijk in het geval dat deze niet nodig is maar toch wordt gegeven, als in het geval dat onrendabele projecten van de grond komen. Er is dus een zeer grote kans op schade en een geringe kans op winst.

Pooling van research biedt voor een deel van de besproken gevallen wel een oplossing. Kleinknecht, die dit bestrijdt, vergeet dat het gaat om bedrijven die als gevolg van de dreiging van de concurrentie verwachten dat ze hun innovatiekosten niet kunnen goedmaken en daardoor niet innoveren. Door uitschakeling van de concurrentie door middel van researchpooling kan een innovatie tot stand komen die anders achterwege zou blijven. Daarvoor wordt wel een prijs betaald. Men loopt het risico van monopolisering van de

markt maar dat lijkt het mindere kwaad.

Alle anti-subsidie-argumenten zijn ook van toepassing op de INSTIR-regeling. Daar komt nog bij dat deze regeling hoogstwaarschijnlijk van de kant van de bedrijven zal leiden tot manipulatie (geknoei?) met de gegevens nodig voor het verkrijgen van de subsidie. Dat blijkt uit diverse buitenlandse onderzoeken. Het lijkt niet aannemelijk dat de Nederlandse ondernemer in dit opzicht beter zou zijn dan zijn buitenlandse collega's. In een overigens zeer interessant onderzoek heeft Kleinknecht kleine ondernemers de vrij suggestieve vraag voorgelegd 1): „gesteld dat u meer financiële middelen ter beschikking had, zou u dan vooral meer aan research en development en opleiding in uw onderneming besteden?” Hierop antwoordt méér dan de helft van de ondervraagden die weinig aan R&D doen met 'neen' of 'ik weet het niet'.

Ik moet uit het bovenstaande afleiden dat er, zelfs in termen van de – verkeerde – ideologie van Economische Zaken geen argumenten zijn voor vergroting van het subsidiebudget van dit Departement. De bedrijven zelf die de minister, blijkens zijn uitlatingen, zo graag met subsidies over de drempel wil trekken, hebben, blijkens de cijfers, nauwelijks interesse voor uitbreiding van research bij uitbreiding van middelen. Ik deel Kleinknechts sympathie voor de INSTIR-regeling in het geheel niet.

Ten slotte meent Kleinknecht dat ik inconsequent zou zijn. Enerzijds verwerp ik concurrentievervalsende subsidies op grond van anti-protectionistische argumenten. Anderzijds beklaag ik mij erover wanneer de kennis van innovaties waarin wij geld hebben gestoken, gratis of goedkoop naar het buitenland weglekt zodat wij – bij vrije handel – met onze eigen innovatie bestookt worden. (Dat zijn dus voor onze economie negatieve externe effecten). Ik moet er op wijzen dat dit juist een consequente redenering is. Op het bekende rijtje van anti-protectionistische argumenten is er een aantal uitzonderingen. Een ervan is dat vrije handel voor een land economisch schadelijk is wanneer er sprake is van negatieve externe effecten. Dat is precies waar het in het hierboven genoemde geval om gaat.

J. Wemelsfelder

De auteur is verbonden aan het Studiecentrum voor Technische Wetenschappen, Innovatie en Maatschappij van de TU Eindhoven.

1) A. Kleinknecht, Industriële innovatie in Nederland, van Gorcum, Assen/Maastricht 1987.