

Economisch-Statistische Berichten



UITGAVE VAN DE STICHTING HET NEDERLANDS ECONOMISCH INSTITUUT

31 MAART 1971
56e JAARGANG
No. 2791

Een stereotype getoetst

Deze maal wil ik de lezer een typering van de „gemiddelde Nederlander” voorleggen, die het vorige week op deze plaats geschetste beeld moet completeren: de Nederlander is door zijn zuinigheid, die aan zijn wat kneuterige huiselijkheid de allure ontnemt, maar die geholpen wordt door zijn — in het bijzonder op het gebied van eten en drinken — gering kwaliteitsbesef en weinig ontwikkelde smaak, niet bepaald voorbestemd tot epicurist. Ook dit beeld wil ik echter niet ongetoetst laten; toetsing zal wederom gebeuren met behulp van de in het *Jaarboek 1968* van de Sociale Statistiek der Europese Gemeenschap gepubliceerde resultaten van het budgetonderzoek 1963/1964. Ik kies weer als waarschijnlijk best vergelijkbare categorie de huishoudrekeningen van employés en ambtenaren. In de volgende tabellen wordt het percentage dat de beschouwde bestedingsrichting van het totale gezinsverbruik in Nederland uitmaakt weer met dat van de andere EEG-landen vergeleken.

De Nederlander is door zijn zuinigheid

| gezinsbesparingen ¹ | vleesverbruik | melk en kaas |
|--------------------------------|--------------------|---------------------|
| B.R.D. 14,9 | Nederland ... 4,76 | Nederland 3,71 |
| Nederland ... 14,9 | B.R.D. 7,28 | Italië 3,62 |
| Italië 14,5 | België 7,28 | Luxemburg ... 2,82 |
| Luxemburg ... 13,3 | Luxemburg ... 8,91 | Frankrijk 2,74 |
| België 13,2 | Frankrijk ... 9,00 | B.R.D. 2,46 |
| Frankrijk ... 10,4 | Italië 10,12 | België 2,23 |

..... die aan zijn wat kneuterige huiselijkheid de allure ontnemt,

| huishuur en bijkomende lasten | verwarming en verlichting |
|-------------------------------|---------------------------|
| Nederland 7,75 | Italië 4,23 |
| Frankrijk 7,86 | Nederland 4,60 |
| B.R.D. 10,27 | Frankrijk 4,66 |
| Italië 11,12 | B.R.D. 4,84 |
| België 11,32 | Luxemburg ... 5,74 |
| Luxemburg ... 14,20 | België 7,08 |

..... maar die geholpen wordt door zijn — in het bijzonder op het gebied van eten en drinken — gering kwaliteitsbesef. . .

| boter | margarine ² |
|----------------------|------------------------|
| Nederland 0,34 | Nederland 21,8 |
| Italië 0,63 | België 10,6 |
| Frankrijk 1,34 | B.R.D. 10,3 |
| Luxemburg ... 1,57 | Luxemburg ... 7,9 |
| B.R.D. 1,64 | Frankrijk ... 1,6 |
| België 1,87 | Italië — |

..... en weinig ontwikkelde smaak,

| vis | jams en andere zoetigheid |
|----------------------|---------------------------|
| Nederland 0,36 | B.R.D. 1,37 |
| B.R.D. 0,52 | Nederland ... 1,30 |
| Luxemburg ... 0,64 | België 1,04 |
| België 0,87 | Luxemburg ... 1,03 |
| Frankrijk ... 1,28 | Frankrijk ... 0,68 |
| Italië 1,64 | Italië 0,36 |

..... niet bepaald voorbestemd tot epicurist

| voedings- en genotmiddelen | alcoholhoudende dranken | verteringen buitenshuis |
|----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Nederland ... 27,89 | Nederland ... 1,19 | Italië 1,75 |
| België 29,44 | België 1,95 | Nederland ... 1,84 |
| Luxemburg ... 31,86 | Luxemburg ... 2,22 | België 2,36 |
| B.R.D. 33,78 | Italië 2,42 | B.R.D. 2,66 |
| Frankrijk ... 33,79 | B.R.D. 2,51 | Luxemburg ... 2,79 |
| Italië 38,67 | Frankrijk ... 2,98 | Frankrijk ... 3,85 |

Ook nu heb ik getracht zo weinig mogelijk stof te leveren voor een nieuwe druk van Darrel Huff's *How to Lie with Statistics*. Zo heb ik bijv. het lage verbruik van wijn, druiven, perziken en sinaasappelen niet, maar dat van vis en boter wél, de hoge consumptie van appels niet, maar die van margarine weer wél opgenomen. De conclusie zij overigens de lezer weer voorbehouden³.

R.I.

¹ In 1964 als percentage van het beschikbare inkomen van alle gezinshuishoudingen.

Bron: Nationale rekeningen 1959-1969 van de Europese Gemeenschap, 1970.

² In kg (in % niet in de geraadpleegde bron vermeld).

³ Nadat ik dit stukje had geschreven werd in de O E C D-O b s e r v e r van februari jl. het cijfer over het verbruik van calorieën per hoofd van de Nederlandse bevolking (het hoogste in de EEG en op Ierland na het hoogste in de OECD) gepubliceerd. Gezien onze binnen de EEG laagste relatieve uitgaven voor voedings- en genotmiddelen, volgt er uit dat de Nederlander veruit de „goedkoopste” calorieën kiest. Hiermee wordt het gelukkige samentreffen van zuinigheid, slechte smaak en gering kwaliteitsbesef in Nederland — het „vuilnisvat” van Europa — nog eens fraai geïllustreerd.

Inhoud

| | |
|---|-----|
| Een stereotype getoetst | 289 |
| Petrochemische industrie in de EEG | 290 |
| Prof. Dr. W. Albeda: Samenspraak in Brugge | 291 |
| Drs. F. Muller en Drs. W. Peluassy: Economische waardering van de schaarse lucht in Rijnmond | 293 |
| Maatschappijspiegel | 307 |
| Au courant | 308 |
| Boekennieuws | 309 |

Redactie

Commissie van redactie: H. C. Bos,
R. Iwema, L. H. Klaassen, H. W. Lambers,
P. J. Montagne, J. H. P. Paelinck,
A. de Wit

Redacteur-secretaris: P. A. de Ruiter

Adjunct redacteur-secretaris:
J. van der Burg

Economisch-Statistische Berichten

Uitgave van de Stichting Het Nederlands
Economisch Instituut

Adres: Burgemeester Oudlaan 50,
Rotterdam-3016;
kopij voor de redactie:
postbus 4224. Telefoon:
(010) 14 55 11, toestel 3701. Bij
adreswijziging s.v.p. steeds adresbandje
meesturen.

Kopij voor de redactie: in tweevoud,
getypt, dubbele regelafstand, brede marge.

Abonnementsprijs: f. 44,72 per jaar,
studenten f. 31,20, franco per post voor
Nederland, België, Luxemburg, overzeese
rijksdelen (zeepost).
Prijs van dit nummer: f. 1,50. Abonnementen
kunnen ingaan op elke gewenste datum,
maar slechts worden beëindigd per
ultimo van een kalenderjaar.

Betaling: giro 8408; Bank Mees & Hope
NV, Rotterdam; Banque de Commerce,
Koninklijk plein 6, Brussel,
postcheque-rekening 260.34.

Advertenties: N. V. Kon. Ned. Boekdrukkerij
H.A.M. Roelants, Lange Haven 141,
Schiedam, tel. (010) 26 02 60, toestel 908.

Petrochemische industrie in de EEG

De petrochemische industrie vormt een van de snelst groeiende sectoren van de chemische industrie. Zo wordt in *De Nederlandse economie in 1973* (deel II, blz. 22) de verwachting uitgesproken dat in de periode 1968-1973 de bruto productie in deze sector meer dan verdubbeld zal worden.

De petrochemische industrie — nauw verbonden met de ontwikkelingen binnen de aardolie-industrie — is van vrij jonge datum. Ontstaan in de jaren twintig in de Verenigde Staten, is zij in West-Europa, behoudens in Groot-Brittannië waar zij reeds in de jaren veertig een krachtige ontwikkeling doormaakte, pas in het midden van de jaren vijftig van belang geworden.

De petrochemische industrie kenmerkt zich door een groot aantal „innovations”. Mede door research en ontwikkeling vervaardigt de petrochemische industrie steeds meer nieuwe producten, waarvan het aantal toepassingen voortdurend toeneemt. De traditionele producten en materialen, zoals bijv. hout, metalen, beton, katoen, wol en natuurlijke rubber worden langzaam aan verdrongen door plastics en kunstharsen, door synthetische vezels en synthetische rubber. Deze vorm van substitutie — begunstigd door prijs- en kwaliteitsverschillen — is reeds doorgedrongen in een groot aantal andere bedrijfstakken. Sprekende voorbeelden zijn de textielindustrie, de elektrotechniek, de metaalverwerkende industrie, de bouwnijverheid, de verpakkingmiddelen-, de transportmiddelen- en de rubberindustrie.

Het Bureau voor de Statistiek der Europese Gemeenschappen nu heeft een speciale studie¹ gewijd aan de ontwikkeling van de petrochemie in de landen van de Gemeenschap gedurende de periode 1960 tot 1968. Deze studie bestrijkt echter niet het gehele scala van de petrochemie; men heeft zich beperkt tot de twee belangrijkste hoofdgroepen, t.w. de olefinen en de aromaten, welke voor 98 en 77% uit ruwe aardolie worden gewonnen.

Een interessant aspect van deze nogal technisch uitgevallen studie is de poging cijfermatig de relatieve betekenis van de petrochemische industrie te ramen. Men heeft zich daarbij duidelijk een aantal beperkingen moeten opleggen. Bestaat er over het begrip chemische industrie al geen communis opinio, nog moeilijker ligt het voor de petrochemische industrie. Aan de hand van een aantal veronderstellingen heeft men geraamd dat de produktiewaarde van de petrochemische industrie in de Gemeenschap in 1968 in totaal \$ 4,4 mrd. bedragen zou hebben. In de tabel is deze raming per land weergegeven. Daarin is ook opgenomen een raming van de produktiewaarde van de totale chemische industrie, zodat een beeld ontstaat van de relatieve betekenis van de petrochemische industrie. Met name Nederland neemt een opvallende plaats in: 23% van de produktiewaarde van de chemische industrie vindt zijn oorsprong in de petrochemische industrie. Het EEG-gemiddelde bedraagt 14%; in 1963 bedroeg het nog 7%, zodat er sprake is van een verdubbeling van het aandeel in vijf jaar tijd.

Tenslotte heeft men getracht de betekenis van de petrochemische industrie te projecteren op de totale industrie. Daarvoor heeft men niet de produktiewaarde maar de toegevoegde waarde tegen factorkosten als uitgangspunt genomen, daarbij veronderstellend dat voor de petrochemische industrie de toegevoegde waarde gemiddeld 50% bedraagt van de produktiewaarde. Ook deze gegevens zijn in de tabel weergegeven. Nederland neemt ook hier een opvallende plaats in.

JvdB

¹ „Die Petrochemie”, *Statistische studies en enquêtes*, 4/1970.

De relatieve positie van de petrochemische industrie in de EEG in 1968

| | Produktiewaarde (in \$ mrd.) | Aandeel petro- chemische in chemische industrie (in %) | Toegevoegde waarde tegen factorkosten (in \$ mrd.) | Aandeel petro- chemische in totale industrie (in %) |
|----------------|---------------------------------|---|--|--|
| West-Duitsland | 13,5 | 2,0 | 56,9 | 1,0 |
| Frankrijk | 7,9 | 1,0 | 49,5 | 0,5 |
| Italië | 6,3 | 0,8 | 25,6 | 0,4 |
| Nederland | 2,2 | 0,5 | 9,5 | 0,3 |
| België | 1,1 | 0,1 | 7,2 | 0,1 |
| Luxemburg | — | — | 0,3 | — |
| EEG | 31,0 | 4,4 | 149,0 | 2,2 |



Samenspraak in Brugge

Vorige week organiseerde het Europa College te Brugge een samenspraak over de *Crisis in de arbeidsverhoudingen in Europa*. Om verslag uit te brengen over de Nederlandse versie van deze crisis rukte ik mij los uit 's lands politiek en uit de hogeschoolpolitiek en hoorde bijna 20 sprekers aan, die evenveel rapporten hadden geschreven (de discussie niet meegerekend). Nog buiten adem breng ik u de eerste impressies.

Niet alleen in Nederland beleven wij „overgangsjaren in de arbeidsverhoudingen” (zou Peper er aan gedacht hebben, dat de overgangsjaren tussen de vruchtbare en onvruchtbare periode in liggen? ¹). Van het Noorden van Zweden tot het Zuiden van Italië en van Polen tot Lands' End zijn er spanningen in de arbeidsverhoudingen, zich kenmerkend door moeilijkheden tussen regeringen en vakverenigingen en tussen de vakverenigingen en hun leden, zich uitend in wilde (pardon, men heeft mij bijgebracht dat dit een waardeoordeel inhoudt), spontane stakingen.

De verleiding ligt voor de hand om van één samenhangend verschijnsel te spreken. Iedere rapporteur komt met een voor zijn land sluitende verklaring van de zich aldaar voordoende spanningen. Maar de gelijktijdigheid geeft te denken. De staking in de mijnen van Kiruna in Zweden heeft zo duidelijke parallellen met die in de strokarton in Groningen, die een paar maanden eerder plaatsvond, dat het door de sprekers werd opgemerkt. Gaat het alleen om de gevolgen van het „slechte voorbeeld” (om met de Zweedse rapporteur Tersmeden te spreken) dat via TV, radio en krant alle uithoeken van Europa bereikte? Nee, in dit geval was er meer. De Nederlandse en de Zweedse situatie geven naast verschillen (de Zweden zijn bijna volledig georga-

niseerd; de overheid speelt in de arbeidsverhoudingen een minder belangrijke rol dan bij ons; de socialistische regering heeft sterke affiniteit met de eenheidsvakbeweging) overeenkomsten te zien. Maar hoe staat het met de onofficiële stakingen in Engeland, de stakingen van Frankrijk, de Italiaanse stakingen en de wilde stakingen in Duitsland van 1969?

De situatie in de Europese landen is zeer verschillend. Zelfs het bekende schema van Latijnse, Noordwesteuropese en Britse arbeidsverhoudingen is te simpel. Er is een sprekend verschil tussen de Franse situatie, met sterk gedecentraliseerde en onderling verdeelde vakverenigingen, en de Italiaanse, met veel duidelijker gestructureerde, steeds meer samenwerkende vakverenigingen. Nederland en België zijn niet zo maar onder één noemer te brengen. Zweden en Duitsland zeker ook niet. Toch is de gelijktijdigheid frappant, en zijn er vele gemeenschappelijke trekken.

De bekende Britse industrial relations man Phelps Brown gaf een lijst van zes oorzaken aan, die z.i. voor geheel West-Europa gelden:

1. Vijftientig jaar volledige werkgelegenheid veranderden de machtsverhoudingen. De onderhandelingsmacht der vakvereniging nam toe. Op de lokale arbeidsmarkt ontdekten de werknemers hun nieuwe mogelijkheden. Ook de werkgevers wennen aan nieuwe mogelijkheden: de inflatie maakt doorberekening mogelijk van elke loonsverhoging.

2. Tweederde der beroepsbevolking heeft de jaren dertig niet meegemaakt. In plaats van de vrees voor werkloosheid is er de verwachting van een steeds grotere welvaart. De gestage groei van de koopkracht der massa wordt echter gefrustreerd doordat de verhoging van

de levensstandaard niet continu geschiedt, maar stapsgewijs. Men leeft vrij comfortabel, tot de „autodrempel” bereikt is. Dan is het zuinig leven gebazen om de auto te financieren. Inmiddels ligt een betere woning in het verschiet of een kleurentelevisie. Men zit op elk niveau krap bij kas. Uit het onderzoek blijkt, houdt de Brit de ideologiserende Fransen voor: deze mensen zijn op geld uit, niet op inspraak of op een alternatieve samenleving (maar wat voor een samenleving is dat, kan men vragen, waar de mensen alleen op geld uit zijn?).

3. Naarmate de levensstandaard objectief gezien stijgt, stijgen de verwachtingen nog meer (de massamedia tonen de mogelijkheden).

4. Door inflatie en economische groei verschuiven de onderlinge verhoudingen der inkomens. De procentuele verhogingen vergroten de verticale verschillen; verschuivingen op de arbeidsmarkt veranderen horizontale verhoudingen. En men kent de macht, die niet meer in de top, maar aan de basis van de vakbeweging ligt.

5. De TV laat zien wat elders bereikt werd.

6. Iedereen weet dat er inflatie is. Iedereen weet dus ook dat de lonen sneller dan de produktiviteit moeten stijgen, wil men er beter op worden.

Dit lijstje geeft de positie wel ongeveer weer. Toch is er meer. De Franse socioloog Crozier geeft een interessante analyse: geen stelsel van arbeidsverhoudingen kan zonder een ideologie, die alle betrokkenen verbindt. Die ideologie is er niet meer. Vakverenigingen vragen om inspraak, maar weigeren verantwoordelijkheid binnen de bestaande structuren, of kunnen die verantwoordelijkheid niet aan. Iedereen vraagt van

¹ Bram Peper: *De overgangsjaren van de Nederlandse arbeidsverhoudingen, in „ESB”, dd. 13 januari 1971.*

de autoriteiten meer en meer effectieve maatregelen op velerlei terrein, maar men wordt geïrriteerd door de toenemende bemoeizucht der autoriteiten, als ze op die eisen ingaat. De inhoud van het gezag past niet meer op onze tijd. De crisis is een *culturele* crisis.

Toch gaat het niet aan de situatie in heel West-Europa over één kam te scheren. In landen als Nederland, Zweden en Duitsland kan men spreken over „wilde stakingen”. Maar in Frankrijk en in mindere mate in Engeland, is dat begrip minder onderscheidend. Eugène Descamps, de bekende secretaris van de Franse CFDT, zegt dat in Frankrijk alle stakingen als wilde stakingen begonnen, maar snel officieel werden. Even aannemende, dat de zes punten van Phelps Brown een algemene trend aangeven (door de inflatie verschuift de macht binnen het gehele systeem naar spontaan te vormen groepen aan de basis en de betrokkenen zijn steeds meer geneigd die te gebruiken), moet men toch vaststellen, dat deze zelfde tendentie in verschillende systemen anders uitwerkt, ondanks de irritatie, waartoe vooral de TV aanleiding geeft.

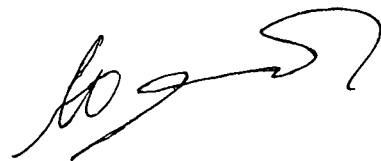
Van de analyse gaat men natuurlijk snel over naar het beleid. Naar de revolutionairen, die slechts lichtpunten zien: de Brit Kendall wijst erop dat zowel de strokartonarbeiders in Groningen als de mijnwerkers in Kiruna terecht ontevreden zijn, en nu eindelijk recht krijgen. Met name de Fransen, maar ook Belgen en Britten zien de revolutiedagen en een daarna glorende alternatieve maatschappij zonder inflatie, zonder egoïsme en zonder internationals (maar mét een Internationale!). Maar er zijn ook pessimisten, zoals B. C. Roberts. Alle argumenten, die ons eens overtuigden van de „withering away of the strike” blijken voos. Sterker nog: enkele van die argumenten verklaren de crisis van vandaag (de sterke centralisatie, de meer zakelijke verhouding tussen werkgevers en vakverenigingen).

In Zweden, zegt Roberts, heeft de ontwikkeling het logische eindpunt bereikt. Dat achtergestelde groepen het recht in eigen handen nemen wordt door de publieke opinie getolereerd en door velen toegejuicht. Maar in elke samenleving zijn er tegenwoordig nog maar twee groepen: de laag betaalden en degenen, die achterblijven bij de ontwikkeling elders. En als elke groep zelf uitmaakt, dat zij achtergesteld is, wie zal dan een wilde, of officiële staking van hoge ambtenaren die zich benadeeld voelen door de nivellering veroordelen? Het eindpunt kan slechts zijn het permanente loonconflict, niet in de eerste plaats tussen de „werkende klasse” en de werkgevers, maar tussen de verschillende werknemers onderling. Roberts ziet de vakverenigingen als slachtoffers van de door hen zelf veroorzaakte inflatie (over deze eenzijdige verklaring wordt hij van meer dan één zijde gekapitteld). Onder zulke omstandigheden, stelt hij, kan de staat niet neutraal blijven. Volledig vrije onderhandelingen zijn geschikt voor het beschermen van de sterken, niet van de zwakken. De verschuiving van de macht naar de basis kan leiden tot een permanent gevecht tussen allen. Geen staat kan zo'n ontwikkeling accepteren. Een krachtig anti-inflatiebeleid is noodzakelijk, waarbij de vakverenigingen niet ontzien worden. Maar hij stelt zelf de vraag: kan dat in een democratisch bestel?

De crisis in de arbeidsverhoudingen is dus kennelijk méér dan een probleem van betrekkingen tussen vakverenigingen en werkgevers. Het is een probleem van de maatschappelijke structuur als zodanig. Als de essentie ligt in de verplaatsing van de macht naar de basis, is dan één der grondvragen niet de vraag naar het verantwoordelijk

machtsgebruik dáár, aan de voet? Daarmede komt de gehele problematiek aan de orde van „éducation permanente” en van medezeggenschap, door de Duitsers geplaatst in het kader van de bestaande orde (welke economische orde geeft zulke mogelijkheden als die welke in Duitsland gerealiseerd zijn, vraagt vakbondsgeleerde Marckmann).

Maar anderen willen meer, zij vragen om „workers control”, arbeiderszelfbestuur. Het gesprek in Brugge eindigt niet met een antwoord op de vele vragen, die opgeworpen zijn. Veeleer met een nieuwe bescheidenheid. We zien nu wel, waarom er een crisis is (al ontbreken de geluiden niet van hen, die kalmerend zeggen, dat crisis een erg groot woord is voor de ontwikkeling van de laatste tien jaar). Maar we zagen het niet aankomen. We weten, dat belangrijke veranderingen nodig zijn in ons maatschappelijk bestel. Weten we ook welke? En zijn we het eens over de strategie der verandering?



(I.M.)



Een snel groeiende bank
Gunstige rentecondities
Balanstotaal f 343.9 miljoen
Grootste bank van Friesland

Friesland Bank

Vestigingen in geheel Friesland
Hoofdkantoor: Zaailand 110 Leeuwarden

Economische waardering van de schaarse lucht in Rijnmond

DRS. F. MULLER
DRS. W. PELUPESSY

Het gebeurt niet vaak dat een artikel van een omvang als het nu volgende in ESB wordt afgedrukt. Onderwerp én wijze van aanpak van het door de auteurs verrichte onderzoek rechtvaardigen echter naar de mening van de redactie integrale publikatie van hun studie. Het is namelijk voor het eerst dat hier voor het Rijnmondgebied alternatieven van economische structuur zijn berekend, waarin het externe effect „luchtvervuiling” als kostencomponent is ingebracht. Ook werd de hoeveelheid arbeid als restrictieve factor in de beschouwing betrokken. De heer Muller is wetenschappelijk medewerker bij het Instituut voor Economisch Onderzoek van de Nederlandse Economische Hogeschool; de heer Pelupessy is verbonden aan de Katholieke Hogeschool te Tilburg.

Dit artikel tracht een aantal alternatieven te schetsen voor de economische structuur van het Rijnmondgebied, rekening houdend met de bijdrage aan het nationale inkomen, de werkgelegenheid en de invloed op het milieu. Bij dit laatste zullen we ons echter beperken tot de gevolgen voor de kwaliteit van de buitenlucht. In het Rijnmondgebied heeft het terugbrengen van de luchtverontreiniging tot een aanvaardbaar niveau o.i. zeer hoge prioriteit. Het verklaren tot saneringsgebied door staatssecretaris Kruisinga onderstreept dit. Tevens zal geschat worden welke waarde in termen van nationaal inkomen moet worden toegekend aan „schone” lucht¹.

Naar een idee zoals beschreven in een artikel van Leontief², zal met behulp van een regionaal input-output model voor de Rijnmond een aantal alternatieven van economische structuur worden samengesteld, waarbij rekening wordt gehouden met schaarse factoren als arbeid en schone lucht. Hiervoor is het noodzakelijk dat, behalve de totale verontreiniging in de Rijnmond, ook die per verontreinigingscategorie wordt geschat (bijvoorbeeld verkeer, huisbrand en industriële sectoren).

Het externe effect „luchtvervuiling” zal worden ingebracht als kostenfactor. M.b.v. lineaire programmering zal gestreefd worden naar een maximale bijdrage aan het netto nationale inkomen tegen marktprijzen, met als restricties de totale hoeveelheid beschikbare arbeid en de maximaal toelaatbare verontreiniging van de buitenlucht.

Omdat de meest recente regionale rekeningen voor het Rijnmondgebied die van 1965 zijn, zal van dit jaar worden uitgegaan, hetgeen de stand der techniek uit dit jaar als uitgangspunt impliceert. Er zullen tien sectoren van economische bedrijvigheid en vijf soorten luchtverontreinigende stoffen worden onderscheiden, nl. zwaveldioxyde, stof, koolmonoxyde, fluorwaterstof en

stikstofoxyden. Geen rekening zal worden gehouden met het vervuilen van of het vervuild worden door gebieden buiten de regio.

Na een overzicht van de bestaande toestand wordt een optimaal productiepakket samengesteld met uitsluitend de hoeveelheid arbeid als restrictieve factor. Dit zal worden vergezeld van een overzicht van de gevolgen voor de werkgelegenheid en die voor de vervuiling van de buitenlucht. Hierna worden alternatieve bestemmingen voor de Maasvlakte behandeld, welke zullen moeten voldoen aan kwantitatieve vereisten voor de kwaliteit van de buitenlucht, alsmede de invloed van die bestemmingen op de economische structuur van Rijnmond. Daarna volgen de conclusies en mogelijke gevolgtrekkingen voor het regionale beleid.

Wij zijn van mening dat op deze wijze een meer verantwoorde en geïntegreerde afweging kan plaats vinden van de voor- en nadelen die alternatieve vestigingen met zich meebrengen voor de bijdrage aan nationaal inkomen, werkgelegenheid en milieubederf.

Hoewel men zich reeds geruime tijd bewust is, dat vooral in grote industriële agglomeraties aan productie- (en consumptie)processen een aantal negatieve externe effecten verbonden is, is men er tot dusver nog nauwelijks in geslaagd deze te kwantificeren. De berekening van maatschappelijke lasten en baten bij de vestiging van nieuwe en uitbreiding van reeds bestaande

¹ Wij danken Kees Vijverberg voor zijn assistentie bij het vele rekenwerk.

² W. Leontief: *Environmental repercussions and the economic structure; an input-output approach*, in „*The Review of Economics and Statistics*”, 1970.

industriën is dan ook vaak incompleet. Ook de veel geciteerde nota van het Centraal Planbureau, *De nationaal-economische betekenis van industrievestiging in de zeehavengebieden* houdt met deze externe effecten geen rekening. In hun voorstel aan de gemeenteraad stellen B & W van Rotterdam echter dat de voorgestelde bestemming van de Maasvlakte zal moeten voldoen aan sociaal-economische en milieuhygiënische vereisten³. Hiermee geven zij kennelijk aan, dat in het regionale industrialisatiebeleid naast elementen als inkomensvorming en werkverschaffing ook de beïnvloeding van het milieu behoort mee te spreken.

Beschrijving van een input-output tabel voor Rijnmond in 1965, inclusief luchtverontreiniging

Voor onze berekeningen hebben we gebruik gemaakt van het meest recente jaar waarvan input-output gegevens bekend zijn, nl. 1965. De *Regionale Rekeningen 1965* geven een input-output tabel van het Rijnmondgebied (deel 2, tabel 17)⁴.

De in deze Regionale Rekeningen onderscheiden 32 bedrijfsklassen hebben wij tot 10 sectoren gecombineerd, zodat wij naast de finale vraag zullen onderscheiden:

- 1 Landbouw.
- 2 Chemische nijverheid, raffinaderijen van petroleum.
- 3 Vervaardiging van metaalprodukten en machinebouw-, de transportmiddelenindustrie.
- 4 Overige metaalnijverheid.
- 5 Bouwnijverheid.
- 6 Elektrische-, gas- en waterleidingbedrijven.
- 7 Woningbezit.
- 8 Zeescheepvaart en luchtvaart, overige vervoersbedrijven.
- 9 Overige industrie, waarvan de belangrijkste de voedings- en genotmiddelenindustrie.
- 10 Overige diensten, met als belangrijkste de handelsmarges en het bank- en verzekeringswezen.

Bij de samenstelling van deze sectoren hebben de volgende overwegingen een rol gespeeld:

- a. De keuze dient rechtstreeks verband te houden met luchtverontreinigende eigenschappen. Daarom zijn sectoren met een belangrijke verontreiniging als de chemie en olie, de overige metaalnijverheid (hoogovens), de elektrische-, gas- en waterleidingbedrijven en het woningbezit als aparte sectoren opgenomen.
- b. Voor de landbouw bestaat een maximale produktie die gegeven de beschikbare hoeveelheid grond mogelijk is. Hiervoor werd een aparte restrictie in het model opgenomen.
- c. Rekening gehouden dient te worden met de mobiliteit van de verschillende sectoren en van de geproduceerde goederen. Voor de bouwnijverheid, de elektrische-, gas- en waterleidingbedrijven en het woningbezit is aangenomen, dat de geproduceerde goederen niet exporteerbaar zijn. Dit houdt tevens in dat de totale vraag naar deze sectoren (zowel finaal als intermediair) in de regio zelf geproduceerd dient te worden.

De overige produktieve sectoren kunnen bij gegeven prijzen onbeperkt buiten de regio afzetten. Wel is voor deze sectoren een minimale regionale finale vraag opgenomen die in de Rijnmond zelf geproduceerd moet worden, nl. tenminste zoveel als dit geval was in 1965. De mogelijkheid om over te gaan tot negatieve importvervanging (nl. het ver-

vangen van eigen produktie door invoer) is niet onderzocht. Indien in Rijnmond door een verandering in het inkomen de regionale finale vraag zou veranderen, wordt deze opgevangen door overeenkomstige verandering in de import.

De gepubliceerde tabel is opgesteld volgens de zgn. Amsterdamse methode, waarbij de inputs niet gesplitst zijn naar herkomst uit het gebied zelf en herkomst uit overig Nederland, dit in tegenstelling tot de zgn. Groningse methode, waarbij dit wel het geval is. Wij hebben deze Amsterdamse tabel getransformeerd in een Groningse door gebruik te maken van import-coëfficiënten van het jaar 1960 (zie ook de *Regionale Rekeningen 1965*, staat 35, deel 1).

De gepubliceerde tabel geldt slechts voor territoriaal Rijnmond. Voor dit gebied is echter de extra-territoriale sector zeescheepvaart en luchtvaart dermate belangrijk, dat deze niet buiten beschouwing mag blijven. De regionale tabel is daarom aangevuld met dat gedeelte van de extra-territoriale sector, dat aan Rijnmond toegerekend kan worden (zie ook de *Regionale Rekeningen 1965*, staat 29, deel 1).

Een van de discussiepunten op dit moment is de vestiging van Hoogovens op de Maasvlakte. Wij hebben daarom de input-output tabel aangepast om ook de wenselijkheid van deze vestiging te kunnen onderzoeken. De geplande produktie van Hoogovens-Maasvlakte is in fase I (de eerste jaren van de opbouw van een geïntegreerd produktieproces) 2,25 mln. ton ruw ijzer en 2,4 mln. ton ruw staal. Deze produktie is ongeveer even groot als de produktie van Hoogovens-IJmuiden in het jaar 1965. Samen met de andere bedrijven die in deze sector voorkomen wordt in Rijnmond, na toevoeging van Hoogovens, een produktieomvang bereikt die ongeveer gelijk is aan de produktie aangegeven in de tabel voor overig Noord-Holland (*Regionale Rekeningen 1965*, deel 2, tabel 15). Wij hebben daarom de sektorkolom uit de Rijnmondtabel vervangen door de kolom uit de tabel voor overig Noord-Holland.

Vestiging van een staalbedrijf in een omvang als die gepland voor de Maasvlakte maakt het mogelijk om import uit overig Nederland te vervangen door eigen produktie. Aangenomen is dat hiervan zoveel mogelijk gebruik zal worden gemaakt, zodat in de gehele vraag, uitgeoefend in Rijnmond naar de produktie van deze sector, door het gebied zelf kan worden voorzien.

Het opnemen van de emissiecijfers in de input-output tabel

Leontief heeft een voorbeeld gegeven op welke wijze emissiecijfers, d.w.z. cijfers over de uitwerp van luchtverontreinigende stoffen, in een input-output tabel opgenomen kunnen worden⁵. Er is een technisch verband tussen de activiteiten van de verschillende sectoren en van de emissie van schadelijke stoffen, op een analoge wijze als er een verband is tussen deze activiteiten en de inputs van grondstoffen. Het is theoretisch eenvoudig om aan de conventionele input-output tabel een rij toe te voegen, die de totale emissie van een bepaalde veront-

³ Zie schrijven van B & W, no 360, verzameling 1969, d.d. 5 december 1969.

⁴ CBS: „Regionale Rekeningen 1965”. Deel 1: tekst en staten; deel 2: input-output tabellen. Den Haag 1970.

⁵ W. Leontief, a.w.

Tabel 1. Emissie van vijf luchtverontreinigende stoffen in Rijnmond a) (bij vestiging staalfabriek) in 1965

| No. | Sector | SO ₂ | CO | NOx | HF | Stof |
|---------------------------------------|--|-----------------|---------|--------|-------|--------|
| 1 | Landbouw (tuinbouw) | 4.690 | 1.200 | 870 | — | 200 |
| 2 | Chemie en olieraff. | 78.340 | 103.460 | 58.230 | 420 | 8.750 |
| 3 | Metaalprod., machines, transportmiddelen | 5.590 | 2.000 | 1.320 | — | 560 |
| 4 | Metaalindustrie b), excl. sector 3 | 10.500 | 270.000 | 6.480 | 650 | 5.000 |
| 5 | Bouwnijverheid | 5.020 | 1.700 | 1.150 | — | 500 |
| 6 | Elektriciteitsbedrijven e.d. | 31.170 | 15.000 | 11.000 | — | 3.120 |
| 7 | Woningbezit | 3.780 | 7.560 | 5.150 | — | 8.700 |
| 8 | Vervoersbedrijven | 650 | 3.250 | 1.300 | — | 9.950 |
| 9 | Overige industrie | 10.830 | 3.610 | 2.360 | — | 1.080 |
| 10 | Overige diensten | 760 | 69.970 | 2.320 | — | — |
| iv | Finale vraag (privé vervoer) | 60 | 38.000 | 570 | — | — |
| Totaal Rijnmond | | 151.390 | 515.750 | 90.770 | 1.070 | 37.860 |
| waarvan als gevolg van het verkeer c) | | 1.470 | 111.220 | 4.190 | — | 9.950 |
| Totaal in kg per inwoner per dag | | 0,40 | 1,35 | 0,24 | — | 0,10 |
| Idem in de Verenigde Staten - 1965 d) | | 0,45 | 1,50 | 0,15 | — | 0,15 |

a) In tonnen per jaar.

b) Emissie zoals verwacht door Hoogovens in fase I.

c) Finale vraag en de sectoren 8 en 10.

d) Zoals vermeld in K. Biersteker: Kwaliteitsnormen buitenlucht.

reiniging aangeeft en om deze emissies uit te drukken in een coëfficiënt ten opzichte van de produkties van de verschillende sectoren. Na berekening van de produktiehoeveelheden vindt men dan de daarbij behorende emissies door vermenigvuldiging met deze *emissie-coëfficiënten*. Op deze wijze is het dan mogelijk om bij een bepaalde samenstelling van de finale vraag de daarbij behorende produktie- en emissieniveaus te berekenen.

De uitwerp van luchtverontreinigende stoffen⁶ door de verschillende sectoren

Tabel 1 geeft de schattingen van emissies in 1965 per sector en voor de gehele Rijnmond. Uit de recente publicaties hierover kon dit voor een vijftal stoffen worden gedaan: zwavel dioxide (SO₂), koolmonoxyde (CO), stikstofoxyden (NO_x), fluorwaterstof (HF) en zwevend stof. Een motivering voor deze keuze vormt onder meer het feit, dat deze stoffen een belangrijke rol spelen bij de problematiek rondom de voorgenomen vestiging van een staalfabriek op de Maasvlakte.

Bij het opstellen van tabel 1 werden de emissies verbonden aan fase I van de geplande staalfabriek⁷ reeds opgenomen (sector 4), daar een staalfabriek zeker een rol zal spelen bij de samenstelling van alternatieve industriepakketten.

De emissies werden veelal berekend aan de hand van het fossiele-brandstofverbruik in 1965 en met behulp van het ons inziens qua methodiek unieke Yocom-rapport⁸. De verontreiniging als gevolg van het stoken met aardgas is bij ons helaas buiten beschouwing gebleven. Naarmate dit gas in een bepaalde sector reeds in 1965 belangrijk was, betekent dit een onderschatting van vooral de uitwerp van stikstofoxyden door de betrokken sector. Bij industriële processen kon het vrijkomen van stoffen die niet samenhangen met het brandstofverbruik slechts gedeeltelijk, en bij vuilverbranding (Gekro) in het geheel niet worden geschat.

De brandstoffen die wij in de berekening betrekken zijn steenkool en stookolie. Bij de verbranding van 1 ton steenkool werd aangenomen dat gemiddeld vrijkomen 27,6 kg CO, 18 kg NO_x en 30 kg SO₂. Eenzelfde hoeveelheid stookolie geeft gemiddeld 12 kg NO_x en 18 kg CO; afhankelijk van het zwavelgehalte geven lichte en zware olie per ton 40 resp. 70 kg SO₂. Olieraffinaderijen werden geacht een SO₂-uitwerp te hebben gelijk aan 0,2% van hun ruwe-olie-inzet. Fluorwaterstof is uitsluitend berekend voor de geplande staalfabriek en de kunstmestfabrieken in het Waterweggebied. Tot zwevend stof worden gerekend deeltjes met een doorsnede van minder dan 5 micron. De schattingsmethode hiervoor vindt men in eerder genoemd Yocom-rapport.

Huisbrandemissies zijn te vinden onder sector 7. Voor SO₂ en stof zijn de Yocom-schattingen gehanteerd van 1,0 resp. 2,3 kg per woning per maand. Bij het beoordelen van verontreiniging als gevolg van het verkeer wordt deze normaliter beschouwd als louter privé-consumptie. Naar onze mening behoren goederen- en personenvervoer voor zover betrekking hebbend op de uitoefening van bedrijf en beroep of woon-werkverkeer tot de produktieve activiteiten.

Tabel 1 geeft de verontreiniging door het privé vervoer (regel fv) vergeleken met die door het totale verkeer.

De toerekening van vervuilingcomponenten veroorzaakt door het verkeer is als volgt:

- Personenauto's: indien deze zuiver privé zijn, dan komt de emissie t.l.v. de finale vraag; indien ze zakelijk gebruikt worden dan gaat deze naar de „handelsmarges”, welke te vinden zijn in sector 10.
- Vrachtauto's, e.a.: indien deze behoren tot de vervoers-ondernemingen dan wordt de emissie toegerekend aan sector 8; indien het transport met eigen vervoermiddelen van de bedrijven plaatsvindt, dan komt de emissie ten laste van de „handelsmarges”.

Het toerekenen van verkeersverontreiniging aan de „handelsmarges” is een logisch gevolg van het feit, dat deze marges voornamelijk uit transportkosten zijn opgebouwd.

De uitwerp van het verkeer werd geschat op basis van de volgende volumepercentages voor uitlaatgassen a):

- Benzine:
SO₂ 0,006; CO 4,000; NO_x 0,060.
- Dieselolie:
SO₂ 0,020; CO 0,100; NO_x 0,040.

De overslagbedrijven die in sector 8 zijn ondergebracht zorgen hiernaast nog voor een stofuitwerp van 0,05% van het overgeslagen gewicht aan erts en kolen. Geen rekening kon worden gehouden met de verontreiniging als gevolg van het railtransport en de scheepvaart. Vooral voor de scheepvaart kan dit voor het Waterweggebied een niet geringe onderschatting betekenen, daar hier voornamelijk zware stookolie wordt verbruikt.

- H. Peters: „Van milieuvervuiling naar milieubeheer”, Amsterdam 1970, blz. 75.

⁶ Artikel 1 van de Wet inzake de luchtverontreiniging definiëert deze als „vaste, vloeibare of gasvormige stoffen, . . . die in de lucht op zichzelf dan wel tezamen of in verbinding met andere stoffen, hetzij nadeel voor de gezondheid van de mens of aanmerkelijke hinder voor de mens kunnen opleveren, hetzij schade kunnen toebrengen aan dieren, planten of goederen”.

⁷ Zie „Rapport van de Convenantscommissie Hoogovens over de beïnvloeding van het milieu door het geïmporteerde staalfabriek”.

⁸ Zie The Research Corporation: „Samenvattend rapport aan de G.G. en G.D. van Rotterdam inzake een studie betreffende aspecten van milieuverontreiniging van de Maasvlakte”.

Om een algemeen beeld te geven van de situatie in Rijnmond werd voor vier stoffen uit tabel 1 de emissie per inwoner per dag uitgerekend en vergeleken met die in de Verenigde Staten in 1965 (laatste regel tabel). De cijfers liggen in dezelfde orde van grootte, en voor de Rijnmond in drie gevallen lager. Hoewel in het algemeen in de Verenigde Staten een hogere graad van industrialisatie mag worden verwacht, moet toch ook de grote concentratie van industrieën in de Rijnmond niet uit het oog worden verloren. Opvallend is het hogere stikstofoxydencijfer in dit gebied.

Het omrekenen van emissies in immissies en het opzetten van vijf selectieve meetpunten

Voor het bepalen van mogelijke schadelijke gevolgen zijn niet alleen van belang de hoeveelheden verontreiniging die per tijdseenheid de schoorsteen verlaten (de emissie dus), maar vooral de concentraties verontreiniging per volume-eenheid lucht die op leefniveau voorkomen (de immissie). Om de immissiecijfers te berekenen wordt gebruikt gemaakt van zgn. diffusiemodellen. Uit deze modellen kunnen relatieve concentraties berekend worden, die vermenigvuldigd met de emissiecijfers de immissie aangeven. De relatieve concentratie is afhankelijk van een aantal factoren als windsnelheid, schoorsteenhoogte, weertype (stabiliteitsklasse), en afstand tot de bron.

Voor onze berekeningen hebben wij gebruik gemaakt van de diffusiemodellen uit het Yocom-rapport. Wij zijn daarbij uitgegaan van een windsnelheid van 4 m/sec, stabiliteitsklasse Pasquill D en een schoorsteenhoogte van 100 m. Om de concentraties op een bepaald meetpunt te kunnen voorspellen, moeten we behalve de relatieve concentraties ook de emissie en de plaats waar deze vandaan komt weten.

Wij hebben hiertoe de Rijnmond schematisch in een tiental gebieden met ongeveer een gelijk oppervlak als volgt verdeeld:

| <i>Gebied</i> | <i>In gebied aanwezige sectoren van economische bedrijvigheid</i> |
|---|---|
| a. Maasvlakte | ? |
| b. Rozenburg | 2, 5, 8, 10 |
| c. Oostvoorne-Brielle | 1 |
| d. Rockanje, Hellevoetsluis | 1 |
| e. Vlaardingen-W, Botlek-N | 2, 4, 5, 8, 9, 10 |
| f. Botlek-Z, Pernis | 2, 5, 8, 10 |
| g. Zuidland, Hekelingen | 1 |
| h. Rotterdam-N | 5, 7, 8, 10 |
| i. Rotterdam-C, Schiedam, Vlaardingen-O | 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 |
| j. Rotterdam-Z | 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 |

Achter de gebieden zijn de verschillende sectoren van economische bedrijvigheid aangegeven die in het desbetreffende gebied voorkomen (aangegeven met de nummers uit tabel 1). Indien een sector in meer dan één gebied aanwezig is, wordt aangenomen dat deze evenredig over deze gebieden verdeeld is. Achter de Maasvlakte staat een vraagteken, omdat de occupatie hiervan een van de resultaten van dit onderzoek zal zijn. Aangezien het zeer kostbaar is om de huidige spreiding van de diverse sectoren over de gebieden te wijzigen, zullen we de historisch gegroeide spreiding als uitgangspunt handhaven, maar de omvang waarin de activiteiten worden uitgeoefend als variabel beschouwen.

Wij zullen aannemen dat binnen elk gebied alle emissie afkomstig is uit het centrum ervan. Hoewel dit een overschatting van de immissie betekent, staat hier een onderschatting tegenover, doordat uitgegaan wordt van een schoorsteenhoogte van 100 m, terwijl de meeste schoorstenen in 1965 aanzienlijk lager waren.

De in het Yocom-rapport gegeven relatieve 24-uursconcentraties geven een 90 percentiel-niveau aan. Dit houdt in dat, indien de wind voortdurend uit eenzelfde richting waait, de aangegeven waarde in 10% van het aantal waarnemingen overschreden wordt. Doordat de wind uit verschillende richtingen waait, zal het feitelijk percentielniveau lager zijn. Uit de windrozen die het Yocom-rapport geeft, blijkt dat de meest voorkomende windrichting ZW is. Bij onze berekeningen zijn we steeds uitgegaan van een WZW-windrichting. Hiermee rekening houdend, kunnen we ervan uitgaan dat in feite van een 97 à 98 percentielniveau sprake is.

De door ons geschatte immissies geven dus maximale 24-uursconcentraties, welke ongeveer een dag per maand worden overschreden. Wij hebben deze immissies bepaald voor 5 selectieve meetpunten, nl.

- I Brielle
- II Schiedam
- III Brienenoordbrug
- IV Hillegersberg
- V Hoek van Holland

De meetpunten zijn zodanig gekozen dat deze de hoogste concentraties die kunnen voorkomen registreren. Als we deze keuze vergelijken met die van de Centrale Meld- en Regel-Kamer (CMRK) van de Rijnmond⁹, dan kunnen twee verschillen geconstateerd worden:

1. Het aantal meetpunten is bij ons veel kleiner dan bij de CMRK. Aangezien wij alleen geïnteresseerd zijn in potentiële maximum concentraties is dit geen bezwaar.
2. De meetpunten van de CMRK zijn op een veel kleiner gebied geconcentreerd. Dit heeft als nadeel dat normoverschrijdingen buiten het betrekkelijk kleine gebied, dat de CMRK bestrijkt, gemakkelijk aan de aandacht ontsnappen. Meetpunten op plaatsen als Brielle, Hillegersberg en Hoek van Holland zijn niet in het meetnet van Rijnmond opgenomen.

Behalve de immissies die samenhangen met de bovenvermelde tien sectoren zijn er nog achtergrondimmissies afkomstig van de regionale finale vraag en immissies afkomstig uit gebieden buiten de regio Rijnmond. Immissies afkomstig van buiten de regio zullen bij WZW-wind gering zijn en vooralsnog verwaarloosd worden. Ernstiger zijn de immissies die Rijnmond buiten de eigen regio veroorzaakt. Op dit probleem zal hier niet verder worden ingegaan. Wel zal rekening gehouden worden met immissies veroorzaakt door de finale vraag uitgeoefend in het Rijnmondgebied. Deze regionale finale vraag is vooral geconcentreerd in de gebieden h, i en j. Aangezien we de regionale finale vraag in deze studie als exogeen beschouwen, is dit ook het geval met de daarbij behorende immissies, die bovendien vrij gering zijn. Bij de berekeningen zijn de normen overeenkomstig deze achtergrondimmissies verlaagd.

Verwachte immissies in 1965

Met behulp van het bovenstaande kunnen op basis

⁹ Zie bijv. de brochure „Een schone lucht in de Rijnmond”.

van de productiecijfers van 1965 de verwachte immissies voor de verschillende meetpunten worden berekend.

Het is interessant nevenstaande verwachte immissies te vergelijken met in het verleden in de Rijnmond gemeten concentraties van luchtverontreinigende stoffen. Dit wordt helaas bemoeilijkt door de volgende factoren:

1. Verschillen in ligging van meetpunten (zie hiervoor).
2. Verschillen in meetduur.
3. De concentraties uit tabel 2 zijn 97/98 percentielmaxima; gepubliceerde concentraties zijn dikwijls seizoen- of jaargemiddelden.
4. De door ons aangenomen WZW-wind met een snelheid van 4 m/sec.

De hieronder volgende gegevens komen, tenzij anders vermeld, uit een nota van de Commissie Bodem, Water en Lucht, bijgevoegd als bijlage bij het Convenant over Hoogovens.

Zwavelwaterstof. Opgegeven werd voor de zomer van 1965 op Oostvoorne (min of meer vergelijkbaar met ons meetpunt I) een 99,1 percentielmaximum van 150 ug/m³ en voor de winter van 1965/66 99,2 en 96,5 percentielmaxima van 300 ug/m³ (24-uursconcentraties). Voor Vlaardingen (vergelijkbaar met meetpunt II) gaf deze nota in de zomer 98,8/99,3 en in de winter 93,0/92,2 percentielmaxima van 500 ug/m³. In het centrum van Rotterdam (tussen III en IV in) werden in de zomer van 1965 en de winter 1965/1966 99,4 percentielmaxima van 300 en 98,8 percentielmaxima van 500 ug/m³ gemeten. Biersteker¹⁰ stelt dat in de winters van 1962-1965 bij een aantal meetstations in Rotterdam (III-IV) voor 2 tot 3% van het aantal monstergedagen de daggemiddelden van SO₂ tussen de 500-749 ug/m³ liggen. Het Yocom-rapport tenslotte geeft voor de Waalhaven (min of meer ons meetpunt IV) in februari 1970 een 98 percentiel 24-uursmaximum van 130 ug/m³ bij WZW-wind.

Fluorwaterstof. Voor Vlaardingen (zie ons meetpunt II) werd in 1968 een 97,8 percentielmaximum van 9 ug/m³ gemeten voor 3-uursgemiddelden. Aannemend dat 24-uursgemiddelden ongeveer half zo groot zijn, betekent dit ca. 4,5 ug/m³ voor een 24-uursgemiddelde.

Zwevend stof. Voor het centrum van Rotterdam (III, IV) werd als jaargemiddelde (op basis van rookmetingen op glasvezelfilter) 174 ug/m³ gemeten.

Stikstofoxiden. Voor zover ons bekend zijn deze nooit als zodanig gemeten in het Rijnmondgebied. Wel zijn metingen verricht van NO₂. Voor 1969 werd een 98,2 percentielwaarde in Vlaardingen gevonden voor 3-uursgemiddelden van 90 ug/m³. Ditzelfde was voor Rotterdam een 98,4 percentielwaarde. Uiteraard zijn deze metingen significant lager dan de 24-uursgemiddelden voor NOx uit tabel 2. Hoewel stikstofdioxide (NO₂) gevaarlijk is voor de gezondheid zijn wij met het Yocom-rapport¹¹ van mening dat ook stikstofmonoxide (NO) relevant is, daar beide oxiden direct of indirect een rol spelen bij het ontstaan van de gevreesde fotochemische smog.

De veroorzakers van de luchtverontreiniging op leefniveau

Op grond van onze berekeningen kan het aandeel van de diverse sectoren van economische bedrijvigheid in de luchtverontreiniging aangegeven worden. Van belang zijn die meetpunten en die soorten verontreiniging waarbij overschrijding van de norm optreedt (tabel 3).

Het blijkt, dat het aandeel van de industrie op kritische meetpunten kan oplopen tot 95%, vooral indien ook de elektrische centrales tot de industrie gerekend worden. Dit percentage verschilt aanzienlijk van de 30 à 40% die Clarenburg heeft berekend (zie de discussie in het *Chemisch Weekblad*¹²). Als mogelijke verklaring van dit verschil kan genoemd worden:

1. Clarenburg rekent de immissie gemeten in Vlaardingen en afkomstig van de olie- en chemische industrie op Rozenburg, en die afkomstig uit de tuinbouwgebieden in het Westland ten onrechte tot het woningbezit.

Tabel 2. Luchtverontreinigingsconcentraties a) op vier selectieve meetpunten in 1965

| Verontreinigende stof | Meetpunt | | | | Norm |
|-----------------------|----------|---------|---------|-------|--------|
| | I | II | III | IV | |
| SO ₂ | 25,0 | 578,0 | 520,0 | 175,0 | 350 |
| CO | 8,7 | 2.183,6 | 2.410,2 | 865,2 | 10.300 |
| NOx | 4,7 | 350,6 | 230,0 | 127,5 | 100 |
| HF | — | 3,9 | 0,7 | 0,8 | 3 |
| Stof | 1,0 | 93,0 | 140,0 | 107,9 | 240 |

I: Brielle; II: Schiedam; III: Brienenoordbrug; IV: Hillegersberg. Meetpunt V is weggelaten, omdat zonder Maasvlakte bij WZW-wind hier geen verontreinigende stoffen zijn te verwachten.

a) 24-uurs-maxima (97/98 percentiel) in ug/m³.

Tabel 3. Aandeel van de sectoren van economische bedrijvigheid in de luchtverontreiniging op leefniveau op een aantal kritische punten (in % van totale luchtverontreiniging op die punten)

| Verontreinigende stof | SO ₂ | | NOx | | Hille-gersberg |
|------------------------|-----------------|------------------|----------|------------------|----------------|
| | Schiedam | Brienen-oordbrug | Schiedam | Brienen-oordbrug | |
| Landbouw (1) | 1 | 1 | a) | a) | a) |
| Industrie (2, 3, 4, 9) | 95 | 45 | 96 | 42 | 64 |
| Woningbezit (7) | a) | 4 | a) | 12 | 21 |
| Elektr.cent. (6) | a) | 46 | a) | 38 | a) |
| Overige (5, 8, 10, 1v) | 4 | 4 | 4 | 8 | 14 |

a) 1% van het totaal

2. Onze berekeningen zijn gericht op meetpunten waar de norm overschreden wordt, terwijl bij Clarenburg ook die waarbij dit niet het geval is een rol spelen. Het is aannemelijk dat op deze punten het aandeel van het woningbezit groter is dan in onze berekeningen (de norm wordt niet overschreden omdat er weinig industrie in de buurt is).

Dat een en ander duidelijk financiële consequenties kan hebben, vermeldt de toelichting op de Wet inzake de luchtverontreiniging bij het concretiseren van het heffingenstelsel ter bestrijding van de aan deze wet verbonden kosten:

„Verdeling van de heffingenlast over verkeer, ruimteverwarming en industrie ligt in de rede. Een verdeelsleutel naar rato van ongeveer het huidige aandeel van deze sectoren in de vervuiling zou neerkomen op ieder 1/3”. Het bovenstaande houdt ons inziens een sterke onderschatting in van het industriële aandeel. Zonder verder in te gaan op de problemen verbonden aan de lastenverdeling, lijkt ons verdere studie dringend gewenst.

Normen voor de maximaal toelaatbare verontreiniging van de buitenlucht

Nederland bezit nog geen wettelijk vastgelegde kwantitatieve eisen t.a.v. de kwaliteit van de buitenlucht, dit in tegenstelling tot eisen die reeds gesteld worden aan de maximaal toelaatbare verontreiniging van de werkplaatsatmosfeer, welke reeds geruime tijd worden gehanteerd door arbeidsinspecties. Het is duidelijk dat deze (of hiervan afgeleide) eisen niet zonder meer toepasbaar zijn op de buitenlucht. Immers de arbeiders in de industrie behoren over het algemeen tot de min of

¹⁰ K. Biersteker: *Kwaliteitsnormen buitenlucht* in „Tijdschrift voor Sociale Geneeskunde”, 1968.

¹¹ Zie Yocom-rapport, blz. 35.

¹² Artikelen van J. van der Toorren, H. de Graaf en L. A. Clarenburg in „Chemisch Weekblad” van 31 juli, 21 augustus en 6 november 1970.

meer gezonde populatie, terwijl zij ook slechts voor een beperkte tijdsduur aan het inademen van de werkplaatslucht worden blootgesteld.

Als uitsluitend rekening wordt gehouden met de menselijke gezondheid, dan zou voor verontreinigende stoffen als norm kunnen gelden die concentratie waarvan reeds is gebleken dat de overschrijding ervan acute gevolgen voor de gezondheid betekent. Deze ogenschijnlijk eenvoudige en voor de hand liggende aanpak heeft tot gevolg, dat eventuele lange-termijneffecten buiten beschouwing blijven. Schade aan planten, dieren en goederen valt hier ook buiten. Een andere complicatie is, dat met het beschikbaar komen van meer onderzoekresultaten de norm steeds de neiging heeft te dalen. Ook zal een wat eng interpreteren van de term „gezondheid” geen rekening houden met factoren als hinder en stank.

In dit verband moet worden gewezen op de visie in de Sowjet-Unie, welke de toelaatbaarheidsgrens reeds bereikt acht indien gezonde proefpersonen in een laboratorium bij de desbetreffende concentratie, registreerbare fysiologische reacties gaan vertonen, ook al blijven deze onbewust en reversibel¹³. Een ander moeilijk aspect is het feit, dat sommige op zich vrij onschadelijke stoffen in combinatie met andere bij lage concentratie reeds gevaarlijk worden (SO₂ en fijne stofdeeltjes bijvoorbeeld). Een overzicht van de verscheidenheid van in het buitenland gehanteerde normen verschaft het genoemde artikel van Biersteker.

Een mogelijkheid om ook niet-direct medische argumenten bij het vaststellen van normen te betrekken, vermeldt een onderzoek in de Verenigde Staten. Wil men minder dan 10% ontevreden onder de bevolking dan mag de stofneerslag in het gebied de 0,21 mg/cm² niet overschrijden¹⁴. De Commissie Bodem, Water en Lucht te Rotterdam heeft voor het Rijnmondgebied in 1967 voorlopig een aantal grenswaarden voorgesteld¹⁵. Wij zullen gebruik maken van de in tabel 2 vermelde 24-uur 97/98 percentiënormen.

Naarmate men de monsterduur verlengt, neemt de mogelijkheid van het bereiken van hoge waarden af; een eventuele tijdelijke piek wordt weer afgevlakt door lagere concentraties op andere ogenblikken. Meer inzicht krijgt men dus als men deze duur bekort. Een heel korte blootstelling aan een bepaalde concentratie luchtverontreiniging zegt echter weer weinig. Wij zijn daarom van mening dat daggemiddelden een zinvolle middenweg betekenen en voldoende aansluiting geven op de beschikbare medische, meteorologische e.a. gegevens¹⁶.

De percentielwaarde geeft de overschrijdingskans weer, die in dit geval dus 2 à 3% is (een dag per maand). Daar we hier met maxima te maken hebben, zegt een drempelwaarde zonder de toelaatbare overschrijdingen aan te geven weinig (zie Peters). Over de hoogte van de drempelwaarden kan nog het volgende opgemerkt worden:

- SO₂: Bij dagconcentraties groter dan 265 ug/m³ bestaan reeds aanwijzingen dat sterfte toeneemt¹⁷. De eerst waarneembare fysiologische effecten treden volgens USSR-onderzoekingen reeds op bij 150 ug/m³, volgens Westduitse onderzoekingen bij 150 ug/m³¹⁸.
- Stof: Bij 230 ug/m³ bestaan aanwijzingen dat sterfte toeneemt¹⁷.
- CO: De eerst waarneembare fysiologische effecten ontstaan volgens onderzoekingen in de USSR bij waarden boven 1.000 ug/m³¹⁹.
- HF: Hier is de grens gesteld bij de beschadiging van gevoelige gewassen (3 ug/m³). De eerst waarneembare fysiologische effecten treden bij de mens

pas op bij daggemiddelden van 10 ug/m³ (USSR-norm).

NO_x: De norm is hier gelijk aan die van de USSR voor NO₂, daar onder bepaalde omstandigheden het grootste deel van NO_x kan worden beschouwd als NO₂²⁰.

Recapituleren we, dan krijgen we als volgt nog eens de 24-uurnormen uit tabel 2, met daarachter de bronvermelding:

SO₂ : 350 ug/m³ (Commissie Bodem, Water en Lucht);
CO : 10.300 ug/m³ (1/3 maal uurnorm Commissie Bodem, Water en Lucht);

NO_x: 100 ug/m³ (norm Commissie Bodem, Water en Lucht voor NO₂);

HF : 3 ug/m³ (Yocom-rapport);

Zwevend stof : 240 ug/m³ (Gemeenteraad Rotterdam, 17 februari 1970).

De werkgelegenheid als restrictie

De door ons gebruikte arbeidscoëfficiënten zijn gebaseerd op werkgelegenheidscijfers uit het jaar 1965, zoals die berekend zijn in de door het Openbaar Lichaam Rijnmond gepubliceerde *Verkenning*²¹. De publikatie *Rijnmond in cijfers*²² bevat een aantal gegevens over de arbeidsmarktsituatie. Gezien de zeer lage arbeidsreserve in het jaar 1965 (nl. 0,4% van de beroepsbevolking) is het onmogelijk om werklozen in het productieproces in te schakelen.

Ook de pendel levert geen mogelijkheden om extra arbeid aan te trekken, aangezien deze al een hoog niveau heeft bereikt. Het saldo van in- en uitgaande pendel is dan ook gedurende de jaren 1960 t/m 1967 vrij constant gebleven en schommelde ongeveer rond de 20.000 pendelaars (in 1965: 20.600, t.w. 32.600 uitgaande en 53.200 instkomende pendelaars). De pendel heeft zich kennelijk gestabiliseerd op een niveau waarboven een onaanvaardbare uitbreiding van reisduur, vervoerskosten, verkeerscongestie e.d. zou plaatsvinden.

De mogelijkheid om per saldo werknemers uit overig Nederland zich blijvend in Rijnmond te doen vestigen, is waarschijnlijk gering. De tendens is de laatste jaren zelfs tegengesteld²³. Terwijl de groei van de bevolking in Rijnmond gedurende de periode 1950-1960 ongeveer

¹³ Zie K. Biersteker: *Kwaliteitsnormen buitenlucht*, a.w.

¹⁴ K. Biersteker: *notitie in „Tijdschrift voor Sociale Geneeskunde”, 1970.*

¹⁵ *Nota Commissie Bodem, Water en Lucht (bijlage bij Convenant).*

¹⁶ H. Peters: *„Van milieuvervuiling naar milieubeheer”, a.w., blz. 64.*

¹⁷ *Nota G.G. en G.D. (bijlage bij Convenant).*

¹⁸ *Wiardi Beckman Stichting: „Om de kwaliteit van het bestaan”, no. 4, buitenlucht, a.w.*

¹⁹ K. Biersteker: *Kwaliteitsnormen buitenlucht, a.w.*

²⁰ *Yocom-rapport, blz. 46.*

²¹ *„Verkenning van de ontwikkelingsmogelijkheden en eventuele limiterende factoren in het Rijnmondgebied”, Schiedam 1968.*

²² *„Rijnmond in cijfers, een sociaal-economische beschrijving van het Rijnmondgebied”, Schiedam 1968.*

²³ *„Wonen, leven, werken in Rijnmond”: Uitgegeven voor de Stichting Onderzoek Arbeidsituatie in het Rijnmondgebied en de Commissie Opvoeding Productiviteit. 1969. Universitaire Pers Rotterdam.*

Tabel 4. Produktiestructuur 1965 met een maximaal totaal inkomen (gegeven de beschikbare hoeveelheid arbeid) en immissies op kritische meetpunten

| Sectoren | Bruto productie (in f. mln.) | | | Concentraties op kritische meetpunten (ug/m ³) | |
|-------------------------------|------------------------------------|-----------------|-----|---|---------------|
| 1 Landbouw | 57,2 | SO ₂ | II | 3.235,4 | (9x de norm) |
| 2 Olie en chemie | 35.129,5 | | III | 1.328,9 | (4x de norm) |
| 3 Machines, transportmiddelen | 677,6 | | IV | 789,6 | (2x de norm) |
| 4 Overig metaal | 1.183,0 | NO _x | II | 2.366,2 | (24x de norm) |
| 5 Bouwnijverheid | 1.827,5 | | III | 790,8 | (8x de norm) |
| 6 Elektrische centrales | 494,6 | | IV | 637,9 | (6x de norm) |
| 7 Woningbezit | 277,0 | Stof | II | 407,4 | (2x de norm) |
| 8 Vervoer | 271,4 | HF | II | 19,3 | (6x de norm) |
| 9 Overige industrie | 1.291,1 | | III | 5,1 | (2x de norm) |
| 10 Overige diensten | 3.139,1 | | IV | 5,7 | (2x de norm) |
| Totaal inkomen | 14.982,1 | | | | |

gelijk was aan de groei in Nederland (nl. gemiddeld 1,3% per jaar), is de groei gedurende de periode 1960-1967 in Rijnmond aanmerkelijk lager geweest (nl. gemiddeld 0,8% per jaar tegen Nederland 1,3%).

Wél zouden extra arbeiders aangetrokken kunnen worden door uitbreiding van het aantal buitenlandse werknemers. Aangezien het inschakelen van grote aantallen buitenlandse werknemers dermate sociale en economische problemen met zich brengt (integratie, scholing, huisvesting, gezinsomstandigheden, enz.) is van deze mogelijkheid afgezien²⁴.

Uitgangspunt blijft dus de totale hoeveelheid arbeid van de Rijnmond in 1965. Op basis van het bovenstaande zijn wij van mening dat de geografische mobiliteit nihil is; wel zien wij mobiliteit tussen de verschillende sectoren (althans op langere termijn).

De maximale produktiestructuur en de gevolgen hiervan voor luchtverontreinigingsconcentraties

Men kan zich afvragen wat de gevolgen zijn voor het leefmilieu in de Rijnmond als bij het streven naar een zo hoog mogelijke bijdrage aan het nationale inkomen alleen rekening wordt gehouden met de bovenomschreven werkgelegenheidsrestrictie. Gegeven de omvang en de samenstelling van de regionale finale vraag voor Rijnmond in 1965 kan de produktiestructuur worden uitgerekend die de hoogste bijdrage aan het nationale inkomen levert. Tabel 4 geeft deze structuur en de gevolgen voor de immissies op kritische meetpunten.

Uit tabel 4 blijkt, dat gegeven de stand der techniek in 1965 herallocatie van arbeid maximaal kan resulteren in ruim een verdubbeling van de bijdrage van Rijnmond aan het nationale inkomen, gegeven het feit dat de werkelijke bijdrage van Rijnmond aan het nationale inkomen in 1965 f. 7.388,9 mln. bedroeg²⁵. De olie en chemie geven duidelijk de hoogste waarde aan inkomen per eenheid arbeid. De productie wordt hier dan ook bijna acht maal zo hoog. De conclusie dat investeren vooral de moeite waard zal zijn in de petrochemie komt overeen met de berekeningen van het CPB²⁶, waaruit blijkt dat deze sector een nog hogere bijdrage aan het nationale inkomen geeft dan de metallurgie.

De gevolgen voor het milieu spreken eigenlijk al voor zich. Schiedam wordt een plaats waar de normen voor luchtverontreinigingsconcentraties van SO₂, NO_x, HF en stof op leefniveau vele malen worden overschreden. Ditzelfde geldt voor ons meetpunt III (Brienenoordbrug), zij het niet voor stof. Zelfs Hillegersberg zal voor SO₂, NO_x en HF onaanvaardbaar hoge immissies te zien geven.

De enige norm die in Rijnmond niet zal worden overschreden is die voor koolmonoxyde. Dit is des te opmerkelijker, gezien de sterke nadruk die recentelijk wordt gelegd op de bestrijding van de CO-uitworp van het verkeer. Hoewel plaatselijk (op verkeersknooppunten bijv.) tijdelijk zeer wel hoge CO-concentraties kunnen optreden en het tegengaan zeker de moeite waard is, zijn wij van mening dat in de Rijnmond het eenzijdig benadrukken van deze bestrijding gemakkelijk ten koste zal gaan van de bestrijding van de overige verontreinigende stoffen.

De optimale produktiestructuur, indien geen normoverschrijding mag plaatsvinden en de rol van de Maasvlakte hierin

Uit tabel 2 is gebleken, dat bij de huidige produktiestructuur op een aantal kritische meetpunten normoverschrijdingen plaatsvinden voor zwaveldioxyde en stikstofoxyden. Het terugbrengen hiervan tot aan de norm door aanpassing van de produktiestructuur leidt tot overigens onplezierige gevolgen, nl. een inkomens- en werkgelegenheidsdaling t.o.v. het huidige niveau van ongeveer 60%.

Het opnemen van de Maasvlakte schept meer ruimte. Men kan overwegen de industrieën welke het grootste aandeel hebben in de normoverschrijding op de Maasvlakte te vestigen, en tegelijkertijd de activiteiten van het gedeelte dat niet op de Maasvlakte is gevestigd af te remmen. Hiervoor in aanmerking komen de olie en chemie en de elektriciteitscentrales. Een groot aantal mogelijkheden werd door ons doorgerekend. Hieruit bleek dat vestiging van olie en chemie van enige omvang op de Maasvlakte geen haalbare kaart is bij handhaving van de norm voor luchtverontreiniging. Plaatsing van een elektriciteitscentrale schept meer ruimte.

In tabel 5 volgen de drie mogelijkheden voor een structuur welke de hoogste bijdrage aan het nationale inkomen geeft en waarbij het werkloosheidspercentage het geringst is, terwijl de normen in de Rijnmond nergens worden overschreden.

Het onderscheid tussen de alternatieven A, B en C bestaat uit een verschillend gebruik van de Maasvlakte,

²⁴ „Regeringsnota buitenlandse werknemers”, d.d. 14 januari 1970 en de reactie hierop van de Landelijke Stichting Bijstand Buitenlandse Werknemers d.d. januari 1970, no. CB/EK/654.

²⁵ Zie tabel 5 voor de gegevens uit 1965.

²⁶ Zie eerdergenoemde CPB-nota.



Iedere vier mi

Per dag zo'n 251.505 kilometer.
En iedere 4 minuten wel ergens ter
wereld een landing of een vertrek.

De KLM vliegt op honderd steden
in zeventig landen. Daar is een
perfecte organisatie voor nodig. Die
organisatie heeft de KLM.

Deze zomer komt de KLM met
een aantal interessante uitbreidingen
in de dienstregeling:



Kijk er de nieuwe dienstregeling maar op



minuten



- Verdubbeling van de vluchten op Santiago de Chili (eenmaal per week naar Sao Paulo).
- Twee maal per week naar Oost-Afrika.
- Naast alle andere verbindingen naar het Verre Oosten, nu ook via Moskou over Siberië naar Tokio.
- Zes maal per week naar Indonesië in samenwerking met Garuda.
- In het hoogseizoen elf maal per week naar Chicago. Nu ook Royal Class.
- In 't hoogseizoen twintig vluchten per week

- met de Boeing 747B naar New York.
- Na 13 september per Boeing 747B via Montreal drie keer per week naar Houston.

Een "all-around" programma van minuut tot minuut. De nieuwe KLM Zomerdienst-regeling, overzichtelijk en alfabetisch ingedeeld, krijgt u gratis bij uw KLM-agent. In handig pocket-formaat.



Nu met de Boeing 747B.

Tabel 5. Alternatieven voor een structuur van de Rijnmond met het in gebruik nemen van de Maasvlakte

| Sector | Productie-alternatieven bruto productie (in f. mln.) | | | 1965 |
|---|---|-------------|-------------|---------|
| | A | B | C | |
| 1 Landbouw | 41,4 | 41,4 | 41,9 | 152,4 |
| 2 Olie, chemie | 193,6 | 193,7 | 204,4 | 4.714,5 |
| 3 Machines e.d. | 249,1 | 247,4 | 255,9 | 1.314,2 |
| 4 Overig metaal | 474,0 | 470,8 | 480,1 | 371,2 |
| 5 Bouwnijverheid | 1.164,7 | 1.153,3 | 1.167,5 | 1.242,5 |
| 6 Elektriciteitscentrales | 173,8 | 173,9 | 180,1 | 242,6 |
| 7 Woningbezit | 277,0 | 277,0 | 277,0 | 277,0 |
| 8 Vervoer | 349,6 | 350,5 | 381,0 | 2.682,9 |
| 9 Overige industrie | 625,2 | 625,3 | 643,2 | 2.681,4 |
| 10 Overige diensten | 5.320,3 | 5.337,6 | 5.880,8 | 3.348,5 |
| Totaal bijdrage nationaal inkomen | 4.974,3 | 4.979,7 | 5.379,4 | 7.388,9 |
| Arbeidsreserve a) | 20 | 20 | 13 | 0 |
| Maasvlakte: sectoren economische bedrijvigheid | 6, 9, 10 | 2, 6, 8, 10 | 4, 6, 8, 10 | — |

a) In % van de werkgelegenheid in 1965.

zoals blijkt uit de onderste regel van de tabel. Ter vergelijking geeft tabel 5 ook nog de werkelijke toestand in 1965.

Het blijkt dat de optimale structuur (alternatief C) nog een inkomensdaling van ongeveer 27% impliceert, en een werkloosheid van 13%, wat grofweg een inkomensdaling voor de werkenden betekent van 14%. Dit alternatief, waarbij op de Maasvlakte worden gevestigd een elektriciteitscentrale, overslagbedrijven, enkele dienstenverlenende bedrijven en een staalindustrie, benadert de werkelijke plannen zoals die op het ogenblik liggen zeer dicht²⁷. Ondanks het feit dat een dergelijke benutting van de Maasvlakte een structuur oplevert met de hoogste bijdrage aan het nationaal inkomen, blijft dit toch beduidend beneden dat van 1965 wil de gehele regio voldoen aan de luchtverontreinigingsnormen. De daling in de werkgelegenheid zal waarschijnlijk betekenen dat netto pendel en gasterbeid zullen verdwijnen (in 1965 bij elkaar ca. 7%), zodat de werkelijke arbeidsreserve in de regio voor dit geval op ca. 6% gesteld kan worden.

Opmerkelijk is de enorme vermindering in activiteiten, welke zou moeten plaatsvinden bij sectoren als olie en chemie, machinebouw en transportmiddelen, vervoer en overige industrie. De enige die fors mogen uitbreiden zijn de dienstenverleners als bijv. bank- en verzekeringswezen. Opvallend is ook dat oplossingen A, B en C elkaar qua samenstelling maar weinig ontlopen.

Als we de oplossingen voor sector 4 bekijken, dan is de waarde van de productie uit C slechts een fractie boven die van de andere oplossingen. Als we sector 4 op de Maasvlakte interpreteren als de geplande staalfabriek, dan blijft deze ver achter bij de capaciteit uit fase I. Het is zeer de vraag of dit bedrijfseconomisch nog een rendabele zaak zal zijn²⁸. Men kan zich afvragen of het voorstel van de Commissie Bodem, Water en Lucht in het Convenant om de fluorwaterstof-uitwerp terug te brengen tot ongeveer een derde van de verwachte emissie hier enige verandering in zal brengen. Terugbrengen van de fluoremissie bleek echter geen invloed te hebben, noch voor het produktieniveau van sector 4, noch voor het totale inkomen (zelfs al zou dit terugbrengen niets kosten). Bij een dergelijke structuur van de productie als bij de onderhavige alternatieven is de HF-restrictie nog niet werkzaam.

De restrictie werkzaam bij alternatief C is die voor stikstofoxyden op meetpunt III (Brienoordbrug). De ruimte voor de norm wordt hier geheel opgesoepd.

Wij hebben de zgn. schaduwprijs hiervan berekend; dit is het marginale bedrag aan nationaal inkomen dat gevormd kan worden als extra ruimte beschikbaar zou komen voor NO_x. Deze is zeer hoog; elke ug/m³ NO_x meer betekent een inkomensstijging van ruim f. 10 mln. De belangrijkste verontreiniger (voor bijna 50%), op het voor NO_x kritische meetpunt III blijkt sector 6 (elektriciteitscentrales) te zijn. Gezien het bovenstaande zou het zeker de moeite waard zijn te proberen de uitwerp van de elektriciteitscentrales te verminderen. In de volgende paragraaf zal dit nader worden bekeken.

Als conclusie kunnen we stellen, dat het overal in de Rijnmond terugbrengen van de emissie tot een aanvaardbaar niveau *zonder* te investeren tegen luchtverontreiniging alleen mogelijk is met opoffering van een deel van het totale inkomen en de werkgelegenheid in de regio.

De bestrijding van luchtverontreiniging door het terugbrengen van emissies

Voor de bestrijding van luchtverontreiniging creëert Leontief een aparte sector (die echter eventueel samen genomen kan worden met een of meer van de oorspronkelijke sectoren). De productie van de sector die de luchtverontreiniging bestrijdt is gelijk aan de totale hoeveelheid geëlimineerde verontreiniging.

Wij hebben de bestrijding tegen luchtverontreiniging opgenomen via de investeringen. Het is mogelijk door middel van extra investeringen de emissies terug te brengen tot een lager niveau. Via de intermediaire leveringen van de verschillende sectoren binnen en buiten de regio ontstaan dan indirecte inputs nodig voor de bestrijding van de luchtverontreiniging.

De effectiviteit van maatregelen tegen luchtverontreiniging wordt in de praktijk uitgedrukt in de kwaliteitsfactor $k = \frac{1}{1-n}$. Hierin is n de bestrijdingsgraad

(het percentage waarmee de emissie is teruggedrongen). Bij een bestrijdingsgraad van 90% hoort bijv. $k = 10$ en bij een bestrijdingsgraad van 95% hoort $k = 20$.

Deze k-factor kan tevens dienen als indicatie voor de kosten die aan de bestrijding verbonden zijn²⁹. Het blijkt dus dat de kosten sterk progressief toenemen indien men de bestrijdingsgraad verhoogt.

Voor het kostenverloop geldt dan: $I_t = \frac{k_t}{k_0} I_0$ waarin

I_0 de investeringen tegen luchtverontreiniging in de uitgangssituatie en I_t in de nieuwe situatie zijn; k_0 is de kwaliteitsfactor in de uitgangssituatie en k_t de kwaliteitsfactor in de nieuwe situatie. De bestrijdingsgraad n kan voor de uitgangssituatie geschreven worden als

$$n_0 = 1 - \frac{E_0}{\bar{E}} \text{ zodat } k_0 = \frac{\bar{E}}{E_0};$$

hierin is E_0 het huidige emissieniveau en \bar{E} de emissie indien geen maatregelen tegen de luchtverontreiniging worden genomen.

Indien nu in situatie t de investeringen tegen luchtverontreiniging toenemen, dan wordt het bestrijdingsniveau:

$$n_t = 1 - \frac{E_t}{\bar{E}}, \text{ terwijl } k_t = \frac{\bar{E}}{E_t}$$

$$\text{Voor } I_t \text{ geldt, dat } I_t = \frac{k_t}{k_0} I_0 = \frac{\bar{E}}{E_t} \cdot \frac{E_0}{\bar{E}} \cdot I_0 = \frac{E_0}{E_t} I_0,$$

$$\text{zodat } E_t = \frac{E_0 I_0}{I_t}$$

Indien E_0 en I_0 bekend zijn, hebben we I_t als keuzevariabele om de emissies te kunnen beïnvloeden. Het aldus gevonden verband tussen E_t en I_t heeft de vorm van een rechthoekige hyperbool. De kosten van bestrijding nemen dus sterk progressief toe (in tegenstelling tot Leontief, waarbij deze proportioneel veranderen): indien

$$I_t \rightarrow \infty, \text{ dan } E_t \rightarrow 0.$$

Voor gegevens over de kosten die momenteel gemaakt worden om luchtverontreiniging te bestrijden, zijn we aangewezen op incidentele gegevens van individuele bedrijven. Een van de vragen in een enquête onder enige bedrijven in het Rijnmondgebied luidde ³⁰:

„3.4 Wat zijn de jaarlijkse kosten, inclusief rente en afschrijving, die U moet uittrekken ter bestrijding van luchtverontreiniging? Hoeveel procent is dat van het totale kostencijfer?”

Uit de beantwoording van deze vraag blijkt, dat de percentages van de investeringen tegen luchtverontreiniging elkaar niet veel ontlopen en meestal in de buurt liggen van 10%. Voor onze berekeningen hebben we van dit percentage gebruik gemaakt.

Aangenomen wordt, dat het technisch mogelijk is

de emissie tot elk gewenst niveau terug te brengen. Welke technische maatregelen hiervoor genomen moeten worden, valt buiten het kader van deze studie. Hierbij kan ondermeer gedacht worden aan centrifugaalafscheiders (cyclonen), doekfilterinstallaties, natte afscheiders (venturiwassers) en elektrofilters ³¹. Indien in deze apparatuur geïnvesteerd wordt, zullen wij steeds aannemen dat een installatie gebruikt wordt, waarbij alle schadelijke emissies in dezelfde verhouding teruggebracht worden.

Optimale produktiestructuur bij investeren tegen luchtverontreiniging

Allereerst volgt nu een beschrijving van de methode waarmee een benadering van de optimale produktiestructuur gevonden werd. Wij zijn begonnen met de oplossing van het lineaire probleem om het maximale inkomen te bepalen, gegeven een aantal lineaire restricties aangevende de input-outputstructuur, en het gebruik van de beschikbare hoeveelheid arbeid en schaarse lucht. Vervolgens werd de invloed van extra investeren tegen luchtverontreiniging onderzocht. Dit heeft als grote complicatie, dat de restricties voor het gebruik van de schaarse lucht niet-lineair worden (de emissiecoëfficiënten worden endogeen, nl. mede bepaald door de hoeveelheid investeringen per eenheid produkt). Om dit probleem van niet-lineaire programmering op te lossen, hebben wij een iteratieve methode toegepast, waarmee gestreefd werd steeds dichter bij het optimum te komen. Bij elke stap kan steeds vrij nauwkeurig nagegaan worden wat verdere verandering van de emissie per eenheid produkt zou bijdragen aan nationaal inkomen, nl.:

²⁷ Zie „Indeling en omvang Maasvlakte” (schrijven B & W Rotterdam, no. 360, verzameling 1969).

²⁸ A. van der Rijst: „Beschouwingen over de vestigingsplaats van de Westeuropese staalindustrie”. Proefschrift, Delft 1969.

²⁹ Zie Karl Nilssen: *The selection of industrial dust collectors*, in „SF Review”, 1/1956.

³⁰ W. Blauw e.a.: „Laten de industriële leiders, ons stikken?”, 1970. Universitaire Pers Rotterdam.

³¹ L. J. Brasser: *Verontreiniging van de buitenlucht*, in „Intermediair” d.d. 11 september 1970.

Tabel 6. Alternatieven voor een produktiestructuur van Rijnmond, indien meer geïnvesteerd wordt tegen luchtverontreiniging (in f. mln.)

| Sector | Produktie-alternatieven | | | | | | | 1965 |
|--|-------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|
| | A | B | C | D | E | F | G | |
| 1 Landbouw | 152,4 | 152,4 | 152,4 | 144,7 | 105,3 | 58,0 | 58,3 | 152,4 |
| 2 Olie, chemie | 552,9 | 885,3 | 3.324,9 | 8.824,5 | 25.273,5 | 34.142,3 | 34.686,1 | 4.714,5 |
| 3 Machinebouw, e.d. | 323,4 | 321,0 | 575,3 | 566,0 | 806,3 | 1.297,4 | 1.309,2 | 1.314,2 |
| 4 Overig metaal | 1.186,4 | 564,2 | 4.729,7 | 9.459,5 | 1.226,3 | 2.129,4 | 1.800,1 | 371,2 |
| 5 Bouwnijverheid | 1.238,2 | 1.235,9 | 1.386,9 | 1.614,8 | 1.994,1 | 2.710,3 | 2.727,2 | 1.212,5 |
| 6 Elektriciteitscentrales | 206,0 | 204,8 | 250,0 | 328,9 | 412,8 | 506,9 | 509,7 | 242,6 |
| 7 Woningbezit | 277,0 | 277,0 | 277,0 | 277,0 | 277,0 | 277,0 | 277,0 | 277,0 |
| 8 Vervoer | 351,4 | 355,9 | 3.026,1 | 235,1 | 109,8 | 119,7 | 120,1 | 2.682,9 |
| 9 Overige industrie | 5.304,6 | 5.304,6 | 5.304,6 | 4.980,9 | 3.319,2 | 1.325,5 | 1.337,3 | 2.681,4 |
| 10 Overige diensten | 5.048,8 | 5.134,4 | 2.342,2 | 2.636,0 | 3.016,5 | 3.657,1 | 3.673,0 | 3.348,5 |
| Totale bijdrage nationaal inkomen Maasvlakte: sectoren | 7.006,8 4, 6, 8, 10 | 7.048,2 6, 9, 10 | 8.203,1 4, 6, 8, 10 | 9.763,0 4, 6, 8, 10 | 11.409,1 2, 6, 8, 10 | 12.225,7 4, 6, 8, 10 | 12.282,1 2, 8, 10 | 7.388,9 — |
| Toename totale investeringen per eenheid produkt in de sectoren: | | | | | | | | |
| 2 | — | — | 34% | 63% | 154% | 311% | 311% | — |
| 4 | — | — | 32% | 68% | 68% | 68% | 68% | — |
| 6 | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% | — |
| 7 | — | — | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | — |
| 9 | — | — | — | 10% | 33% | 33% | 33% | — |

- een vermeerdering van inkomen gelijk aan de extra vrijgekomen hoeveelheid schaarse lucht vermenigvuldigd met de schaduwprijs;
- een vermindering van inkomen gelijk aan de verlaging in de netto toegevoegde waarde-quote vermenigvuldigd met de geproduceerde hoeveelheid.

Een aantal van de berekende alternatieven wordt weergegeven in tabel 6. Bij alle weergegeven alternatieven wordt de beschikbare arbeid volledig verbruikt.

In het voorgaande is reeds de schaarste veroorzaakt door NO_x naar voren gekomen. Alleen al de elektriciteitscentrales leggen een zodanig beslag op de beschikbare lucht, dat voor de andere sectoren weinig overblijft. Inkrimping van de productie van deze centrales is niet mogelijk, aangezien alle andere sectoren voor hun productie op leveringen ervan zijn aangewezen. Daarom is het in ieder geval noodzakelijk dat de emissie van deze sector afneemt door extra investeren.

Alternatieven A en B geven situaties weer waarin de emissie per eenheid produkt van de elektriciteitscentrales tot een kwart gereduceerd wordt. Vergeleken met de maximale inkomensvorming zonder extra investeren tegen luchtverontreiniging (bij handhaving van de hiervoor reeds gestelde normen) neemt het inkomen toe van f. 5.379,4 mln. naar f. 7.006,8 mln., resp. f. 7.048,2 mln. De vrijgekomen ruimte aan NO_x wordt aangewend voor uitbreiding van de overige industrie (voedings- en genotmiddelen) die een gunstige verhouding heeft tussen inkomensvorming en emissie van NO_x. De productie van deze bedrijfstak komt op een niveau dat een verdubbeling betekent ten opzichte van 1965. De productie-omvang van de overige metaalindustrie, die bij alternatief A op de Maasvlakte gevestigd wordt, is nog zo gering dat nog niet gedacht kan worden aan vestiging van Hoogovens.

Bij *alternatief C* vindt een verdere reducering van de emissies door investeringen plaats. De emissies per eenheid produkt van de sectoren olie en chemie, de overige metaalindustrie en de elektriciteitscentrales verminderen tot een kwart; de emissie van het woningbezit wordt gehalveerd. Het inkomen neemt toe tot f. 8.203,1 mln. hetgeen al een hoger inkomen is dan in feite in 1965 werd bereikt. In vergelijking met de alternatieven A en B hebben de overige diensten plaats moeten maken voor de sectoren olie en chemie, overige metaalindustrie en het vervoer. De productie van de olie en chemische industrie is nog bijna 30% beneden de productie van 1965, terwijl het vervoer ruim 10% meer dan het niveau van 1965 produceert.

Alternatief C komt qua samenstelling tegemoet aan de bestaande plannen van industrievestiging op de Maasvlakte. Er kunnen Hoogovens gevestigd worden in een omvang die aanzienlijk groter is dan de geplande fase I. Om deze productie-omvang van Hoogovens mogelijk te maken, is een stijging van de totale investeringen per eenheid produkt nodig van 32%, terwijl simultaan investeringen in de sectoren olie en chemie, elektriciteitscentrales en woningbezit sterk moeten toenemen (zie tabel 6). Uit de berekende schaduwrijzen blijkt, dat het de moeite waard is de verontreiniging van NO_x op het meetpunt Schiedam en van HF op het meetpunt Hoek van Holland te verminderen. Voor NO_x betekent dit dat meer geïnvesteerd moet worden in de olie en chemie en de overige industrie, voor HF in de overige metaalindustrie.

Een van de resultaten die dan wordt verkregen is *al-*

ternatief D. De emissie per eenheid produkt in de sectoren olie en chemie en de overige metaalindustrie is teruggebracht tot een achtste van de oorspronkelijke waarde, van de elektriciteitscentrales tot een kwart, en van de sectoren woningbezit en overige industrie tot de helft. Vergeleken met alternatief C wordt de beschikbaar gekomen ruimte ingenomen door een uitbreiding van de sectoren olie en chemie, en overige metaalindustrie, voornamelijk ten koste van de productie van het vervoer. De sector olie en chemie komt op een niveau dat 87% hoger ligt dan 1965. De omvang van de overige metaalindustrie impliceert een niveau dat ongeveer drie maal zo hoog is als Hoogovens in fase I. Het nationale inkomen neemt toe tot f. 9.763 mln.

In dit alternatief kunnen de plannen voor hoogovenvestiging zodanig gerealiseerd worden, dat een vrij grote omvang mogelijk is. De investeringen per eenheid produkt in deze sector, vergeleken met de huidige plannen, moeten dan met 64% toenemen, terwijl tegelijkertijd de investeringen in de sectoren 2, 6, 7 en 9 aanzienlijk uitgebreid moeten worden. De berekende schaduwprijs voor HF is nu gelijk aan nul, zodat het niet langer rendabel is de emissie per eenheid produkt van HF te verminderen. Dit betekent dat we de nationaal-economisch gezien maximaal mogelijke omvang van Hoogovens gevonden hebben. Deze omvang is echter geringer dan de geplande eindfase voor Hoogovens. De schaduwprijs voor NO_x in het meetpunt Schiedam is positief. Voor het terugbrengen van de NO_x-emissie per eenheid produkt komen in aanmerking de olie en petrochemie, en de overige industrie.

In *alternatief E* bedraagt de emissie per eenheid produkt van de olie en chemische industrie nu nog 6% van de oorspronkelijke waarde, die van de overige industrie een kwart. De sectoren die nu op de Maasvlakte gevestigd worden zijn de olie en chemie, het vervoer en de overige industrie, en ook een elektriciteitscentrale. We zien t.o.v. het vorige alternatief een verdere expansie van de olie en chemie, ten koste van de productie van de sectoren overige metaal, vervoer en overige industrie. De productie van de sector olie en chemie bereikt een omvang die aanzienlijk groter is dan in 1965. Het inkomen neemt toe tot f. 11.409,1 mln. De schaduwprijs voor NO_x op het meetpunt Schiedam is nog steeds positief. Meer ruimte voor NO_x wordt verkregen door nog verdere vermindering van de NO_x-emissie van de olie- en chemische industrie.

Bij *alternatieven F en G* bedraagt de emissie per eenheid produkt in de sector olie en chemie nu nog slechts 3% van de oorspronkelijke waarde. De olie- en chemische industrie neemt gigantische afmetingen aan, ruim zeven maal de omvang van 1965. Gegeven de restricties voor de luchtverontreiniging bereikt het inkomen zijn hoogste waarde van f. 12.282,1 mln.

Hoewel in alternatief F de overige metaalindustrie op de Maasvlakte gevestigd wordt, is de omvang te klein voor vestiging van hoogovens. In het optimale alternatief G worden de sectoren olie en chemie, vervoer en overige diensten op de Maasvlakte gevestigd. Verder terugbrengen van de emissie heeft nu geen zin meer: alle schaduwrijzen voor lucht zijn gelijk geworden aan nul. De emissie is zover teruggedrongen dat arbeid de enige schaarse factor is die overblijft: *schone lucht is niet langer meer schaars*.

De laatste twee alternatieven zijn vergelijkbaar met de oplossing waarin de enige restrictie de factor ar-

heid was (zie tabel 4). In vergelijking hiermee is de productie van olie en chemie iets lager, evenals de productie van het vervoer. De productie van de machinebouw, overige metaalindustrie, de bouwnijverheid en de dienstensector is aanzienlijk hoger; deze sectoren zijn de leveranciers van o.a. de investeringsgoederen tegen luchtverontreiniging.

Indien we de optimale structuur vergelijken met de feitelijke situatie, dan valt het volgende te constateren. De machinebouw, transportmiddelenindustrie, het woningbezit en de overige diensten kunnen ongeveer op hetzelfde niveau gehandhaafd blijven. De sectoren overige industrie (voedings- en genotmiddelenindustrie) en de elektriciteitscentrales worden ongeveer gehalveerd. Er vindt een spectaculaire inkrimping plaats van de sector vervoer. Indien we deze sector nader specificeren, betekent dit dat een groot aantal binnenvaartbedrijven, zeevaartbedrijven, wegvervoersbedrijven, havenbedrijven en luchthavenbedrijven zullen moeten verdwijnen, voor zover het althans mogelijk is om het vervoer dat samenhangt met exportactiviteiten van de olie- en chemische industrie te laten uitvoeren door bedrijven buiten de regio.

Ook de landbouw dient sterk ingekrompen te worden, tot ongeveer een derde. Sectoren die sterk uitbreiden zijn de overige metaalindustrie, de bouwnijverheid, maar vooral de olie- en chemische industrie.

De nationaal-economische kosten van het bestrijden van de luchtverontreiniging

De totale investeringen per eenheid produkt moeten in het optimale alternatief G in de sector woningbezit met 10% toenemen, in de elektriciteitscentrales en de overige industrie met 30%, in de overige metaalindustrie met 70%, en in de olie- en chemische industrie met 310%.

Een vergelijking van het maximaal mogelijke nationale inkomen *zonder* restricties voor lucht met het maximaal mogelijke inkomen *met* deze restricties vormt een goede maatstaf voor de kosten verbonden aan de bestrijding van luchtverontreiniging. Zonder enige restricties t.a.v. de luchtverontreiniging is het maximaal bereikbare inkomen f. 14.892,1 mln., en met restricties f. 12.282 mln. (tabel 6).

Bestrijding van de luchtverontreiniging tot een aanvaardbaar niveau betekent het opgeven van potentieel inkomen van f. 2.610,0 mln. per jaar ofwel 17%. In vergelijking echter tot de *feitelijke* inkomensvorming in 1965, die gelijk is aan f. 7.388,9 mln. is er door een betere aanwending van de produktiefactoren (zonder luchtverontreinigingsrestricties) een inkomensstijging mogelijk van f. 7.503,2 mln., dus aanzienlijk meer dan de inkomensdaling van f. 2.610 mln., die bestrijding van luchtverontreiniging met zich brengt. Per saldo kunnen we er nog f. 4.893,2 mln. op vooruitgaan (ruim 66%).

In dit verband kan men zich afvragen wat Hueting bedoelt met de opmerking dat het onmogelijk zou zijn na te gaan hoe groot het nationale inkomen in 1959 zou zijn geweest bij een uit een oogpunt van welvaart optimale allocatie van produktiefactoren³². Een van de „diseconomies” die Hueting onderscheidt zijn „diseconomies” welke in het geheel niet worden verholpen. Deze wil hij meten door een raming te maken van de uitgaven die gedaan moeten worden om (de groei van) de „diseconomies” op te heffen. Wij hebben nu gevonden, dat het huidige inkomen in het geheel niet hoeft te dalen,

maar integendeel met behoud van schone lucht nog aanzienlijk kan toenemen, mits eerder genoemde extra investeringen tegen luchtverontreiniging plaatsvinden. Wel vindt er een daling plaats van het inkomens*potentieel*, die gelijk is aan f. 2.610 mln.

Hierbij zij nog opgemerkt dat onze analyse statisch van aard is, en niet het aanpassingspad in de tijd beschrijft dat de overgang van de huidige situatie naar de optimale situatie aangeeft. Bij de keuze van dit aanpassingspad speelt de tijdsvoorkeur een belangrijke rol. Ook hebben wij buiten beschouwing gelaten door wie de extra investeringen betaald moeten worden, nl. door de bedrijven zelf (al of niet via de prijzen afgewenteld op de afnemers), of d.m.v. subsidies verschaft door de overheid (die de gelden hiervoor kan verkrijgen d.m.v. belastingheffing).

Conclusies en aanbevelingen voor een regionaal beleid

Dit artikel zou gezien kunnen worden als een eerste aanzet om in te gaan op een aantal belangrijke bezwaren die kleven aan beslissingen gebaseerd op recente rapporten, die ons inziens onvolledig zijn. Met name hebben wij de veronderstelling van geografische arbeidsmobiliteit voor Rijnmond losgelaten, terwijl tevens is ingegaan op één van de externe effecten, de luchtverontreiniging. In voorgaande paragrafen werd, op straffe dat de lezer door de bomen het bos niet meer ziet, een deel van de mogelijke produktiestructuren voor Rijnmond weergegeven. In deze paragraaf willen we de gang van zaken nogmaals kort samenvatten, alsmede een aantal af te leiden conclusies naar voren brengen.

Bij het bepalen van de verontreinigingsconcentraties op leefniveau zijn wij begonnen met het schatten van de uitworp bij de verschillende bronnen, van waaruit de verwachte maximale immissies werden berekend. Een dergelijke aanpak wijkt enigszins af van studies die in het verleden gemeten concentraties als uitgangspunt hebben³³. Behalve dat men in dit laatste geval afhankelijk is van het al of niet meten van bepaalde stoffen en van de kwaliteit en ligging van de meetapparatuur, scheidt het voorspellen van immissies de mogelijkheid tot het voeren van een preventief beleid. Bij stoffen zonder lange en grondige „meetgeschiedenis” kan men zeer afhankelijk zijn van toevallig voorgekomen weersomstandigheden, waarvan bij een voorspelling wordt geabstraheerd. Dit wordt geïllustreerd door de in dit artikel dikwijls als knelpunt naar voren komende NO_x-concentratie. Ondermeer als gevolg van de publikatie van alleen NO_x-metingen kon het voorkomen dat Vlaardingen op 12 oktober 1970 werd verrast door een ten onrechte³⁴ vooral aan zwaveldioxyde toegeschreven overlast, terwijl uit tabel 3 de urgentie van de NO_x-immissie duidelijk blijkt. De zo vaak aanbevolen overschakeling van stookolie op aardgas zal dan ook voor NO_x slechts zeer gedeeltelijk een oplossing bieden.

³² R. Hueting: *Ruimtelijke ordening en het allocatievraagstuk* in „ESB”, 21 mei 1969; *idem*: „Wat is de natuur ons waard?”, Baarn 1970.

³³ Zie bijv. eerder genoemd artikel van K. Biersteker, *Rapport Clarenburg voor de gemeente Vlaardingen* („Chemisch Weekblad”, 31 juli 1970) en H. Zeedijk: *Wat gebeurde er op 12 oktober in de Rijnmond?*, in „Chemisch Weekblad”, 6 november 1970.

³⁴ Zie H. Zeedijk, *op. cit.*

Heeft het doen van metingen, zoals bijvoorbeeld door de CMRK, behalve als alarindicatie nog wel zin? Ons inziens kan een aan de hand van een theoretisch model opgezet meetnet zeker een belangrijke rol vervullen bij de toetsing en vervolmaking van dit model. Een grotere efficiëncy in het aantal meetpunten is o.m. te verkrijgen als men met ons van oordeel is, dat in een gebied als Rijnmond de norm nergens mag worden overschreden.

Van immissie- naar emissienormen

Indien men bij regionale industrialisatie tot een zo nauwkeurig mogelijke kwaliteitsbeheersing van de buitenlucht wil komen, dan is het vaststellen van immissienormen, welke door metingen worden gecontroleerd, onvoldoende. Behalve de eerder geschetste problemen bij deze metingen, krijgen (potentiële) verontreinigers duidelijker aanwijzingen indien normen worden gegeven met betrekking tot hun uitwerp. Het ad hoc overschakelen op andere brandstoffen als de immissienorm wordt overschreden kan dan vaak achterwege blijven.

In de Verenigde Staten wordt in dit verband betreurd dat, mede onder invloed van het bedrijfsleven, de „Air quality act” van 1967 ondanks adviezen van deskundigen niet is overgegaan tot het instellen van emissienormen³⁵. De controle op dergelijke normen lijkt ons technisch ook eenvoudiger en nauwkeuriger. Wat betreft de uitwerp van auto's gaat men kennelijk wel in de richting van emissienormen, terwijl ook de controle bij de bron zal plaatsvinden. Bij de in kwantitatief opzicht belangrijker verontreinigers zou dit naar onze mening ook mogelijk moeten zijn.

Artikel 27 van de Wet op de Luchtverontreiniging in Nederland geeft o.i. impliciet de mogelijkheid tot het instellen van emissienormen in hierboven bedoelde zin. Hiernaast spreekt artikel 50 lid 3 ondermeer van het aanwijzen tot saneringsgebied bij een „dreigende overschrijding” van de norm op leefniveau.

Bij het doorrekenen van mogelijkheden zijn wij dan ook van oordeel dat de juiste methode ter vermindering van de immissie het doen afnemen van de emissie is. Als zodanig moet de hoge schoorsteen als enige immissie-beperkende methode worden afgewezen³⁶.

Het industriebeleid

Aannemend dat de door ons gehanteerde normen door de beleidsinstanties worden geaccepteerd en onder veronderstelling dat de emissies juist werden geschat, komt dit artikel tot de volgende suggesties:

a. Ombuiging van het tot op heden gevoerde beleid is dringend noodzakelijk. De ontwikkeling waarbij niet expliciet rekening gehouden wordt met het luchtverontreinigende element van de productie, zoals hiervoor geschetst zal moeten worden voorkomen.

b. Indien men voor de Rijnmond de luchtverontreinigingsnormen wil naleven dan is het met de huidige plannen voor de Maasvlakte niet mogelijk inkomen en werkgelegenheid op het huidige niveau te handhaven. De ijzer- en staalfabriek, overslagbedrijven en elektriciteitscentrale kunnen hiervoor niet van voldoende omvang zijn, dit ondanks een bijna verdwijnen van de olie en chemie.

c. Dringend gewenst is daarom het met 30% omhoog brengen van de totale investeringen per eenheid produkt ter vermindering van de emissie in sektor 6, de elektriciteitscentrales. Daar deze alle in handen zijn van de (lokale) overheid lijkt ons dit zeker haalbaar. Volledige werkgelegenheid is zodoende verzekerd, terwijl de inkomensdaling beperkt blijft tot 4,5%.

d. Vervolgens is het nationaal-economisch gezien gewenst, dat ook een aantal andere sectoren extra investeringen tegen luchtverontreiniging zal verrichten om de emissie per eenheid produkt te beperken. In het optimale geval moeten de totale investeringen per eenheid produkt als volgt toenemen:

| | |
|-------------------------|---------------|
| olie en chemie | stijging 311% |
| overige metaalindustrie | stijging 68% |
| elektriciteitscentrales | stijging 30% |
| woningbezit | stijging 10% |
| overige industrie | stijging 33% |

Om dit te bereiken zal de overheid maximale emissies per eenheid produkt voor deze sectoren moeten vaststellen. Hierbij kan eventueel ook een financiële regeling getroffen worden. Voor NO_x wordt de maximale emissie per jaar per eenheid produkt (uitgedrukt in miljoenen gulden van 1965) voor de sectoren die hun emissie moeten beperken in het optimale geval:

| | |
|-------------------------|-----------|
| olie en chemie | 386 kg |
| overige metaalindustrie | 268 kg |
| elektriciteitscentrales | 11.336 kg |
| woningbezit | 929 kg |
| overige industrie | 222 kg |

Ook zullen afspraken gemaakt moeten worden over de te bereiken productieomvang. Indien de overheid erin slaagt deze politiek ten uitvoer te brengen is een inkomensstijging mogelijk van 66%, terwijl de lucht schoon kan blijven.

c. Een eventuele vestiging van Hoogovens welke zal voldoen aan de normen voor luchtverontreiniging op de Maasvlakte, is afhankelijk van de volgende toeneming in totale investeringen per eenheid produkt:

| | |
|----------------------------|--------------|
| olie en chemie | stijging 63% |
| overige metaal (Hoogovens) | stijging 68% |
| elektriciteitscentrales | stijging 30% |
| woningbezit | stijging 10% |
| overige industrie | stijging 10% |

Hierbij moet nog worden opgemerkt dat de in dit geval maximale capaciteit iets beneden die van de tot op heden geplande eindfase ligt. De inkomensstijging geïnduceerd door de Rijnmond zal vergeleken met het huidige niveau ca. 32% zijn, aanmerkelijk lager dan in het voorgaande alternatief (66%).

**F. Muller
W. Pelupessy**

³⁵ J. E. O'Fallon: *Deficiencies in the air quality act of 1967, in „Air Pollution Control” (Law and contemporary problems, spring 1968).*

³⁶ L. J. Brassier, *op. cit.*

Maatschappij- spiegel



Noorwegen en de EEG

Nu de toetreding van Engeland tot de EEG naderbij lijkt te komen, neemt de scepsis in de Scandinavische landen over de voordelen van een dergelijke aansluiting toe. Met Scandinavische landen bedoel ik met name Noorwegen en Denemarken, die in het voetspoor van hun belangrijke handelspartner, Engeland, ook aan het onderhandelen zijn in Brussel. Zij voelen zich, niet ten onrechte, in het gezelschap van giganten als Frankrijk, Duitsland en Engeland een soort bijwagen.

Het economisch belangrijker Zweden heeft deze maand, bij monde van premier Olof Palme, laten weten te moeten afzien van een volledige aansluiting, omdat een dergelijke nauwe economisch-politieke binding niet in overeenstemming is te brengen met de traditionele neutraliteitspolitiek van het land. Lange tijd heeft het er naar uitgezien dat Zweden, vanwege de sterke economische banden met de landen uit de Gemeenschap, serieus zou willen proberen tot een volledige aansluiting op basis van het verdrag van Rome te komen. De zich in de EEG, ondanks vele moeilijkheden; doorzettende tendens tot uitbreiding van het supra-nationaal beleid (bijv. de monetaire unie) heeft de Zweden huiverig gemaakt. Zij zullen nu proberen een of andere lossere overeenkomst te sluiten.

Het besluit van Zweden heeft de animo voor de EEG bij Denemarken en Noorwegen stellig niet vergroot. Er bestaat in Scandinavië al lange tijd een vrij intensieve Noordse (d.i. inclusief Finland en IJsland) samenwerking. Men vreest deze traditie van samenwerking — die o.m. stoelt op grote overeenkomsten in taal en cultuur — te moeten verlaten bij opnemingen in het EEG-verband. De duidelijke keuze van het Noorse en Deense parlement voor de EEG heeft vorig jaar al roet in het eten gegooid

bij het streven naar een Noordse economische unie (Nordek). De Finnen moesten het, toen de onderhandelingen al in een vrij ver gevorderd stadium waren, laten afweten onder druk van de Russen. De precaire politieke positie van Finland was — aldus Rusland — niet te verenigen met een Noordse economische samenwerking, waarin twee van de vijf landen bezig waren toe te treden tot de EEG.

Inmiddels is ook in Noorwegen een crisis ontstaan, die haar oorzaak vindt in de verhouding tot de EEG. De coalitie van burgerlijke partijen die het land sinds 1965 — na dertig jaar socialistisch bewind — regeerde is twee weken geleden aan haar einde gekomen. De grote spelbreker was de Centrum-partij, die haar aanhang grotendeels recruteert uit de boerenbevolking.

De crisis is niet zo verwonderlijk. Wanneer Duitse, Franse en Belgische boeren al op niet mis te verstane wijze hun ongenoegen kenbaar maken over het Europese landbouwbeleid, hebben de Noorse boeren helemaal weinig goeds te verwachten van de EEG. De Noorse landbouwproductie vindt plaats op nog veel kleinere bedrijven dan die welke we aantreffen in vele achtergebleven gebieden van de Gemeenschap. Op het oostelijke gedeelte van Noorwegen na vinden we uitsluitend mini-boeren, vooral in de perifeer gelegen gebieden van West- en Noord-Noorwegen. Vier tot zes ha is daar de normale bedrijfsgrootte.

Men vreest dat de ontvolking van die gebieden, die nu al grote zorgen baart, in een versnelling zal komen door de aansluiting. De Noorse regering stelt op het ogenblik zo niet alles dan toch veel in het werk om aan de ontvolking een halt toe te roepen. Er is nu eenmaal een minimum-bevolking nodig om een redelijke sociaal-culturele en economische infrastructuur te handhaven. Dat is om verschillende redenen noodzakelijk. In de eerste plaats om de congestie in de steden tegen te gaan. In de tweede plaats omdat zich in genoemde gebieden een groeiende toeristenindustrie aan het ontwikkelen is. In de derde plaats omdat vele boeren tevens ingeschakeld zijn bij de belangrijke visvangst en de daarbij behorende industrie die zich in de kustgebieden van West- en Noord-Noorwegen bevindt. Het lijkt aan geen twijfel onderhevig dat Noorwegen voor zijn vis- en landbouwpro-

dukten speciale en sterk afwijkende regelingen zal eisen in de onderhandelingen die nu in Brussel gaande zijn. Wanneer de EEG aan deze eisen niet in sterke mate tegemoetkomt, verwacht ik dat Noorwegen het volledige lidmaatschap zal afwijzen.

Vooraanstaande Noorse economen als Nobelprijswinnaar Ragnar Frisch, Leif Johansen, Odd Aukrust (directeur van het Centraal Planbureau) en de vorig jaar overleden directeur van de Noorse Bank, Erik Brofoss, hebben er op gewezen dat de economische voordelen van het lidmaatschap, zo ze er zijn, betrekkelijk gering zijn. Daarmee is de laatste tijd in de discussie, die nu in alle hevigheid woedt, de nadruk komen te liggen op de politieke gevolgen van de toetreding. En daarover zijn velen weinig opgewekt gestemd.

De belangrijkste bezwaren komen hierop neer. Door toetreding zou Noorwegen een belangrijk stuk soevereiniteit moeten prijsgeven in ruil voor het technocratenbewind van de 6.000 ambtenaren in Brussel. Van democratie in EEG-verband is geen sprake. Men vreest dat de sterke positie die de socialistische beweging in Scandinavië altijd heeft ingenomen zal verdrinken in het weinig progressieve vaarwater van de EEG. Grote bezwaren bestaan er ook tegen de vrije aankoop van land. Men wenst de eigen zelfstandigheid niet op te geven voor een geografisch en politiek perifere plaats in de Gemeenschap.

Het is om deze redenen dat er stemmen opgaan om opnieuw te proberen de Noordse economische unie van de grond te brengen. Op die manier zou men een krachtiger onderhandelingspositie tegenover de EEG verkrijgen. Dan zou ook volstaan kunnen worden met een lossere relatie tot de Zes.

De minderheidsregering van socialisten die de coalitie is opgevolgd streeft nochtans naar volledige aansluiting. Zij bevindt zich daarbij in een moeilijk parket, omdat de EEG-tegenstanders, die zich hebben verenigd in de Volksbeweging tegen de EEG, hun aanhang in sneltreinvaart zien groeien. Wanneer in Brussel onvoldoende rekening wordt gehouden met de speciale problemen van Noorwegen, valt te voorspellen dat deze buitenparlementaire oppositie de nu nog aanwezige parlementaire meerderheid danig zal doen inschrompelen.

Bram Peper



De krant moet blijven

Met een plaat van Opland als affiche en een op geel papier afgedrukt memorandum dat aan minister-president De Jong is overhandigd, vragen de journalisten aandacht voor de belabberde toestand van het krantenbedrijf.

Het mag op zijn minst opmerkelijk worden genoemd, dat het de journalisten en niet de uitgevers zijn die op maatregelen aandringen om de dagbladen te redden. Wie de verhoudingen binnen het dagbladbedrijf kent zal daar niet zo verwonderd over zijn. De dagbladdirecteuren, die verenigd zijn in de Vereniging De Nederlandse Dagbladpers, zijn niet bij machte gebleken een eensgezind standpunt te formuleren toen de interdepartementale commissie concentratie-tendensen daar om verzocht. De verdeeldheid in de NDP is er oorzaak van dat directeuren en journalisten niet met een gezamenlijk stuk voor de dag konden komen.

De uitgevers van dagbladen beschouwen elkaar nog te veel als concurrenten. Zij menen dat de oplossing voor de economische problematiek van de dagbladpers gevonden kan worden in verdergaande concentratie. De journalisten stellen de waarde van een geschakeerde pers voor de democratie voorop en zeggen dat snel handelen geboden is, omdat „de gemeenschap in het vrije spel der economische krachten, waaraan ook dagbladen in deze maatschappij zijn onderworpen, beroofd (dreigt) te worden van een verscheidenheid in de pers, die in een levende democratie een fundamentele waarde vertegenwoordigt”.

Hier geven de journalisten uitdrukking aan een verschijnsel dat tegenwoordig niet alleen in de dagbladwereld, maar ook in steeds meer industriële bedrijfstakken voorkomt. Het ongeloof in het marktmechanisme neemt duidelijk toe. Steun van de overheid om bepaalde producties in stand te houden is een nieuw feit dat onder het begrip planning valt.

In dit blad is al eens eerder de vraag gesteld wie zal moeten bepalen hoeveel kranten er in Nederland

kunnen verschijnen. Het is inderdaad niet uitgesloten dat er te veel kranten zijn. Maar wordt de misschien onontkoombare sanering overgelaten aan de werking van het marktmechanisme, dan zal blijken dat er kranten sneuvelen die een waardevolle functie vervullen in de informatie van honderdduizenden lezers.

De journalisten willen dat de abonnees en niet de adverteerders beslissen over het voortbestaan van een krant. Zij wijzen er op dat de bedrijfseconomische structuur van het dagbladbedrijf is scheef gegroeid. De advertentie-inkomsten maken tweederde van de opbrengsten uit, de inkomsten uit abonnementen niet meer dan eenderde. Daardoor maakt de adverteerder of de media-planner in feite uit of een krant gezond kan blijven. Zijn kompas is gericht op de effectiviteit van de reclame, terwijl het aantal abonnees het werkelijke antwoord is op het redactionele beleid.

Om deze situatie recht te trekken stellen de journalisten de oprichting van een bedrijfsfonds voor. Die gedachte is niet helemaal nieuw, want op 9 december van vorig jaar aanvaardde de Tweede Kamer een motie van de KVP-er Engels, waarin de schadeloosstelling uit de opbrengst van de STER-reclame voor 1972 afhankelijk werd gesteld van de resultaten van een studie „over de mogelijkheden van een reconstructiefonds”. De commissie die de minister van CRM over zo een fonds moet adviseren is juist vorige week ingesteld. De NVJ spreekt in haar memorandum de vrees uit, dat de oplossing die deze commissie te bieden zal hebben te laat komt.

De achteruitgang van de advertentie-opbrengsten in 1970 en in de eerste maanden van dit jaar onder invloed van de conjunctuur duidt op een noodsituatie die maatregelen op korte termijn eist. De conjuncturele kwetsbaarheid van de dagbladpers is een structureel gegeven, dat samenhangt met de onevenredige betekenis

van de advertentie-opbrengst voor de rentabiliteit van het bedrijf.

Vandaar dat de NVJ voorstelt uit het fonds op basis van abonneeaantallen uitkeringen aan kranten te verstrekken. Op langere termijn zou het fonds ook stimuleringskredieten moeten verlenen voor ontkoppeling van technische apparatuur en redactionele uitgeverij. Een van de belangrijkste oorzaken van de concentratie in de dagbladwereld is de snelle technische ontwikkeling die enorme eisen stelt aan de financiële draagkracht. Om te voorkomen dat dagbladen uit de roulatie zouden verdwijnen, alleen doordat de uitgevers de investeringen niet kunnen opbrengen, is al eens eerder de oprichting van „drukfabrieken” bepleit, waarbij in onafhankelijke stichtingen ondergebrachte kranten drukorders zouden plaatsnemen.

Een punt van kritiek op het voorstel van de journalisten is, dat zij verzuimd hebben de criteria aan te geven waarmee het bedrijfsfonds moet gaan werken. Eén criterium noemt de NVJ wel en dat lijkt mij in elk geval heel essentieel. Er kan steun van het fonds worden gevraagd voor herstructurerings- en reorganisatieplannen. De NVJ stelt nu, dat het fonds alleen steun zal mogen verlenen, indien de redacties van de betrokken kranten zich met de voorgestelde plannen akkoord hebben verklaard.

Dit komt neer op een vetorecht voor de redacties, dat als waarborg moet gelden voor het behoud van de redactionele onafhankelijkheid. Voor het overige bepleit de NVJ een structuuronderzoek dat ook betrekking zal moeten hebben op de vraag hoever men mag gaan met fusies in de krantenwereld. Een bijzonder moeilijke opdracht, omdat een antwoord wordt verwacht op de vraag hoeveel kranten er in Nederland kunnen verschijnen.

A. F. van Zweeden

(I.M.)



Boeken nieuws

A.N. Jefimow: Die Industrie der UdSSR. Verlag Die Wirtschaft, Berlijn 1969, 270 blz.

Dit boek is een Duitse vertaling van het in 1967 in Moskou verschenen werk *Sowjetskaja indoeestrija*. Het geeft een beeld van de structuur van de Sowjet-industrie (mijnbouw inbegrepen), die thans de belangrijkste sector van de economie vormt en tot het nationale inkomen ruim de helft bijdraagt. Behandeld worden o.m. de grondstoffenbasis, de spreiding van de industrie, de organisatievormen, de specialisering en de samenwerking tussen de ondernemingen, het management en de planning. Hierbij wordt ook ingegaan op het karakter van organisatievormen in de Russische industrie als „combinaat” en „trust”. Opmerkelijk is de ontwikkeling van de chemische industrie vooral in het Europese deel van de Sowjet-Unie.

De auteur maakt duidelijk hoe de planning tot stand komt en op welke wijze van modellen gebruik gemaakt wordt. Een van de problemen, waarmee men in de Sowjet-Unie reeds lang worstelt, is die van de ongelijk-

matige spreiding van de industrie: „Bei der Standortverteilung der Produktion wurde das Arbeitskräfteproblem bis in die jüngste Zeit hinein nicht immer richtig gelöst. Das hatte zur Folge, dass in den neuerschlossenen Gebieten starker Arbeitskräftemangel herrschte, während die Arbeitskräfte in manchen anderen Landesteilen nicht rationell eingesetzt wurden. Der grösste Mangel in der Standortverteilung der Produktion bestand darin, dass sie zu stark auf die Grosstädte konzentriert war . . .” (pag. 97).

Ondanks soortgelijke kritiek komen de moeilijkheden, waarmee de Russische industrie sinds jaren worstelt, onvoldoende naar voren. Overigens een publikatie, die ook om het vele cijfermateriaal (o.m. inzake de winning van delfstoffen en de productie in de verschillende industrietakken) alsmede om de gegevens over de productiegebieden toch de aandacht verdient.

P. Krug

Th. Shabad: Basic industrial resources of the U.S.S.R. Columbia University Press, New York/Londen 1969, 393 blz.

Hoewel de verbruiksgoederenindustrie in de Sowjet-Unie na de oorlog meer aandacht kreeg, neemt de zware industrie nog altijd de belangrijkste plaats in. De groei van deze industrie is uiteraard afhankelijk van de ontwikkeling van mijnbouw en energievoorziening. Terecht schreef F. Friedensburg in een artikel „Der Aufstieg der Bergbauleistung der Sowjetunion und seine aussenwirtschaftliche Bedeutung” (*Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung*, West-Berlijn, no. 4, 1969), dat de afgelopen tien jaar „der sehr beachtliche Aufstieg der Leistung des sowjetischen Bergbaus sich in beschleunigtem Tempo hat fortgesetzt”.

Het boek van Shabad is voornamelijk gewijd aan de naoorlogse productie van delfstoffen (waaronder brandstoffen), metalen en chemicaliën. De auteur was correspondent van *The New York Times* in Mos-

kou. Onder zijn redactie verschijnt het maandblad *Soviet geography*, dat vertalingen van Russische publikaties bevat en een uitgave is van de „American Geographical Society”. Shabad, die reeds in 1951 het boek *Geography of the U.S.S.R., a regional survey* schreef, laat zien hoe mijnbouw en grondstoffenindustrie in de afgelopen decennia een belangrijke rol hebben gespeeld in de openlegging van het land, door de ontwikkeling van mijnbouwsteden en industriële complexen, de aanleg van spoorwegen en olie- en gasbuisleidingen, waarbij ook de industriële structuur sterke wijzigingen onderging. Aardolie en aardgas kregen prioriteit boven steenkool. In de metaalindustrie werd de diversificatie gestimuleerd, zodat naast de productie van ijzer en staal, die onder Stalin de hoogste prioriteit had, ook aandacht werd besteed aan de productie van metalen als tita-

nium, berillium, germanium, zirkoon en uiteraard uranium voor de atoomindustrie.

Het boek bestaat uit twee gedeeltes. Allereerst wordt een beeld gegeven van de productie van brandstoffen, elektriciteit, metalen en chemicaliën, met de nadruk op de laatste twee decennia. Het tweede gedeelte geeft een overzicht per regio van de belangrijkste mijnbouwcentra. Uiteraard komen oudere centra als bijv. Magnitogorsk en het Koeznetsk-bekken ter sprake. Maar ook wijdt de auteur de nodige aandacht aan minder bekende productiecentra, die eerst de laatste jaren tot ontwikkeling kwamen, zoals het Krasnojarsk-complex en het Abakan-Minoe-sinsk-complex alsmede een aantal centra in Kazachstan en Toerkmenistan. Kazachstan blijkt van toeneemende betekenis te zijn. Behandeld worden o.m. het steenkool- en staalcomplex van Karaganda, de kopercentra bij Balchasz en Dzejkazgan, het ijzerertsgebied van Koesstanaj, dat in de jaren zestig de belangrijkste leverancier van ijzererts voor de ijzer- en staalindustrie in de Oeral werd. Vermeldenswaard zijn voorts de steenkool van Pawlodar en van Ekibastoez en het fosfaat van Karatau.

Dit recente werk van Shabad vormt een zeer belangrijke bijdrage voor de kennis van de economische geografie van de Sowjet-Unie. Het geeft een goede indruk van de snelle veranderingen in de structuur van mijnbouw en industrie gedurende de laatste twintig jaar. Soortgelijke publikaties zijn gering in aantal en bovendien zijn werken als die van D. B. Shimkin en J. A. Hodgkins (*Minerals: A key to Soviet power*, Harvard University Press, 1953) en J. A. Hodgkins (*Soviet power: energy resources, production, and potentials*, Prentice-Hall, 1961) thans wel als verouderd te beschouwen. Vermelding verdient nog de bibliografie van 12 bladzijden.

P. Krug

Mr. M. R. Mok: Op prijs gesteld. Overheid en prijzen in een tijd van inflatie. Tjeenk Willink, Zwolle 1971, 35 blz., f. 5.

Rede, uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt van buitengewoon hoogleraar in het recht van de economische ordening, aan de Rijksuniversiteit te Groningen op 19 januari 1971.

Prof. Mr. F. J. W. Löwensteyn: De vennootschap met beperkte aansprakelijkheid. Kluwer, Deventer 1970, 72 blz., f. 8,50.

Preadvies uitgebracht voor de Nederlandse Vereniging voor Rechtsvergelijking. Verschenen als geschrift no. 5 van deze vereniging.

Dr. G. A. Hoekveld: Geleding en ontleding van de stad. Problemen van synthese en analyse in de stadsgeografie. J. H. Kok, Kampen 1971, 45 blz., f. 3,50.

Rede, uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt van gewoon hoog-

leraar in de sociale geografie, in het bijzonder de urbane en rurale geografie der westerse landen, aan de Vrije Universiteit te Amsterdam op 29 januari 1971.

Dr. J. Buit: Over ruimtelijke impactanalyse. Haar betekenis voor ruimtelijke ordening en planologisch gericht onderzoek. J. H. Kok, Kampen 1971, 35 blz., f. 3,50.

Openbare les, gehouden bij de aanvaarding van het ambt van lector in de theoretische planologie, aan de Vrije Universiteit te Amsterdam op 5 februari 1971.

A. van 't Hof: Doelmatig werken op kantoor. Universitaire Pers Rotterdam, Nederlands Instituut voor Efficiency, Standaard Wetenschappelijke Uitgeverij, 1971, 191 blz., f. 19,50.

Dit boek is het eerste deel van een serie, gericht op het bijbrengen van inzicht in de werkzaamheden die op kantoor moeten worden verricht. Het bevat vijf hoofdstukken: 1. Management en administratie; 2. De administratieve medewerker en zijn omgeving; 3. Informatiedragers; 4. Werkverdeling; 5. Een programma voor produktiviteitsvergroting. Het boek is

*Welke betekenis heeft
de monetaire politiek van de Verenigde Staten
voor de rentestand in West-Europa?*

*Moet er rekening mede worden gehouden
dat de Yen binnen afzienbare tijd
wordt gerevalueerd?*

*Hoe moet de conjuncturele ontwikkeling
in West-Duitsland momenteel worden beoordeeld?*

De NMB zou graag in contact willen komen met een

economist

die belangstelling heeft voor dergelijke vraagstukken. Wellicht biedt de vacature op onze afdeling Internationale Zaken hem de ontplooiingsmogelijkheden, die hij op grond van zijn capaciteiten verdient.

Schriftelijke sollicitaties, met vermelding van opleiding en ervaring, worden ingewacht door de directeur afdeling Personeelszaken,
Herengracht 580 te Amsterdam.

NMB

nederlandsche
middenstandsbank

tot stand gekomen met medewerking van Th. M. Femer en Ir. P. M. van Buijtenen.

Mr. G. J. van Dinter: Ruilverkavelingswet 1954. Derde druk. Tjeenk Willink, Zwolle 1970, 220 blz., f. 8,85.

Het betreft no. 101 van de bekende editie Schuurman & Jordens. Deze derde druk is bijgewerkt tot 1 juni 1970. Medewerking verleende Mr. J. P. J. Scholtens.

Mr. Drs. B. C. de Die: Wet op de jaarrekening van ondernemingen. Tjeenk Willink, Zwolle 1970, 48 blz., f. 2,50.

Eveneens verschenen in de editie Schuurman & Jordens, en wel als no. 42 A.

Statistisch Zakboek voor het Noorden des Lands. Negende jaargang, 1970. A. J. Osinga, Bolsward, 170 blz., f. 4,50.

De editie 1970 van dit statistisch zakboek is met een aantal tabellen uitgebreid. Deze uitbreiding heeft

voornamelijk betrekking op de uitkomsten der bedrijfstelling 1963. Nieuw zijn ook de tabellen met gegevens over de gemiddelde levensduur naar leeftijd en geslacht, het aantal industriële bedrijven naar grootteklasse en de investeringen in vaste activa. De tabellen met gegevens over de huwelijksvruchtbaarheid, de binnenlandse migratie naar leeftijd en beroep en de verdiende lonen in de nijverheid werden, doordat nieuw cijfermateriaal beschikbaar kwam, weer opgenomen. Enkele onderwerpen werden afgevoerd.



GEMEENTE UTRECHT

De afdeling Financiën en Economische Zaken is specifiek belast met beleidsadviserende werkzaamheden op het gebied van de gemeente-financiën en externe economische aangelegenheden.

De bureaus, behorende tot het onderdeel financiën, zijn o.m. belast met de financiële planning zowel op korte als op langere termijn. In het kader van de project-organisatie neemt „financiën” in een vroeg stadium deel aan de voorbereiding en de begeleiding van grote projecten van uiteenlopende aard.

Bij deze afdeling van de secretarie vaceert de functie van

PLAATSVERVANGEND AFDELINGSCHIEF

die in de eerste plaats belast zal worden met de dagelijkse leiding van een belangrijk deel van de werkzaamheden op financieel terrein. Als zodanig zal hij bijzondere aandacht moeten besteden aan de verdere uitbouw van de hiervoor geschetste taken.

De juiste vervulling van deze functie vraagt naast een adequate opleiding een ruime ervaring op het brede terrein van de gemeente-financiën.

De hoge eisen, waaraan de functionaris moet voldoen, maken aanstelling mogelijk in de rang van **hoofd-administrateur** waarvoor salarissen gelden van f 34.140 - f 43.692 per jaar.

De gebruikelijke rechtspositieregelingen zijn van toepassing.

Nadere inlichtingen omtrent deze functie kunnen desgewenst worden ingewonnen bij de chef van de afdeling (tel. kantoor 030-28511, toestel 321, woonhuis 03405-2806).

Eigenhandig geschreven sollicitatiebrieven gaarne binnen 14 dagen na het verschijnen van dit blad onder nr. 1846 Pz. te richten aan Burgemeester en Wethouders van Utrecht.

Econoom

De Cultuurtechnische Dienst

is als onderdeel van het Ministerie van Landbouw en Visserij belast met de herinrichting van landelijke gebieden. Het programma van voorbereiding en uitvoering van werken omvat momenteel meer dan de helft van het totale areaal van Nederland.

De activiteiten van de Dienst zijn in de eerste plaats gericht op verbetering van de agrarische structuur, maar dragen daarnaast in belangrijke mate bij aan de realisering van landschappelijke en recreatieve voorzieningen en aan het in stand houden van natuurgebieden. Bij de integratie van de verschillende facetten in een landinrichtingsplan komen bovendien de inpassing van (hoofd)verkeerswegen en de ontwikkeling van het wonen aan de orde.

In de besluitvorming over deze veelzijdige projecten speelt de economische analyse een belangrijke rol, met name bij de afweging van alternatieve mogelijkheden en verder bij de evaluatie van reeds uitgevoerde plannen. Voor de verdere

ontwikkeling van de daarbij toe te passen methoden zoeken wij een:

e c o n o o m,

die bij de uitvoering van zijn taak nauw zal samenwerken met landbouwkundigen en civieltechnici.

Geboden wordt:

- een interessante functie, die
- afhankelijk van leeftijd, jaar van afstuderen en ervaring,
- gehonoreerd wordt als wetenschappelijk ambtenaar (1ste klas) c.q. wetenschappelijk hoofdamtenaar.

Salarisgrenzen van f 1428,— tot f 3641,—, waarbij geen A.O.W.-premie wordt ingehouden en zeer goede secundaire arbeidsvoorwaarden, waaronder een welvaartsvast pensioen.

Sollicitaties te richten aan de Directie van de Cultuurtechnische Dienst, Maliebaan 21 te Utrecht (tel. 030 - 2 14 22). Desgewenst worden telefonische inlichtingen verstrekt door drs. J. E. Blom.

MINISTERIE VAN LANDBOUW EN VISSERIJ



Cultuurtechnische Dienst

Met „E.-S.B.” een beter economisch-politiek inzicht