

E487

Publ. 229
blz 28-34

Bibliotheek Hoofdkantoor TNO
's-Gravenhage 26/3-65.

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

Provinciale Gezondheidsdag

1964



Provinciale Raad voor de Volksgezondheid in Zuid-Holland

TNO
11036

Het vraagstuk van de luchtverontreiniging

**HET VRAAGSTUK
VAN DE
LUCHTVERONTREINIGING**

Provinciale Gezondheidsdag

1964



**Provinciale Raad voor de Volksgezondheid in Zuid-Holland
Benoordenhoutseweg 23, 's-Gravenhage
Telefoon (070) 24 45 75**

Voorwoord

In de ver vervlogen jaren, waarin zich de legende heeft gevormd, dat wij Nederlanders zo zindelijk zijn, volgens welke theorie in ons land de wekelijkse wasdag en de jaarlijkse schoonmaak even zovele hoogtijperiodes zouden zijn, in die jaren zal men zich niet hebben gerealiseerd, dat de „reiniging” nog eens probleem nr. 1 van Nederland zou worden.

De huisvrouwen, die zonder hulp zitten, de gemeentebesturen, die hun reinigingsdiensten met moeite kunnen bemannen, de organisatoren, die wanhopig constateren, dat opgeruimd zo netjes staat, de beheerders van boezemwateren, die steeds meer afvalstoffen moeten accepteren, de tuinders en de vissers, die planten en vissen zien wegwijnen en ten slotte wij allen, die op de schaarse ogenblikken, dat er geen wolken zijn, moeten constateren dat de zon door stof en rook wordt verduisterd en die SO_2 opsnuiwen, terwijl wij aan enkel O_2 veel meer behoefte hebben, wij allen vragen ons af, wat hieraan te doen is.

Ik ontveins mij niet, dat er nog veel zal moeten worden nagedacht, gestudeerd en vergaderd om de wegen en de middelen te vinden ten einde allen te gerieven, die gaarne in een zuivere atmosfeer zouden willen leven en werken.

„Luchtverontreiniging” is het thema van deze gezondheidsdag, geen nieuw, wel een zeer accuut probleem, een terrein waar wij soms worden opgeschrikt door de moderne uitwassen van de „Vlaardingen-cultuur”, doch gelukkig ook verre lichtpunten ontdekken, welke afkomstig blijken te zijn van Slochteren en De Lier.

Moge deze dag er toe bijdragen, dat wij onaangename verrassingen leren uitbannen en het licht wat dichterbij brengen.

Mr. J. KLAASESZ,

*voorzitter van de Provinciale Raad
voor de Volksgezondheid in Zuid-Holland*

Algemene beschouwingen

Dr. L. BUREMA

*Directeur van de G.G. en G.D.
te Rotterdam*

Na een Pinksterweekend met grotendeels prachtig weer, waarin wij voor luchtverontreiniging door huisverwarming gespaard zijn gebleven, de luchtverontreiniging door de industrie zintuigelijk slechts op één van de drie dagen bespeurden en de uitlaatgassen van de auto's onderweg naar en van de recreatie in grote hoeveelheid en dichtheid inademden, is het een stabiliserend en rustgevend idee, heden weer tot onze normale vergaderwoede te kunnen overgaan en velen door te roken voor zich de eigen lucht in hoge mate, en deze lucht voor allen in geringe doch constante mate kunnen verontreinigen.

Een „verboden te spuwen” zien wij niet meer, want pruimen is sociaal niet meer geaccepteerd. Het „verboden te roken”, of vriendelijker „verzoek niet te roken”, ziet men sporadisch, doch niet op provinciale gezondheidsdagen. En eerst als het sociaal onwettig geacht wordt, eens anders inademingslucht te verontreinigen door te roken, is „verboden te roken” niet meer nodig. Wel wordt het gelukkig steeds meer communis opinio, dat verontreiniging van de lucht niet geaccepteerd moet worden.

Het is geen eenvoudige taak, als exponent van de volksgezondheid een serie voordrachten te openen over een vraagstuk, dat mijns inziens naast medische overwegend niet-medische aspecten biedt. Ik bedoel daarmee te zeggen, dat het vraagstuk van de luchtverontreiniging een multidisciplinair vraagstuk is en dat de eerste inleider, die algemene aspecten belicht, er gemakkelijk toe vervalt zijn eigen, hem vertrouwde, gebied te sterk te belichten, zulks ten koste van andere aspecten, waarbij de realiteit ten zeerste verstoord zou worden.

U moet het mij als medicus echter niet kwalijk nemen, dat ik ondanks deze gevaren misschien wat zwaar overhel naar volksgezondheidsaspecten. Ik vertrouw er op, dat latere sprekers het beeld weer in evenwicht zullen brengen.

Het feit dat een medicus straks voorzitter is van het forum over luchtverontreiniging beschouw ik echter als een bewijs dat de betekenis van de luchtverontreiniging vooral vanuit de volksgezondheid gezien wordt.

Toen ik mij in de afgelopen weken bezon over het vraagstuk van de luchtverontreiniging in het algemeen, drong zich in de eerste plaats steeds weer de gedachte aan mij op, dat „niets zo veranderlijk is als de mens”. Ik maakte bewust nog een staartje van de crisisjaren in Nederland mee, beleefde de tweede wereldoorlog zeer intens, en ben een op mijn manier actief deelnemer geweest aan de na-oorlogse ontwikkeling in Nederland. De crisisjaren waren jaren, waarin de werkgelegenheid uitermate gering was. Heden lezen wij bijna dagelijks over een overspannen arbeidsmarkt en ondanks voorspellingen, dat de laatste loonronde hierin verandering zou kunnen brengen, zijn er, althans voor de provincie Zuid-Holland, nog geen tekenen, dat dit het geval is. Men zou met andere woorden kunnen suggereren, dat er in de crisisjaren te weinig schoorstenen rookten en op het moment te veel.

De oorlogsjaren brachten veel leed en destructie. Zij brachten Nederland bovendien in een preciaire situatie op internationaal economisch gebied. Van een land van handel, landbouw en veeteelt moesten we, door het verlies van Indonesië, omschakelen naar een land van industrie, terwijl wij grondstoffen noch energiebronnen bezaten om succes te garanderen. Gelukkig is deze operatie beter verlopen dan de meest optimistische voorspellers durfden te hopen en de welvaartstoename, die we om ons heen constateren, duurt gelukkig nog steeds voort.

De prijs die wij hiervoor betalen, en dit is mijn tweede gedachte, is een prijs, die vele andere landen die eerder industrialiseerden, reeds lang betaalden en nog betalen. Om te beseffen wat ons in Nederland bespaard is gebleven aan kinderziekten van de industriële revolutie moet men misschien boeken gelezen hebben over de kinderarbeid in Engeland en over de honden, die in Donora aan beenderen kloven, afkomstig uit graven, door erosie van de aarde blootgelegd. Erosie, mogelijk geworden door afsterven van de vegetatie door de luchtverontreiniging. Slechts weinigen van de tegenwoordige generatie hebben een idee van wat eerder door anderen geleden werd, voor wij het huidige stadium van verantwoorde bedrijfsvoering bereikten.

De gedachte die hieruit voortvloeit is, dat Nederland, ondanks de ongerustheid, die er momenteel vooral in onze provincie is over de luchtverontreiniging, internationaal en historisch gezien alleen een staartje meemaakt van een onaangenaam en ongezond bijverschijnsel van de industrialisatie.

Als derde gedachte zou ik in uw midden willen brengen, dat deze laatste opmerking, namelijk dat wij alleen het staartje van een onaangenaam neven-

verschijnsel meemaken, gedeeltelijk "wishful thinking" is mijnerzijds. Misschien speelt mijn optimistisch karakter mij hier parten en misschien is mijn vertrouwen in de ernst, die de industrie maakt met het blijvend bestrijden van dit nevenverschijnsel, ongegrond.

Het staat echter voor mij vast, dat wat de mens produceert aan luchtverontreiniging, ook in principe door hem beteugeld kan worden zonder dat daarbij zover gegaan behoeft te worden, dat de activiteiten die tot de luchtverontreiniging leidden geheel stilgelegd moeten worden. De bedragen die jaarlijks beschikbaar worden gesteld door de industrie voor dit doel zijn echter maar klein en pas in de laatste jaren zijn er ook bij de industrie zelf goede motieven gegroeid de luchtverontreiniging niet meer te bagatelliseren.

Als vierde gedachte wilde ik gaarne de nadruk leggen op de toekomst. Wij in Zuid-Holland leven nu nog in een milieu met voor zover onze medische gegevens zeggen misschien nog tolereerbare luchtverontreinigingsconcentraties, al doet de stank af en toe onze gal overlopen en zijn wij medici misschien tot nu toe te optimistisch door gebrek aan bewijsmateriaal. Wanneer we echter een sprong van 200 jaar in de toekomst maken, is Nederland misschien de grootste metropool ter wereld en misschien tevens de eerste metropool, die ondergaat aan luchtverontreiniging, als wij niet nu reeds het milieu, waarin wij dagelijks moeten verkeren, leefbaar houden. De gehele menselijke suprematie in de natuur berust op cerebraal overwicht en de lichamelijke aanpassing aan gewijzigde omstandigheden is trager dan de geestelijke. Wij kunnen niet in de toekomst zien, maar wij hebben wel de taak onze nakomelingen een kans te geven op een bewoonbare wereld. Alleen al om die reden zou ik een sterk pleidooi willen voeren voor vermindering van de luchtverontreiniging.

Als vijfde en laatste gedachte zou ik u het medische aspect van de luchtverontreiniging willen noemen. U ziet dat ik tot nu toe gematigd ben gebleven. Het publiek verwacht van ons, medici, concrete antwoorden over een vraagstuk, dat wij nog maar pas begonnen zijn te bestuderen.

Er zijn aanwijzingen dat luchtverontreinigingstoename van belangrijke graad binnen 24 uur leidt tot meer sterfgevallen, meer ziekenhuisopnamen en meer ziekteverzuim. Deze effecten zijn echter niet ernstiger dan de effecten van bijv. plotselinge temperatuurdaling. Er zijn daarnaast, en dat is misschien veel ernstiger, ook aanwijzingen dat luchtverontreiniging op de lange duur leidt tot aanzienlijk vervroegd sterven door chronische bronchitis, emphyseem, longkanker en nog andere ziekten. Als ons de tijd gegeven wordt hopen wij te zijner tijd meer en scherper argumenten te leveren om zo nodig tot sluiting van bepaalde bedrijven te adviseren. Tot nu toe ontbreken ons hiertoe

de gegevens en zullen wij, net als de industrie, voorlopig een zeer grote hoeveelheid research moeten bedrijven.

Als u teleurgesteld bent over het nog uitblijven van een nieuwe nationale wetgeving kan ik u geruststellen met het wijze inzicht van Nederlandse wetgevers uit het verleden, die aan „hinder” het grootste gewicht toeschreven. Deze hinder alleen vormt ook nu nog voldoende basis om bepaalde bedrijven, na democratisch uitgevoerde procedures, te dwingen tot maatregelen, eventueel tot sluiting.

Ook al is niet alles bewezen over mogelijke schade door luchtverontreiniging, toegebracht aan de gezondheid, aan steun van de gezondheidsautoriteiten om te komen tot een betere wetgeving zal het niet ontbreken.

In 1854 gaf dr. JOHN SNOW in Londen het klassieke voorbeeld van ingrijpen zonder alles te weten of te begrijpen: Door de zwengel van een pomp te verwijderen voorkwam hij de verdere verspreiding van primaire cholera-gevallen in een tijd, waarin van bacteriën nog niets bekend was. Wij behoeven niet alles precies te weten om toch te verlangen, dat de verontreiniging van de lucht bij zijn bronnen aangepakt wordt. De capaciteit van de lucht om de verontreiniging te verdunnen is niet onbeperkt in een dichtbewoond en dicht geïndustrialiseerd gebied. Wij moeten, meen ik, consequent het maximum verlangen om stoffen, die de lucht verontreinigen, te doen verwijderen en ik meen, dat de hele medische wereld achter deze eis staat.

De gemakkelijkste en goedkoopste wijze om zich van afval te ontdoen is het lozen in een rivier — zie de Rijn — of in de lucht. De luchtverontreiniging is een deel van de algemene problematiek van de microchemische verontreiniging van ons milieu, waarover wij van de volksgezondheid ons steeds meer ongerust maken.

Van ongeveer 3000 chemische stoffen is bekend, dat zij in de lucht verspreid kunnen worden. Van minder dan 10 % hiervan weten wij iets en voor slechts enkele procenten hiervan kennen of vermoeden wij de betekenis voor de volksgezondheid.

Maar wij behoeven niet te wachten tot wij alles weten. Wij weten dat luchtverontreiniging nadelig is en zelfs ernstig kan zijn voor de gezondheid. Fabrieken moeten draaien, huizen verwarmd worden, auto's blijven rijden, schepen blijven varen. Doch er dient alles in het werk gesteld te worden om luchtverontreiniging te voorkomen of te verminderen en op dit gebied kan meer gebeuren. Het verlangen naar zuivere lucht is waarlijk geen verlangen van gedrevenen naar een rein-leven-cultuur. Wel vraagt onze voorzitter van de provinciale raad voor de volksgezondheid in Zuid-Holland in zijn voorwoord van de uitnodiging voor vandaag, enkel zuurstof om in te ademen

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

Maar dit lijkt mij „plus royaliste que le roi”, want 78 % van onze lucht bestaat uit stikstof. Als ik dit echter gaarne rangschik onder de rubriek „Wat niet waard is overdreven te worden is niet waard gezegd te worden”, dan begrijp ik de uitspraak volkomen.

Welke oppositie er ook moge zijn, hoe luid de voorspellingen ook mogen weerklinken dat de industrie geruïneerd zou worden, wij dienen te bevorderen dat met of zonder nieuwe wetten de luchtverontreiniging verminderd wordt.

Wij, van de kant van de volksgezondheid, wensden de gezondheid van de bevolking te bevorderen en dat houdt in, dat de luchtverontreiniging bestreden wordt.

Ik dank u voor uw aandacht.

Ruimtelijke problemen

Ir. G. C. LANGE

*Directeur van de Provinciale Planologische
Dienst in Zuid-Holland*

Wij leven in een explosieve tijd. Er heeft op het ogenblik wat men noemt een bevolkingsexplosie plaats. Onze bevolking groeit veel sterker dan men nog enkele jaren geleden voor mogelijk had gehouden. Dat is één ding.

De deskundigen rekenen erop dat, als er geen onvoorziene omstandigheid zich voordoet, de bevolking van 12.000.000 op het ogenblik, vóór het einde van deze eeuw 18 à 20 miljoen zal zijn en dat het aantal 50 jaar daarna zal zijn opgelopen tot 30 miljoen.

Als u dan bedenkt, dat de Randstad tot nog toe ongeveer de helft van de bevolking heeft vastgehouden en dat het percentage waarschijnlijk terug zal lopen van de helft tot ongeveer een derde, dan blijft toch altijd nog de puzzle hoe wij 8 à 10 miljoen mensen tussen Amsterdam en Rotterdam op een of andere manier zullen moeten onderbrengen met al hun noden zoals de vorige spreker zei en al hun behoeften.

Bovendien hebben wij per hoofd van de bevolking veel meer ruimte nodig dan vroeger. In de oude tijd nam men noodgedwongen genoegen met een kleine woning; ik kan niet zeggen dat dat tegenwoordig ook niet zo is, maar in ieder geval, de straten waren nauwer, er waren geen speelplaatsen, er waren geen volkstuinten. En als u op het ogenblik saneren gaat, mag u er op rekenen dat men voor de opnieuw ondergebrachte woningen ongeveer vier maal de ruimte nodig heeft, die de andere woningen beslaan. Dit wil dus zeggen, dat, wanneer wij half Nederland willen overbouwen, daar nogal wat grond voor nodig is.

Met industrieën is het nog ernstiger: Worden ze uit de binnenstad verdreven dan rekent men op het ogenblik op zeven maal de oppervlakte.

Dan is er nog een andere explosie. Dat is de auto-explosie, niet alleen die van de motor maar van het gehele apparaat. U krijgt als grote moeilijk-

heid, dat wij tegen het einde van de eeuw vier maal zoveel auto's verwachten als er op het ogenblik zijn – alleen personenauto's.

Als ik dan denk aan onze knooppunten en aan de opstoppen begrijpt u, dat er heel wat CO gevormd zal worden.

Maar het ergste dat wij hebben is de laatste explosie: de industriële revolutie in moderne stijl, die van een aard en van een omvang is die doet denken aan wat Duitsland heeft meegemaakt ongeveer 90 jaar geleden. Alleen zijn wij in staat om op het ogenblik de fouten althans te kunnen aantonen – vermijden zal ik niet altijd zeggen – , die men toen gemaakt heeft.

Nu gaat het dus binnenkort zo worden: als wij naar onze oude schoolatlas kijken vinden wij daar een groene vlakte met enkele rode stippen, die dan de plaatsen van Randstad voorstelden. Binnenkort zal die atlas ook veranderd zijn, evenals de kaart van Nederland: Dan zullen wij vinden bebouwde landstreken met enkele groene strepen, die aangeven wat er nog over is van de eenmaal zo wijidse vlakte van Holland en dat is een heel kwalijk perspectief.

De stedeboekkundige heeft tot taak er voor te zorgen dat dat geheel, die groeiende metropool, op een of andere manier bewoonbaar blijft.

U ziet hier op de kaart de Randstad, een hoefijzervormige stad, die gevormd wordt door Utrecht, Amersfoort, het Gooi, Amsterdam met de Zaanstreek, Haarlem met Velsen – dat is dan de z.g. noordelijke lob – en voorts het Zuid-Hollandse beeld: de bollenstreek, Leiden, Den Haag, Delft, het Westland, onze wereldhaven, Dordrecht en, in een kring gegroeid: Alphen, Gouda en Zoetermeer.

Het angstige is, dat wij hier op korte afstand van elkaar, op ongeveer 20 km van elkaar af, zulke enorme centra hebben liggen: Onze regeringsstad, die een groot aantal ambtenaren huisvest, maar die in het genus kantoor mensen – dat zijn dus de niet-overheidskantoren – vijf maal zo snel groeit sinds de bevrijding als in de oorlog, hetgeen dus wil zeggen dat, indien men er in zou slagen met veel moeite sommige ministeries of Rijksdiensten op een of andere manier uit Den Haag over te plaatsen, men er dan rekening mede moet houden dat de aantrekkingskracht van deze stad geenszins verminderd is en dat een groot aantal mensen zich hier om allerlei redenen zal blijven vestigen. Den Haag is immers ook de zetel van vele internationale instellingen en grote concerns.

Dan hebben wij nog de wereldhaven, die zo hard groeit dat ons hele gewest Zuid-Holland er blijvend door veranderen zal.

Wij moeten bij ons spel er dus op letten, dat wij de nieuwe woongebieden niet leggen onder de rook van de industrieën, zoveel mogelijk de meest voor-

komende windrichting dus vermijden, en omgekeerd dat wij industrieën niet toelaten zich daar te vestigen, waar nieuwe woonwijken onder de rook komen. Ook moeten wij de afstanden tussen het wonen en het werken niet zo groot maken dat de winst van de korte arbeidstijd meer dan verloren gaat aan het wachten achter stoplichten.

Het streekplanwerk kan hier wel wat aan doen.

Ik toon u hier een kaart van de Randstad waarbij het parool is gegeven: wat naar het noorden kan uitwijken moet in die richting worden geplaatst. Wij hebben daar gelukkig de Zuiderzee om Amsterdam soelaas te geven – op papier althans, want tot nu toe is dit allemaal nog water wat u hier ziet. Aan de Rotterdamse kant hebben wij de Delta, die dicht gaat maar het nog niet is.

Dit wil dus zeggen dat op de twee zwaarste knooppunten van de Randstad nog expansie uitwaarts kan plaats hebben. Maar de derde stad in dit spel, die het meest bedreigd is, kan niet uitgroeien. Naar het zuid-westen is dit niet mogelijk omdat daar de glazen stad ligt van het Westland. Uitbreiding is evenmin mogelijk naar de kant van de zee, noch naar die van het duingebied, noch naar die van het natuurschoongebied van Wassenaar. Naar de oostkant tenslotte is dit niet mogelijk omdat daar een vliegveld ligt.

Dit blijft een heel moeilijk probleem.

Men ziet in een kleine ring eigenlijk als het ware twee agglomeraties verder groeien, nl. Den Haag met Leiden, Zoetermeer, Delft en eventueel Alphen, en Rotterdam met de randgemeenten, die dan zijn machtige arm steekt in de lange mouw van Rozenburg, met aan de ene kant Hellevoetsluis en aan de andere kant Dordrecht.

Enigszins populair gezegd zou men kunnen stellen, dat deze twee steden tezamen een filippine vormen in zoverre zij binnen een schaal zijn gebonden en ze geen van beide volledige kans tot ontwikkeling hebben gekregen.

Dat is een van de grote moeilijkheden van onze tijd.

Als u nu de streekplannen beziet, dan vindt u bijv. het streekplan I Jsselmonde, waar de beginselen, voorzover zij gehandhaafd kunnen worden, goed zijn. Ten noorden van deze lijn ziet u een industriële ontwikkeling en een woonstad; aan de zuidkant op de hoeken van het eiland twee woonkernen en daartussen een groengebied, dat gehandhaafd is. Daarbij is bovendien nog een zeer belangrijk groensysteem in ontwikkeling, nl. langs de Oude Maas.

Nog sterker spreekt de moderne stedenbouw in het streekplan Voorne – Putten – Rozenburg, waar u tussen de Botlek en de Europoort en het eigenlijke gebied van Voorne als groen schild ziet: de Brielse Maas, die enigszins getransformeerd is geworden als buffer tussen het woon- en het werkgebied.

Dat is zeer belangrijk en nog belangrijker is, dat de plaats van de nieuwe woonstad zodanig is gekozen, dat hij boven de meest voorkomende winden ligt, zodat men daar goed woont en niet dicht bij wat er eventueel zal komen aan hoogovens of verdere ontwikkelingen.

Verder zijn wij bezig, de terreinomstandigheden zodanig aan te passen, dat zij de milieu-veranderingen, die hier ongetwijfeld gaan plaats vinden, zoveel mogelijk zullen matigen.

Ik wil u op een andere kaart laten zien voor welke moeilijkheden wij hierbij ongetwijfeld staan, voor zover het thans reeds aan de gang is.

Men ziet op deze kaart het kerngebied van Rotterdam, de Haagse agglomeratie, die door een groene strook gescheiden zal zijn van de Leidse en eigenlijk verbonden door een park met de Delftse. Dit is bij elkaar een stad van 1 $\frac{1}{4}$ miljoen inwoners. Dan krijgt u een glazen stad, die dezelfde oppervlakte heeft als de stad Den Haag. Vervolgens ziet men het Rotterdamse gebied met in zwart aangegeven de ongeveer 40 km lange lijn van de havens. Aan de Noordkant ziet men een aaneengesloten rij van 25 km van vijf verschillende steden: Maassluis, Vlaardingen, Schiedam, Rotterdam, Capelle-Oost, en aan de Zuidkant begint de moderne stedenbouw wat door te werken: Rotterdam-Zuid, dan komt er even een opening, Hoogvliet, Spijkenisse en als derde stad, op een andere oever gelegen, open voor de zeewind Hellevoetsluis.

Dit is een van de mogelijkheden, die wij op het ogenblik zien.

Dat er weinig ruimte overblijft zult u met mij betreuren.

Behalve de glazen stad is in ontwikkeling de z.g. driehoek, terwijl er in het noorden, tegen het Boskoopse aan, eventueel nog glas geclaimd wordt.

U krijgt aldus eigenlijk achtereenvolgens: een streek met bebouwing, een streek met glas, een streek met bebouwing, een streek industrie. Dit is allemaal echter bepaald niet gemakkelijk en er is wel enige reden tot bezorgdheid.

Wil het woonklimaat goed blijven dan moet er veel groen komen en daar zijn wij gelukkig met ons allen hard mee bezig.

Voorts moet het verkeer vlot kunnen worden afgewikkeld. Laten wij in dit verband even denken aan het feit, dat men op het ogenblik zweert bij verkeerslichten en dat de opstoppen in de steden bijzonder veel koolmonoxyde in de lucht brengen. Eigenlijk zouden wij naar railvervoer toe moeten gaan, doch in een zo verbrede randstad met zoveel grote en middelgrote kernen is dit moeilijk. Het is echter noodzakelijk om tot een centraal beleid inzake het vervoer te komen.

Wij hebben tenslotte een zo zuiver mogelijke atmosfeer nodig. Ik heb

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

eens aan collega BRASSER gevraagd, puur uit nieuwsgierigheid, hoe de damp boven Den Haag zich zou verhouden tot de damp boven een stad als Parijs, omdat Den Haag ongeveer 10 % van het aantal inwoners heeft van de Franse hoofdstad. Ik kreeg toen ten antwoord dat de vraag onjuist was gesteld: Er is geen damp van Den Haag; er is een damp van Den Haag met het Westland met de hele Rotterdamse haven met die van de stad Rotterdam en deze verontreiniging is even sterk als die van Parijs.

Als u dan bedenkt dat wij in dit hele gebied van de grote Randstad twee grote vlekken krijgen, dan zult u met mij zeggen en van het verkeer en van het groen en van de luchtverontreiniging, dat er aan alle drie reeds nu bij tijd en wijle veel ontbreekt.

Holland, let op u saeck!

Industriële aspecten

Ir. J. A. BEUKERS

*Voorzitter van de Stichting
Europoort-Botlekbelangen*

Gaarne heb ik de uitnodiging aangenomen om vandaag op uw provinciale gezondheidsdag iets te zeggen over enkele industriële aspecten rond het vraagstuk van de luchtverontreiniging.

Ik heb werkelijk *gaarne* aan deze uitnodiging gevolg gegeven, omdat het mijn eerlijke overtuiging is dat, naarmate er meer in aanwezigheid van alle bij dit vraagstuk betrokken instanties over de verschillende facetten ervan wordt gesproken, er ook des te eerder juiste wegen zullen worden gevonden om met de luchtverontreiniging samenhangende problemen tot een oplossing te brengen.

Deze opmerking houdt zeker geen verwijt in aan het adres van welke instantie dan ook. Ik maakte haar slechts om eens te meer het gecompliceerde karakter van dit onderwerp te onderstrepen, al moet het mij daarbij wel van het hart dat de voorlichting ten behoeve van de gemeenschap in deze beslist ten achter is gebleven bij wat er in ons land reeds bekend is omtrent de verschillende aspecten van de luchtverontreiniging, zo goed als de gemeenschap niet of nauwelijks bekend is met datgene wat door de verschillende instanties op dit gebied reeds wordt gedaan.

Gelukkig is er in de laatste tijd in dit opzicht wel enige verbetering waar te nemen en ik hoop van harte dat een dag als vandaag het zijne hiertoe zal bijdragen.

Het woord „industriële” in de aanhef van mijn voordracht geeft reeds een bepaalde beperking aan. Dat betekent o.a. dat ik geen aandacht behoeft te schenken aan de bijdrage, die het verkeer te land en te water, de huisbrand, de landbouw – en daarvan in het bijzonder de tuinbouw – tot verontreiniging van de lucht leveren. Aan deze opsomming zou men eigenlijk ook nog de corrosieve invloed van zeelucht, bos-, heide- en rietbranden kunnen toevoegen en ongetwijfeld valt er ook nog te denken aan de toepassing in de toe-

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

komst van kernenergie en de invloed die dit op de atmosfeer zou kunnen hebben.

Mijn collegae-sprekers van vandaag hebben en zullen ieder op hun wijze uiteenzetten waarom het probleem van de luchtverontreiniging zo zeer de aandacht trekt en verdient. Zij zullen u ook duidelijk maken, dat naast andere bronnen van luchtverontreiniging industriële bijdragen daartoe in verschillende streken van ons land onderwerp van ernstige studie uitmaken, maar daarbij staan wij in ons land zeker niet alleen. In landen als de Verenigde Staten, Groot-Brittannië, Duitsland, België, om er maar enkele te noemen, maakt de bestrijding van de luchtverontreiniging bij vele overheidsinstanties, industrieën, wetenschappelijke instellingen voortdurend een punt van de agenda uit. Het lag voor de hand, dat bij een toenemende industrialisatie in ons land vroeg of laat hetzelfde zou gebeuren.

Ten einde in mijn nu volgende bespreking enig systeem te brengen, zou ik mijn toespraak in vier delen willen splitsen. Van ieder deel heb ik de titel in een vragende vorm gesteld, maar reeds nu wil ik daarbij zeggen, dat ik op geen van deze vragen een werkelijk volledig en afdoende antwoord zou kunnen geven. Niettemin hoop ik, dat de beantwoording in ieder geval er toe zal kunnen bijdragen, dat verschillende van mijn toehoorders vandaag een breder inzicht krijgen in de huidige stand van zaken in deze materie.

Mijn vragen zijn dan de volgende:

1. Welke stoffen veroorzaken de luchtverontreiniging?
2. Hoe wordt de luchtverontreiniging vastgesteld?
3. Hoe worden de bronnen van de luchtverontreiniging vastgesteld?
4. Welke maatregelen kunnen ter bestrijding van de luchtverontreiniging worden genomen?

Ik meen een voorafgaande kanttekening te moeten maken bij de eenvoudige formulering van deze vragen.

Deze eenvoudige vragen zouden op hen, die eenzijdig worden voorgelicht, gemakkelijk de indruk kunnen maken als zouden wij hier een probleem behandelen, dat met een even eenvoudige beantwoording van die vragen geheel zou zijn opgelost. Helaas! Zo eenvoudig is deze zaak niet.

Nu enige bespiegeling over de gestelde vragen:

1. Welke stoffen veroorzaken de luchtverontreiniging?

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

Zou men een volledig wetenschappelijk antwoord op deze vraag kunnen geven, dan was een samenkomst, zoals deze nu georganiseerd is vandaag, overbodig. Maar het feit, dat dit jaar in de Verenigde Staten 170 miljoen gulden zal worden besteed aan research om diezelfde vraag te beantwoorden, vormt wel het beste bewijs, dat de dossiers over dit onderwerp nog lang niet gesloten kunnen worden en dat vele wetenschappelijke werkers op verschillend gebied er alle aandacht aan zullen moeten besteden, niet alleen dit jaar maar ook in de komende jaren.

Voor 1973 rekent men in Amerika 380 miljoen gulden nodig te hebben voor dit researchwerk.

Een definitie voor het begrip luchtverontreiniging kan een uitgangspunt vormen om de vraagstukken te overzien, die zich bij het zoeken naar de oorzaak van de luchtverontreiniging voordoen.

Zo'n definitie zou kunnen luiden: „Luchtverontreiniging wordt veroorzaakt door toevoegingen aan de atmosfeer van vaste, vloeibare of gasvormige stoffen in een zodanige concentratie, dat daardoor hinder of schade ontstaat voor mens, dier of plant, dan wel beschadiging optreedt aan gewas of goederen.”

In deze definitie komen meteen al twee begrippen voor, die ieder om hun betekenis bijzonder belangrijk zijn bij de beoordeling van de luchtverontreiniging, nl.: „hinder” en „schade”.

Onder „hinder” zou ik willen verstaan het in de atmosfeer brengen van een zodanige geur of stank, dat men op grondniveau de in te ademen lucht als beoedeld beschouwd, terwijl ook nevel, damp en rook als hinderlijk worden ervaren.

Maar zulk een hinder behoeft natuurlijk niet noodzakelijkerwijze schadelijk te zijn, al zou deze hinder op indirecte wijze, bijv. door het opwekken van een nerveuze situatie, ook op de gezondheidstoestand van de mens van invloed kunnen zijn.

Deze definitie heeft dus al een enorm arbeidsveld opgelegd als men op zoek naar de oorzaak van de luchtverontreiniging alle mogelijke geuren wil gaan beschrijven, waaraan een hinderlijk karakter niet kan worden ontzegd, doch waarvan men aanneemt dat zij nimmer schade berokkenen aan levende of stoffelijke materie.

Hetzelfde geldt voor een beschrijving van alle zichtbare hinder. Hinder wordt door de mens direct met zijn zintuigen, vooral de reuk en het gezicht, waargenomen en het is dan fysiologisch zeer begrijpelijk dat het grote publiek op hinder het eerste reageert, ook al ondervindt men er geen schade van. Hinder, met andere woorden, krijgt als consequentie van luchtverontreini-

ging meer aandacht dan schade. Hoe verklaarbaar dit ook is, het blijft een merkwaardige factor en het leek mij goed hier nog eens te wijzen op het grote verschil in reacties op hinder en schade.

Is het het grote publiek, dat vooral reageert op hinder, het wetenschappelijk werk richt zich bij het zoeken naar de oorzaak van luchtverontreiniging in de eerste plaats op de vaststelling van die stoffen, welke schade kunnen veroorzaken, waaraan dan ook.

Nu worden hinder en schade niet steeds veroorzaakt door dezelfde stoffen, al kunnen de bronnen van herkomst in sommige gevallen wel dezelfde zijn. Het is bovendien denkbaar, dat schadelijke stoffen niet als hinderlijk worden ervaren.

Hoe het ook zij, het wetenschappelijk onderzoek naar de oorzaken van luchtverontreiniging is bepaald niet gericht op de hinder, die het grote publiek als voornaamste bezwaar voelt. Hieraan tenminste evenredige aandacht te schenken lijkt een niet onredelijke eis voor de onmiddellijke toekomst.

Ook een beoordeling van stoffen als „schadelijk” is verder zonder meer niet mogelijk. Evenals bij giftige stoffen correleert de mate van schadelijke stoffen rechtstreeks met de concentratie waarin zij in de atmosfeer voorkomen en de tijdsduur, waarin zij hun invloed kunnen uitoefenen. Met andere woorden: in een toelaatbare concentratie en in een bepaalde tijdsduur zijn ook deze schadelijke stoffen nog onschadelijk en zelfs niet noodzakelijk hinderlijk.

Zelfs zijn er voorbeelden bekend van een geringe concentratie van zwaveldioxyde die bepaalde groeiprocessen gunstig beïnvloeden. Dit is dus iets dergelijks als de bevinding dat de verhoging van kooldioxydegehalte in kassen de groei sterk kan bevorderen.

Het vaststellen van de maximaal toelaatbare concentratie is in feite het kernpunt van de luchtverontreiniging. Overschrijding van die als zodanig overeengekomen waarde betekent onherroepelijk schade.

Schade voor mens, dier, plant of materiaal kan optreden door verschillende in de atmosfeer gebrachte stoffen zoals verschillende zwavelverbindingen, stikstofoxyde, fluorverbindingen en nog vele andere. Voor ieder van deze stoffen vast te stellen waar het kritieke punt ligt, dat is de vraag waar de medici, de veeartsen, de plantkundigen, de corrosie-specialisten een antwoord op dienen te geven, maar waarover nog geen eenstemmigheid bestaat en internationaal naar een juiste oplossing wordt gezocht.

U begrijpt, dat voor de industrie deze status bijzonder moeilijk is. Andere sprekers hebben dit onderwerp vandaag reeds toegelicht, waarbij wel is gebleken dat voor sommige gassen, zoals bijv. zwaveldioxyde en fluorverbin-

dingen, de planten het meest gevoelig zijn. Daarentegen zijn het hart en de zenuwen van de mens weer gevoeliger voor andere gassen.

Dan kom ik tot mijn tweede vraag: Hoe wordt de luchtverontreiniging vastgesteld?

Op het moment dat men de eerste vraag heeft opgelost door alle benamingen aan te geven van hinder of schade veroorzakende stoffen en hun maximaal toelaatbare concentraties gedurende een bepaalde tijdsduur, is logischerwijze de eerstvolgende stap, dat chemici analyse-methodes en apparatuur uitwerken, waarmee de hoeveelheden van die hinder of schade veroorzakende stoffen in de atmosfeer kunnen worden vastgesteld. Dat is ook gemakkelijk gezegd, maar uiteraard een zaak, die in werkelijkheid nog veel studie vergt.

De hinder veroorzakende stoffen, in het bijzonder die, welke geur of stank verspreiden, zullen door de lage concentraties waarin zij veelal voorkomen dikwijls niet kunnen worden aangetoond, laat staan in cijfers vastgesteld.

Voor verschillende vaste stoffen die in grotere concentraties voorkomen, zoals roet, stof, chemicaliën, alsook voor de schadelijke gassen, is zulk een bepaling wel uitvoerbaar en in cijfers uit te drukken. De eenvoud nu, waarmee dit laatste kan geschieden, brengt automatisch het gevaar mee, dat men zo'n meting van die schadelijke stoffen ook als een aanwijzing gaat gebruiken voor de totale mate van de luchtverontreiniging. Een laag cijfer als uitkomst zal geen aanleiding tot ongerustheid geven, maar dit is een verkeerde conclusie zolang in dezelfde meting niet tevens de mate van hinderlijke stoffen is vastgelegd.

Ook hier kan dus het verschil tussen hinder en schade op één plaats weer de bron zijn voor vele misvattingen, met name tussen de wetenschappelijke waarneming als schade en hetgeen het grote publiek waarneemt als hinder.

Een andere noodzakelijkheid bij het vaststellen van luchtverontreiniging is de uniformiteit van de methodiek waarmee de cijfers worden verkregen, zeker indien een onderwerp in een zo emotionele sfeer ligt als hier het geval is. Daarom zou de controle van de atmosfeer in ons gehele land eigenlijk moeten worden geregeld zo, dat er een geheel netwerk van stations wordt gevestigd, niet uitsluitend stedelijk of regionaal, maar landelijk, waarbij uniforme meetmethoden zijn gewaarborgd.

Er is reeds een voorbeeld in ons land waar de methode die de ene dienst volgt twee à drie maal zoveel hogere waarden aangeeft dan die, welke gevolgd wordt door een andere dienst.

Bij de steeds uitbreidende industriële ontwikkeling in ons land lijkt dit een taak voor de centrale overheid.

Men bedenke evenwel dat de kosten van zo'n volledig modern en automatisch werkend station naar schatting f 300.000, — zijn per station. Het verdient misschien aanbeveling, hiermede bij komende rijksbegrotingen rekening te houden.

Nog een facet van het vaststellen van luchtverontreiniging wil ik apart noemen. De vaststelling geschiedt op grondniveau maar gewezen moet worden op de invloed van de weg, die de verontreiniging vanaf de bron tot het meetpunt aflegt. Die weg is niet gebonden aan een vaste geleiding. Zelfs een stroom door een schoorsteen zou als zodanig buiten beschouwing blijven, omdat de stoffen aan de schoorsteenmond worden losgelaten om elders op grondniveau hun invloed kenbaar te maken.

De weg van bron naar meetpunt wordt dus volledig beheerst door de weersomstandigheden op grondniveau en in de hogere luchtlagen, dus door temperatuur, vochtigheid, richting en sterkte van de wind langs en boven het aardoppervlak.

Over de invloed van de windrichting op grondniveau heersen soms misverstanden. Men praat in het algemeen in ons land graag over „een heersende wind”, hetgeen bij zeewind ook wel begrijpelijk is. Maar, kunnen wij steeds wel spreken van een heersende wind?

Met welwillende medewerking van een filiaalinrichting van het Koninklijk Meteorologisch Instituut te Rotterdam kon ik nagaan wat de gemiddelde windrichting in Rotterdam is geweest over een periode van 20 jaar. Dan blijkt inderdaad, dat bij het jaargemiddelde westenwinden het meeste voorkomen. Maar wanneer wij het maandgemiddelde beschouwen krijgt men een geheel ander beeld. Dan blijkt, dat in diezelfde periode van 20 jaar in de maanden april, mei en juni overheersend een noordenwind optrad.

Van meer belang nog dan de windrichting zijn de perioden van windstilte. Deze geven over een periode van 20 jaar — en daarin werden de waarnemingen drie maal daags gedaan — een windstiltepercentage van 3,6% per jaar, hetgeen overeenkomt met in totaal 14 windstille dagen in het Rotterdamse gebied. Dit percentage varieert echter wederom sterk met de maanden. Juni had gemiddeld 1,9% windstilte, november daarentegen 5,6%. Respectievelijk in dagen uitgedrukt betekent dit in juni een halve dag en in november 1½ dag kans op windstilte in deze maanden.

Ik heb deze meteorologische gegevens daarom in details genoemd, omdat ik van mening ben dat in de toekomst de medewerking van de weerkundigen bij de bestrijding van de luchtverontreiniging niet alleen gewenst is, maar

hoogst noodzakelijk zal zijn. Een nauwere samenwerking tussen de weerkundigen en de industrie, die elkaar op korte termijn op de hoogte moeten houden van de komende situaties, is voor de toekomst van het grootste belang.

Mijn derde vraag luidde: Hoe worden de bronnen van de luchtverontreiniging vastgesteld?

Als uitgangspunt voor een beschouwing van deze vraag roep ik eerst in uw herinnering de wet van Lavoisier, die zegt dat de stof onvernietigbaar is. Lavoisier bewees, dat het totale gewicht van aan een chemische reactie deelnemende stoffen voor en na de reactie gelijk blijft. Dit geldt ook bij ieder verbrandingsproces, ook bij de verbranding van een brandstof in een kachel of een fornuis. Verbranden wij kolen of olie, fossiele brandstoffen dus, dan krijgen wij, behalve met de componenten koolstof en waterstof – waar het ons eigenlijk om gaat – , ook altijd te maken met nevenelementen, die deze brandstoffen bevatten, zoals bijv. zwavel, die evenmin verduisterd kan worden bij de verbranding maar volgens bovengenoemde wet in volle omvang blijft bestaan en ergens terecht komt.

Bij andere chemische processen, waarbij natuurprodukten als uitgangspunt worden gebruikt, geldt deze wet evenzeer. En zo krijgt men bijv. bij het omzetten van fosfaten tot kunstmest, dat er in die natuurfosfaten voorkomende fluoriden vrijkomen. Deze wet van onvernietigbaarheid van de stof is onontkoombaar bij industriële processen, waaronder ook de verbranding dan behoort. Wij moeten er steeds mee leven.

Indien nu een bron van luchtverontreiniging wordt geconstateerd, moet men zich afvragen, wie de vestiging van zo'n bedrijf mogelijk heeft gemaakt. Het is zaak, hierbij verleden, heden en toekomst te scheiden.

Tegenwoordig zijn het de streekplannen, waarin men de plaats voor de industrie reserveert. Maar streekplannen zijn een jong instituut en het is wel zeker dat in het verleden onvoldoende rekening is gehouden met het aspect van de industriële vestigingen. Het bestaan van erfenis-problemen kan daarom niet worden ontkend.

Men mag er op hopen en aandringen dat het aspect van de luchtverontreiniging de planologen mede zal leiden bij het uitwerken van nieuwe of herziene streekplannen, maar ook dat zij dit aspect op wetenschappelijke wijze zullen eigen maken, opdat zij het geheel van hun eenzijdige overwegingen niet over- noch onderschatten zullen.

Overigens zijn er in het jongste verleden gevallen bekend waarin de autoriteiten wel degelijk rekening hebben gehouden met de geaardheid van

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

de industrie bij de toewijzing van bepaalde terreinen, die bijv. door voldoende groenstroken van de woongebieden gescheiden moesten zijn. Die situatie beperkte zich dan niet tot de betreffende industrie alleen, maar men bekeek dan die industrie ook in verband met de bestaande fabrieken en hun emissies in de atmosfeer. Een woord van lof is hier zeker ook op zijn plaats voor de opvatting van vele kleine gemeenten die de gewoonte hebben ontwikkeld, dit soort problemen intensief met hun buurgemeenten te bespreken in plaats van hun autonome rechten te laten gelden. Het tegengestelde komt helaas ook voor, nl. dat men geen rekening houdt met de buren, coördinatie mijdt, met als resultaat situaties, die op zijn minst genomen ongunstig moeten worden genoemd.

Juist een coördinatie van belangen is in deze hoogst noodzakelijk. Hier ligt een bijzonder zware taak voor de centrale overheid, want met de huidige Hinderwet zonder aanpassing zal die coördinatie niet gemakkelijk zijn.

Daarbij komt nog, dat deskundigen, die de moderne industrie tot in alle details beheersen, zeer schaars zijn. Een aanleiding te meer, dunkt mij, om de krachten te bundelen, want alleen een goed samenspel van beschikbare krachten kan tot een oplossing leiden die alle partijen bevredigt.

Terugkerend tot mijn eerder gebruikte splitsing van hinder en schade zal ik niet trachten u een volledige opsomming te geven van wat hinder veroorzakende bedrijven zijn. Ik noem u er nog enkele ter oriëntatie: visbakkerij, vuilstortplaatsen, branderijen van koffie en cacao, mout- en gistfabrieken, kunstzijdefabrieken, destructiebedrijven, olie-industrie, chemische industrie. In het algemeen zal het niet moeilijk zijn, de bronnen vast te stellen van die fabrieken, welke de geuren produceren. Dit moet lokaal gemakkelijk zijn te achterhalen, waarna in overleg moet worden getracht, de hinder tot een minimum te beperken.

Heel anders wordt het bij stoffen of gassen, die schade kunnen opleveren. Schade immers wordt bepaald op een zeker punt van het grondoppervlak. Ik noemde reeds het feit dat er bij iedere verbranding van fossiele brandstof zwavel vrijkomt. Gelet op de veelheid van stookinstallaties krijgt men bij een bepaalde windrichting een cumulatief effect van deze zwavel-emissies. Wil men nu in bepaalde gevallen in een gebied de totale waarde van zo'n schadelijke stof drukken dan moet men ófwel alle aan die emissie deelnemende bedrijven tegelijkertijd benaderen om zodoende de totale uitworp te beheersen of men moet de uitworp bij enkele grote contribuanten in grotere mate verminderen.

De omvang van dit vraagstuk laat zich raden. Zou men een dergelijk systeem willen ontwikkelen dan moet vanzelfsprekend de weerkundige door-

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

lopend hierin worden gekend en in beide gevallen zou een centrale, coördinerende instantie noodzakelijk zijn.

Tenslotte mijn vierde vraag: Welke maatregelen kunnen ter bestrijding van de luchtverontreiniging worden genomen?

Het ligt zeker niet in mijn bedoeling u hier vandaag te overtuigen van de noodzaak van een groeiende en bloeiende industrie. U kent die noodzaak. En juist daarom vragen wij er begrip voor dat het met de industrie samenhangende probleem van de luchtverontreiniging niet drastisch maar wel met veel overleg en inzicht wordt benaderd.

Als wij tegelijkertijd lezen dat in ons land in 1980 de dubbele hoeveelheid energie van thans nodig zal zijn is het duidelijk, dat wij ook alles zullen moeten doen om het probleem vóórdien binnen controleerbare perken te brengen. Dit betekent ook dat we meer op elektrische centrales van grotere capaciteit zullen komen. Dit is een nationale zaak waarbij wij evenwel de positie van onze industrie in een veel groter verband niet uit het oog mogen verliezen. Het uitoefenen van industriële bedrijvigheid is gebonden aan economische wetten en de handhaving daarvan maakt het mogelijk om onze positie in de wereld te behouden. Men maakt daarbij gebruik van bepaalde produktieschema's en men heeft de benodigde apparatuur geconstrueerd. Indien men voor de uitvoering van zijn plannen de nodige goedkeuring heeft verkregen en later blijkt dat door de toegepaste produktiemethode bepaalde hinder of schade optreedt, is het maar zeer de vraag of dit met eenvoudige middelen kan worden verbeterd. In vele gevallen zijn deze middelen zeer kostbaar en soms leiden zij zelfs zonder uitgebreide onderzoeken niet eens tot een absolute oplossing. Weegt men in dergelijke gevallen het belang van de gemeenschap en dat van de onderneming, maar ook dat van de onderneming voor de gemeenschap af, dan heeft men wellicht mede te overwegen of de staat in bepaalde gevallen financiële faciliteiten zou kunnen verlenen.

Sprak ik hier tot dusverre over bestaande installaties, hetzelfde geldt voor nieuw te vestigen bedrijven. Het feit dat voor gevestigde bedrijven veranderingen dikwijls grote financiële offers vragen, betekent overigens niet dat het daarom gerechtvaardigd is – zoals in enkele gevallen gebeurt – de omgeving te bestrooien met neerslag of sterk etsende stof in de atmosfeer te zenden zonder afdoende maatregelen te treffen. Men zal er naar moeten streven, volkomen gesloten fabricage-circuits te installeren, zodat geen hinderlijke of schadelijke dampen in de atmosfeer komen, die hetzij door volkomen verbranding of door toepassing van andere methoden in het bedrijf zelf kunnen worden vastgehouden.

Ten opzichte van de hinder die sommige bedrijven uitoefenen is het aan

te bevelen, tot gezamenlijk overleg te komen en wel van de volgende drie partijen: de overheid, de industrie en het publiek. Maar al te vaak blijven deze partijen te veel op eigen terrein en wordt het gemeenschappelijk overleg te veel verwaarloosd. Eenzijdig samengestelde actiecomité's kunnen misschien sommigen bevredigen, maar het is veel efficiënter wanneer de partijen elkaar leren kennen en hun plaatselijke of regionale moeilijkheden onder leiding kunnen bespreken.

De Overheid heeft bepaalde bevoegdheden krachtens de Hinderwet. De bedrijven hebben dikwijls mogelijkheden die door gemeenschappelijk overleg bij kennismaking van de veroorzaakte hinder tot een oplossing kunnen leiden. Dit werk moet regionaal of plaatselijk geschieden en niet steeds beperkt blijven tot de gemeentelijke grenzen, al kunnen sommige gemeenten van hun speciale bevoegdheden gebruik maken tot steun van hun buurgemeenten.

Ten aanzien van de schade ligt de zaak anders.

In de eerste plaats is het nodig, landelijk meer gegevens te verzamelen door een netwerk van door de centrale overheid geëxploiteerde stations ten einde niet alleen de situatie in bepaalde streken te meten, maar bij voortduring een overzicht te kunnen houden van de ontwikkeling van de situatie in het gehele land. Immers slechts door zulk een volledig survey krijgt men pas een overzicht, hoe de verdere ontwikkeling behoort te zijn.

Voorts is het nodig meer weerkundige gegevens te verstrekken, waardoor bij voorbaat centraal maatregelen kunnen worden genomen. Bekend is dat verschillende industrieën en ook elektrische centrales bij zulke kritieke situaties zelf maatregelen hebben genomen, bijv. door het overschakelen op kostbaardere brandstof.

Bij dit alles mag niet worden vergeten dat de atmosfeer zelf geen reinigende werking heeft. Bovendien kan de beïnvloeding van de ene industrie op de andere industrie zeer ongunstig zijn doordat de uitgeworpen produkten op elkaar reageren. Het is voorts niet mogelijk om de van nature in zware produkten voorkomende zwavel daaruit op een eenvoudige wijze te verwijderen. Het zou bovendien niet economisch zijn dit te doen, omdat nog in vele streken grote hoeveelheden van deze brandstof ongestoord kunnen worden gebruikt. Economisch lijkt het om in die gevallen, waar grote concentraties voorkomen, de schadelijke gassen uit de rookgassen te verwijderen. Het grote verschil in aanpak van het probleem is dan evenwel, dat de methodes moeten worden toegepast bij de verbruikers van de brandstoffen en niet bij de producent.

Ook die systemen zijn niet ten volle ontwikkeld, maar al met al lijkt de toekomst voor dit systeem wat meer efficiënter.

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

Veel research zal nog moeten worden verricht om dit zwavelprobleem op te lossen. Naast dit zwavelprobleem is de invloed van stikstof-oxyde, die ook bij verbranding ontstaat, niet te verwaarlozen. Want ook al zou men zwavel-vrije brandstof, bijvoorbeeld aardgas, gaan gebruiken dan kan ook dit stikstofprobleem zich als een nieuw vraagstuk gaan voordoen.

Dames en heren, gelukkig heb ik u van te voren aangekondigd, dat u van mij geen antwoord op de vier gestelde vragen zoudt krijgen, maar wel hoop ik er in te zijn geslaagd, de complicaties van het onderwerp voor u te schetsen.

Wij kennen tegenwoordig gedeelten van onze wegen, waar men van een ongelimiteerde snelheid moet terugvallen op 90, 70 en tenslotte 50 km. Iedere weggebruiker beschikt in zijn voertuig over een middel om de snelheid te controleren. Bovendien beschikt de overheid over eenvoudige apparaten om overtreders van het verbod te herkennen.

Ik hoop u te hebben aangetoond dat het probleem van de luchtverontreiniging niet zo eenvoudig is op te lossen als het probleem van de snelheidsbeperking. Maar een parallel is toch denkbaar. Ook al zouden de toelaatbare maxima in bepaalde gebieden bekend zijn en al zouden sommige gassen voldoende nauwkeurig kunnen worden bepaald, dan nog is men bij dit probleem zo zeer afhankelijk van weer en wind en daarnaast van de bijzonder plaatselijke situaties, dat het probleem nimmer op zulk een eenvoudige wijze zal kunnen worden opgelost. Wel kan ik een aanmoediging vinden in een andere slagzin van het verkeer, nl. die, welke een goed samenspel van alle deelnemers aan het verkeer eist. Welnu, ik hoop dat door het regionale samenspel van alle betrokkenen bij de bestrijding van luchtverontreiniging de zeer verschillende facetten van het probleem stap voor stap tot tevredenheid van alle partijen kunnen worden opgelost, zowel die van de hinder alsook, zo mogelijk, die van de schade. Daarbij beveel ik vooral een volledige en objectieve voorlichting aan van het grote publiek en voorts meer aandacht van de centrale overheid voor coördinatie en noodzakelijke research op dit zeer veelzijdige gebied.

U hebt mij niet horen spreken van een noodtoestand, maar laten wij vooral niet wachten tot er een noodtoestand zou ontstaan. De industrie zal daarbij de overheid moeten steunen in het treffen van die maatregelen, die voor alle belanghebbenden als de meest juiste worden aanvaard.

Ervaringen met waarnemingen

Ir. L. J. BRASSER

*Hoofd van de afdeling buitenlucht van het
Instituut voor Gezondheidstechniek T.N.O.*

U kunt van mij niet verlangen, dat ik u in de mij toegemeten tijd zal kunnen opleiden tot volledige meettechnici of zal kunnen maken tot mensen die alles van de metingen weten, wat wij er al van hebben opgestoken. Dat is zeer veel, doch het is nog veel te weinig vergeleken bij wat wij eigenlijk willen.

Ik kan dus niet meer doen dan u een algemene indruk geven van wat er in het algemeen al zo bekend is en er daarbij een paar punten uit lichten, die wat meer aanspreken. Dit kan ik beter doen dan u een beeld van het geheel in vogelvlucht geven zonder daarbij ook maar op enig detail te kunnen ingaan.

Ik zou eerst iets willen zeggen over de vraag: Wat kunnen wij meten?

De heer BEUKERS heeft al iets hierover verteld: Het is niet altijd mogelijk iets te meten. Willen wij iets kunnen meten, dan moet de te meten stof in voldoende mate aanwezig zijn in de lucht, in een concentratie, die op enigerlei wijze aantoonbaar is, hetzij chemisch, hetzij fysisch of op welke wijze dan ook. Dit is een absolute vereiste.

Die stankstoffen, die dus hinder veroorzaken bijv., kunnen vaak in dergelijke concentraties aanwezig zijn, dat wij ze uitstekend ruiken – want onze neus is een uitstekend meetinstrument – maar er is geen enkel meetinstrument op chemische of op fysische basis, waarmee wij deze redelijkerwijs kunnen aantonen.

Het is misschien wel mogelijk, als wij er zeer hoge kosten aan zouden besteden, om een enkele bepaling te doen en te zeggen: ja, dit kan wel. Maar dit zouden de kosten uitmaken van wel honderd andere bepalingen of misschien nog meer, zodat wij daar voorlopig nog maar van afzien.

De te meten stof moet dus in de eerste plaats aanwezig zijn.

Hier blijkt reeds een verschil tussen hetgeen de heer BEUKERS u heeft verteld en tussen wat ik ga zeggen: Er wordt meer gepraat over hinder en er wordt meer gemeten over schade. De stoffen, die schade veroorzaken, zijn

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

in het algemeen redelijk aantoonbaar, terwijl de stoffen, die hinder veroorzaken – dus voornamelijk stank –, moeilijk aantoonbaar zijn.

Dat wil helemaal niet zeggen dat wij daarmee tevreden zijn. Wij willen ook hinder werkelijk meten, en dat zal in de toekomst ook wel gelukken, maar wij zijn nog niet zo ver.

Hoe komt men iets te weten? Men kan willen volstaan met een indruk te krijgen van wat er zo ongeveer boven zijn hoofd hangt. Hoe kan men dat doen? Men zou bijv. in een bak regen kunnen opvangen. Ik ga uiteraard niet alle meetmethoden uitgebreid bespreken, doch ik wil dit voorbeeld noemen. Men zou dat opgevangen regenwater kunnen analyseren. Nu wordt er altijd wel iets van de verontreiniging, die boven ons hoofd hangt, opgelost in die neerslag en als wij die neerslag gaan analyseren krijgen wij een vrij ruwe indruk van wat er in de lucht zit.

Wanneer wij dit op een groot aantal punten hebben gedaan over een voldoende duur, zouden wij er toe kunnen overgaan om een paar punten wat nauwkeuriger te onderzoeken op bepaalde stoffen.

Men heeft dus een neerslagmonster, bijv. een hoeveelheid van vijf liter water. Hiermee kan men iets bereiken. Men kan behoorlijke bepalingen verrichten. Men kan verschillende stoffen, misschien wel 10 à 20, bepalen uit dat ene monster regenwater.

Hiervan kunnen wij er echter 12 meteen overboord gooien omdat wij ze niet of zelden aantreffen. Degenen, die overblijven, gaan wij echter wat nauwkeuriger bekijken.

Wij gaan dan een nieuwe meetmethode opzetten, speciaal gericht op die ene verontreiniging, die uit de verkennende metingen naar voren sprong, op bepaalde punten.

Met deze kostbaarder methoden, die meer arbeidsintensief zijn, kunnen wij die ene verontreiniging te lijf gaan en wat nauwkeuriger onderzoeken. Dat betekent, dat wij bewust een keus doen uit het hele arsenaal en dat wij daarbij dingen over het hoofd zien, die wij later misschien graag geweten zouden hebben.

De toestand, niet alleen in ons land maar over de gehele wereld, is echter op het ogenblik nog zo, dat wij bezig zijn met het onderzoeken van de speciaal gekozen verontreinigingen. Wij hebben nog niet de tijd, het geld, de kans, de mankracht om alle verontreinigingen in het gehele land te onderzoeken. Wij zouden het wel willen, maar het gaat nu eenmaal niet.

Hoe bepaalt men nu zo'n verontreiniging, die men uitgekozen heeft?

Laten wij hierbij als voorbeeld nemen SO_2 . In vrijwel iedere samenleving vindt men SO_2 in de lucht. Dit komt bijv. door verbranding van fossiele

brandstoffen, die wij nodig hebben om energie op te wekken, om onze huizen te verwarmen, en ook door chemische processen.

In feite vindt men dus overal SO_2 en ik wil daarom even met dit voorbeeld doorgaan, wat overigens uiteraard niet betekent dat andere bepalingen minder belangrijk zouden zijn.

Wil men SO_2 bepalen dan neemt men een apparaat, waardoor men een bekende hoeveelheid lucht zuigt en uit die bekende hoeveelheid lucht scheidt men het SO_2 af. Zoekt men een andere verontreiniging, dan moet men die afscheiden.

Nu is het heel eenvoudig gezegd dat men die er uit haalt, doch dit lukt niet zo gemakkelijk. Deze meetmethode is ingewikkeld en dit onderzoek is een vak op zichzelf. Wij zullen hiervoor eigenlijk voor elke verontreiniging een apart apparaat moeten ontwikkelen.

Wij lopen nu het risico, dat ieder zijn eigen apparaat gaat ontwikkelen. Hiertegen zou ik in ieder geval willen waarschuwen. Gelukkig is er reeds sinds enkele jaren een vrij aardige samenwerking tussen de meettechnici, die onderling hun gegevens uitwisselen, hun meetmethoden vergelijken, e.d. Er komen dan inderdaad wel dingen aan het licht, die men liever niet gezien had. Doch het is in ieder geval van het grootste belang dat wij van dit ogenblik af samen door gaan met dezelfde methode. Hiertoe is op het ogenblik in ons land reeds een samenwerking verkregen, die er toe geleid heeft dat de meeste onderzoekingsinstellingen vrijwel dezelfde methode beginnen te gebruiken. Ook op internationaal niveau wordt er al genormaliseerd.

Bij de bepaling van de SO_2 hebben wij dus op een gegeven moment in een bepaalde hoeveelheid lucht een monster SO_2 en wat weten wij nu?

Wij hebben die hoeveelheid lucht aangezogen over een bepaalde tijdsduur, laten wij aannemen 24 uur. Het is ook mogelijk dat dit één uur of een half uur is, omdat dit afhankelijk is van het apparaat dat men gebruikt.

Wij weten dan de concentratie van de SO_2 in die aangezogen lucht op dat ogenblik op die plaats.

Dat zegt echter nog niet zoveel. Enkelen onder u hebben wel metingen verricht. Zij weten dus ook, dat men het bekende telefoontje kan krijgen, waarbij iemand vraagt: „Mijnheer, kunt u even vertellen hoe het is met de luchtverontreiniging in Rotterdam-Zuid?” Een dergelijke vraag is echter niet met één cijfer te beantwoorden. De concentratie van de verontreiniging nl. varieert van moment tot moment, terwijl hetgeen wij vinden zich beperkt tot die ene steekproef over die 24 uur op die ene plaats. Misschien doen wij een uur over de meting en dan vinden wij die uitkomst over dat ene uur, op die ene plaats.

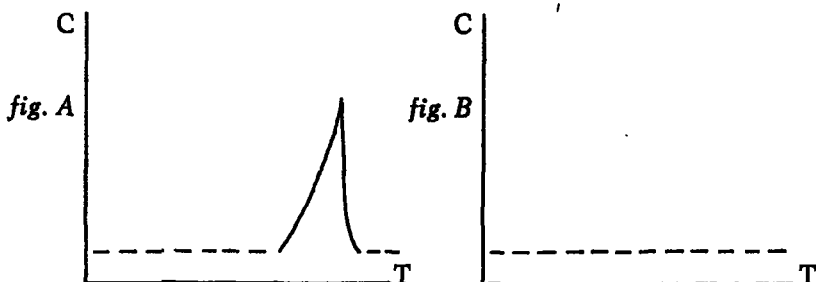
HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

Wanneer wij nu maar veel van die metingen verrichten, – bijv. jaren achtereen, dan hebben wij alle weersomstandigheden gehad –, dan hebben wij een enorme serie waarnemingen.

Hieruit zou men kunnen opstellen een frequentiecurve van het voorkomen van bepaalde concentraties en daar kunnen wij iets van zeggen.

Het antwoord dat men door de telefoon zou willen horen als men opbelt, zoals ik u straks zei, zou eigenlijk zijn het cijfer van het jaargemiddelde.

Meet men in een tijdsverloop T , de concentratie ($= C$) dan kan er in dat tijdsverloop op een gegeven moment een heel sterke piek komen in de concentratie (zie fig. A), doch het is ook denkbaar, dat de concentratie heel regelmatig verloopt (zie fig. B). Beide gevallen kunnen hetzelfde gemiddelde hebben. In geval B zal er echter nooit iets gebeuren terwijl in het geval, schematisch weergegeven in figuur A, bij datzelfde gemiddelde van het jaar, op één dag van het jaar waarop die piek optreedt de luchtverontreiniging mensenlevens kan eisen.



Er is dus een duidelijk verschil tussen beide gevallen. Men kan de concentratie niet uitdrukken in één getal en men moet bovendien de frequentie van het voorkomen van bepaalde concentraties er bij geven. Dat betekent dat wij veel waarnemingen moeten doen, zoveel, dat wij ze statistisch kunnen verwerken. Met de uurwaarnemingen en de dagelijkse waarnemingen kan men voldoende monsters krijgen om ze statistisch te kunnen verwerken.

Wij kunnen dan zeggen dat wij in een bepaalde plaats op een bepaalde dag van het jaar het risico lopen dat er een hoge concentratie optreedt, wellicht vijf dagen in het jaar, terwijl er verder niets gebeurt. Anderzijds is het denkbaar dat elders de concentratie constant op een laag niveau blijft.

Bij deze theoretische bespiegelingen moet ik voorop stellen dat de ge-

geven voorbeelden twee uitersten zijn, die in de praktijk zelden voorkomen.

Wij weten echter dus dat wij de frequentie er bij moeten hebben.

Wij kennen allen de bekende Gausskromme. Deze kunnen wij ook op de luchtverontreiniging toepassen. Wij vinden dan weinig waarden met een hoge concentratie, weinig waarden met een zeer lage concentratie en een bepaald gemiddelde.

De toestand is voor wat de luchtverontreiniging betreft meestal niet zo ideaal als ik hier aangeef. Er zit een heel ander verloop in. Niettemin kunnen wij hier een vast statistisch verloop vinden. Wij hebben dit ook gevonden. Hieruit kunnen wij de frequentie van het voorkomen van hoge waarden ongeveer schatten en wij kunnen dus zeggen: Op die plaats loopt men een bepaald aantal dagen per jaar gevaar dat bijv. een bepaalde plant beschadigd wordt, terwijl dat op een andere plaats een paar dagen minder het geval zal zijn of een paar dagen meer. Het is dus mogelijk dit te voorspellen, doch wij kunnen alleen *niet* voorspellen op welke dag het valt.

Men zal zich kunnen indenken, dat er een groot aantal factoren is, dat de concentratie van de luchtverontreiniging zal beïnvloeden. Bij dit punt wil ik thans even blijven stil staan.

Deze factoren zijn voornamelijk: de weersomstandigheden, de bronsterkte, de ligging van de bron ten opzichte van het meetpunt – iets wat vaak vergeten wordt, en waarbij ik dan niet alleen denk aan de windrichting, doch ook aan de hoogte. Een bron die hoger ligt geeft een andere uitwerking dan een bron die lager ligt – , terreinomstandigheden, waarbij ik niet alleen denk aan heuvels en dalen, maar ook aan bebossing en bebouwing, factoren, die allemaal van invloed zijn op de verspreiding van de luchtverontreiniging.

De vier punten die ik genoemd heb zijn wel de vier voornaamste punten die de concentratie beïnvloeden: de weersomstandigheden, de bronsterkte, de ligging van de bron ten opzichte van de meetplaats en de terreinomstandigheden.

Indien men nu één bepaald meetpunt heeft en één bepaalde bron, dan zouden wij kunnen aannemen dat de bronsterkte op dat ogenblik redelijk constant is. Dit behoeft natuurlijk niet het geval te zijn. De ligging van de bron ten opzichte van het meetpunt, alsook de terreinomstandigheden, zijn eveneens constant.

Er blijven dan maar twee variabelen over: de bronsterkte en de weersomstandigheden.

Ten aanzien van de weersomstandigheden zal men zeggen: hierin zit een zekere periodiciteit. Dit is ook mogelijk bij de bronsterkte, niet als men te doen heeft met een continubedrijf, doch wel als het bijv. gaat om huisbrand.

Deze periodiciteit vinden wij ook terug in onze uitkomsten en aan de hand hiervan hebben wij onderzocht welke periodieke veranderingen er optreden in concentraties aan luchtverontreinigingen op verschillende plaatsen, voor verschillende verontreinigingen.

Wij vinden dan, dat er drie periodieke veranderingen zijn, nl. een jaarlijkse, een wekelijkse en een dagelijkse variatie. Hieruit kan men natuurlijk niet afleiden dat op een vaste dag van de week op een bepaald uur in steeds dezelfde maand van het jaar wij die concentratie vinden, want de weersomstandigheden variëren altijd en zijn niet op iedere dag van het jaar gelijk aan die op dezelfde dag van het vorige jaar. Wel weten wij dat de weersomstandigheden in de winter anders zijn dan in de zomer. Ook de bronsterkte is in de winter anders dan in de zomer. Over SO_2 sprekend, vinden wij in de winter ook altijd een belangrijk sterker verontreiniging dan in de zomer. Dit geldt overigens ook voor enkele andere verontreinigingen.

De wekelijkse variaties vinden niet hun oorsprong in de weersomstandigheden, doch in de bronsterkte.

Voor SO_2 is het typerend, dat men een lage concentratie ziet in de weekenden en een hogere in het midden van de week. Hieruit valt duidelijk af te leiden dat men 's maandags de bedrijven opstookt, 's dinsdags nog harder stookt en 's woensdags ze nog meer opvoert, waarna het dan weer terugloopt en op het weekend stil ligt. Er is dus normaal een piek in het midden van de week en het laagste punt vinden wij op de zaterdag en zondagen.

Hieruit zal men allerlei conclusies kunnen trekken. Ik zal hier niet diep op ingaan doch wil er één voorbeeld van noemen: Indien men de verontreiniging ten gevolge van de huisbrand nameet dan kan men hieruit de leefgewoonten van de mensen in de verschillende steden afleiden op grond van wekelijks verloop van de verontreinigingen.

Bij het dagelijks verloop heeft men te maken met het verloop van de bronsterkte en met dat van de weersomstandigheden: Overdag staat de zon vaak hoog aan de hemel in de zomer, in de winter laag, maar des nachts is er geen zon meer. Dit geeft een enorm verschil en heeft een grote invloed ook op de verspreiding van de verontreinigingen. Dit, gecombineerd met de bronsterkte die ook verloopt, geeft een typisch dagelijks patroon, waarin men twee pieken kan onderscheiden: een die valt in de ochtenduren, enige tijd na het opkomen van de zon, en een die men eigenlijk kan toeschrijven aan de spitsuren in de namiddag, en aan het thuiskomen van de mensen, die dan hun kacheltjes gaan opporren.

Dergelijke pieken geven een typische indruk van de leefgewoonten: zo

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

was er vroeger een duidelijke piek op de zaterdagavond, die echter verschoven is naar de vrijdagavond sinds de invoering van de vijfdaagse werkweek met het lange weekend.

Wat doen wij nu met die meetuitkomsten? Op een bepaald punt waar wij onze apparatuur hebben staan, kunnen wij vaststellen dat daar een gevaar voor verontreiniging bestaat, die schade of hinder, of wellicht beide, kan veroorzaken, terwijl wij kunnen vaststellen dat het elders niet het geval is.

Naar gelang de meetuitkomsten dit uitwijzen geeft dit aanleiding tot het al dan niet nemen van maatregelen.

Ook kan men door de meting gegevens verschaffen die een indruk geven van de wijze waarop de verontreinigingen zich verspreiden wanneer zij uit de schoorsteen komen.

Hier kan veel over gecijferd worden; men kan er hele berekeningen over opzetten, doch het is van belang dat dit ook aan de praktijk wordt getoetst. En hiervoor zijn ook metingen nodig.

Aan de hand van deze laatste metingen kunnen wij voorspellen wat de betekenis is van het bijplaatsen van een bepaald bedrijf op een bepaald punt en of hierdoor schade of hinder zal ontstaan die er eerst niet was. Dit is uiteraard ook een belangrijk punt.

De meetuitkomsten kunnen verder dienen als basisgegevens voor de medische wetenschap en voor de plantkundige wetenschap, die dan aan de hand van de door ons geconstateerde concentraties kunnen uitmaken of er al dan niet gevaar is voor schade. Zij kunnen met proefpersonen werken, zij kunnen proefvelden bekijken op grond waarvan zij kunnen zeggen of er schade moet worden aangetoond aan de planten, resp. aan de mensen. Dit kunnen wij dan combineren met onze eigen waarnemingen.

Bovendien kunnen wij tenslotte onze metingen nog gebruiken voor het uitoefenen van controle, voor het aangeven van verbeteringen, e.d.

Dames en heren. Mijn tijd laat niet toe, op dit vraagstuk nog verder in te gaan, doch u hebt althans een indruk dat er meer aan vast zit dan alleen maar ergens een beetje lucht door te zuigen, op grond waarvan wij met één cijfer zouden kunnen zeggen: De concentratie is zoveel. Een telefoontje met een dergelijke vraag hoop ik dus van u in ieder geval niet meer te krijgen.

Ik dank u zeer.

Medische facetten

P. E. JOOSTING

arts in algemene dienst bij het

Instituut voor Gezondheidstechniek T.N.O.

Onze voorzitter is zo vriendelijk geweest u te wijzen op het boekwerk dat daar voor hem op tafel ligt. Dat is inderdaad een publikatie, die zeer recent verschenen is in het Instituut voor Gezondheidstechniek T.N.O. Dat is rapport no. 31 dat handelt over luchtverontreiniging in Geleen.

De belangstellenden, die zich willen oriënteren op welke wijze de luchtverontreiniging werd gemeten en welke epidemiologische technieken daar zijn toegepast, kunnen dit boekwerk tegen kostprijs verkrijgen bij het T.N.O.

Slechts zeer oppervlakkig zullen enkele facetten van de medische problematiek rond de luchtverontreiniging hier worden besproken: Geen opsomming van feiten, doch een illustratie van enkele moeilijkheden zoals men die bij de verzameling en de interpretatie van geneeskundige gegevens ondervindt.

In de eerste plaats verlangt de medische vraagstelling een keuze ten aanzien van het uitgangspunt: hoe definieert men gezondheid? De ideële en positieve omschrijving van de Wereldgezondheidsorganisatie behelst een toestand van zo volledig mogelijk, lichamelijk, geestelijk en maatschappelijk welzijn. De norm wordt dus verlegd naar wat men op een bepaald moment op medische en andere gronden als een volledig welzijn wenst te beschouwen. Dit wordt o.a. bepaald door de stand van de medische wetenschap en de mate waarin de mens zijn eigen toestand als welzijn of onwelzijn ervaart en de wijze waarop hij die van anderen beschouwt: De ene mens gedijs bij tegenslag of hinder, ervaren aan de belemmeringen of beperkte integriteit van het eigen lichaam – de ander wordt lamgeslagen door geringe veranderingen in het functioneren van zijn geestelijke of lichamelijke disposities. Wat is menselijk gezien aanvaardbaar en wat moet op medische gronden als ongewenst worden beschouwd? Mensbeschouwing, maatschappijleer en de taak van de preventief handelende hygiënist zijn hierbij in het geding.

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

Hiermede is eigenlijk meteen het vraagstuk van de toelaatbaarheid geïntroduceerd. Wat men toelaatbaar acht berust op een tolerantiekeuze, zowel kwalitatief als kwantitatief. In het kort gezegd: Hoe groot is het percentage van een bevolking, waarvan men het vanzelfsprekend vindt dat het in een bepaalde mate een zeker verschijnsel vertoont?

Welke zijn alzo de verschijnselen, die met luchtverontreiniging in verband gebracht kunnen of moeten worden?

Deze zijn vele en veelsoortige. Tevens dient men te bedenken dat de geneeskunde thans verkeert in een stadium van het onderkennen van vele factoren, welke tot eenzelfde verschijnsel kunnen leiden en de bestudering van een diversiteit van symptomen of ziektebeelden, welke het gevolg van één of enkele oorzaken kunnen zijn. Dit axioma van a-specificiteit en multi-conditionaliteit kan in de toekomst wel weer leiden tot het herkennen van eenvoudige grondbeginselen, doch dit resultaat van veelzijdig correlatie-onderzoek leidt er toe, dat luchtverontreiniging niet als de enige boosdoener kan worden beschouwd, noch een omschreven symptomencomplex als een *Morbus Pollutionis Aeris Causa* kan worden beschreven.

Toch zijn er wel enkele doodsoorzaken en ziektebeelden, welke in sterk verontreinigde gebieden tijdens zgn. mist-rampen of op de lange duur een onweerlegbare samenhang vertonen met de aard en de hevigheid van de verontreiniging waaraan men is blootgesteld. Zo wordt in Engeland 50 % van de patiënten op het spreekuur van de huisartsen gevormd door lijdens aan enige vorm van bronchitis, terwijl 10 % van de overlijdens optreedt tengevolge van bronchitis of pneumonie. Voor Nederland zijn deze verhoudingen respectievelijk ongeveer 10 % en 3 à 3½ %.

Deze tegenstellingen komen voor een gedeelte weliswaar op rekening van verschillen in diagnostiek en nomenclatuur, doch hangen voor het grootste deel samen met het milieu waarin de Engelsman verkeert. Het is niet waarschijnlijk dat bronchitis primair ontstaat tengevolge van luchtverontreiniging. Er zijn aanwijzingen dat reeds bij kinderen in de verontreinigde gebieden van Engeland passage-belemmeringen in de luchtwegen optreden, welke een predisponerende factor kunnen zijn voor het ontstaan van een bacteriële aandoening als bronchitis. Speciaal het zwevend stof is daarbij van betekenis. Deze idee is versterkt na de ervaringen in Londen, opgedaan tijdens de mist van december 1962, die opmerkelijk minder fatale gevolgen heeft gehad dan de ramp van 1952. Thans zijn de roetgehalten in Londen aanzienlijk gedaald bij globaal gelijkblijvende SO_2 -gehalten. Tot voor enkele jaren was het mogelijk in Londen tevens bij geringer toenamen in de verontreiniging reeds een repercussie in het sterfjepatroon aan te tonen.

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

Nu hoopt men, dat dergelijke verschijnselen ten gevolge van rook- en roetbestrijding moeilijker aantoonbaar, dan wel pas manifest zullen worden bij andere drempelwaarden. Op die manier zal het eventueel mogelijk zijn een proportionele betekenis quoad vitam toe te kennen aan de in verschillende verhoudingen aangetroffen hoeveelheden SO_2 en zwevend stof. Aangezien deze verhoudingen in Nederland totaal anders liggen is de ervaring in Engeland opgedaan niet maatgevend voor hetgeen men hier te lande verwachten kan. Nochtans zijn er aanwijzingen dat ook in ons land tijdens de mist van januari-februari 1959 en december 1962 in enkele grote steden een aantal personen vervroegd is overleden aan aandoeningen van de ademhalingswegen en het circulatie-apparaat. Ook het aantal ziektemeldingen gedurende de laatste periode is aan veranderingen onderhevig geweest die doen vermoeden dat de plotseling toegenomen verontreiniging een rol van betekenis heeft gespeeld. Alle gewenste informatie hieromtrent is te vinden in de zo juist door de plaatselijke Commissie Bodem, Water en Lucht uitgegeven brochure „Luchtverontreiniging en Volksgezondheid in Rotterdam”. Na lezing daarvan zal het duidelijk zijn hoe grillig een gezondheidspatroon vaak is en hoe moeilijk het is voor de epidemioloog om op een gegeven moment een geobserveerd verschijnsel toe te schrijven aan een bepaalde invloed, zoals luchtverontreiniging, dan wel dit te beschouwen als een verder ongrijpbare toevulsfluctuatie. Nochtans kan op grond van deze studies geconcludeerd worden dat er in Nederland gebieden zijn waarvoor het bijzonder moeilijk waar gemaakt kan worden dat de aldaar incidenteel heersende luchtverontreiniging geen invloed op de gezondheidstoestand van een deel van de bevolking zou hebben.

Momenteel staat allerwegen het vraagstuk van de longkanker in de belangstelling. Onomstotelijk staat vast, dat roken het risico van deze praktisch irreversibele, kwaadaardige en meestal incurabele aandoening vergroot. Speciaal het inhaleren van rook en tot het eind toe oproken van de sigaret doet een hoeveelheid carcinogene stof, bijv. 3-4-benzpyreen, in de luchtwegen deponeren, tengevolge waarvan op langere duur ontaarding van de bekleedende weefsels ontstaat. Waarschijnlijk spelen virusinfecties tevens een rol bij het oproepen van het uiteindelijke irreversibele proces. Aangezien tengevolge van allerlei onvolledige verbrandingsprocessen dezelfde of gelijksoortige stoffen, bijv. door het gemotoriseerde verkeer, in de buitenlucht worden gebracht, heeft men analogieën gezocht en gevonden. In diverse landen is, onafhankelijk van de rookgewoonten, een samenhang aangetoond tussen de graad van vervuiling en de ziekte- en sterftcijfers voor kanker

van de luchtwegen. Zelfs blijkt de expositie gedurende de eerste helft van hun leven van betekenis bij Engelse immigranten in Nieuw-Zeeland en Zuid-Afrika. Het risico wordt bepaald door de duur en de mate van blootstelling, in de praktijk neerkomend op het aantal jaren dat men gewoond heeft in een vervuilde Engelse industriestad. Bij een onderzoek in Cincinnati is voorts gebleken dat er zeer significante correlaties bestaan tussen de sterfte aan longkanker en drie variabelen, te weten: het roken van sigaretten, het wonen in een stad en het aantal kilometers dat men jaarlijks verrijdt in stadsverkeer. Deze factor blijkt in de laatste jaren een steeds grotere rol te gaan spelen.

Uit een ander onderzoek is gebleken hoe bij rokers en bij niet-rokers het risico met een gelijk kwantum toeneemt indien bewoners van platteland, steden en conurbaties onderling worden vergeleken.

Zowel het onderzoek bij schoolkinderen – wat ik u noemde – in Engeland, als de ervaringen met Engelse emigranten, wijzen in de richting van een zich reeds vroegtijdig voltrekken van functionele of prepathologische veranderingen in het organisme tengevolge van wellicht nog niet goed genoeg gedefinieerde en gekwantificeerde bestanddelen in een verontreinigde atmosfeer. Dit maant tot voorzichtigheid bij de beoordeling van op het oog wellicht als gunstig beoordeelde situaties.

Het incasseringsvermogen van het lichaam blijkt niet onbegrensd en de vraag rijst: hoeveel carcinogene stoffen kan men straffeloos inademen, hetzij zichzelf overleverende aan een vorm van inwendige begassing door middel van roken, hetzij onontkoombaar gedwongen door verontreiniging van de ons omringende atmosfeer? Het antwoord op de vraag „hoeveel” is thans niet te geven, doch zal in ieder geval voorlopig moeten luiden: zo min mogelijk.

Er is nog veel onbekend wat betreft de samenstelling van de verontreiniging en de werking van eventuele bestanddelen. Zo heeft men nog steeds met een zekere verbazing moeten constateren dat de gevolgen van de zgn. mistrampen zo fataal konden zijn bij over het algemeen niet zo verschrikkelijk hoge concentraties SO_2 of zwevend stof.

Andermaal is dus waakzaamheid geboden: Enerzijds telt een gemeenschap waarschijnlijk meer zwakken en potentiële slachtoffers dan verwacht mag worden op grond van ervaringen bij blootstelling van in feite geselecteerde personen aan schadelijke stoffen in bedrijven. Anderzijds bevat vooral tijdens een mistperiode met temperatuurinversie de lucht ongetwijfeld een aantal verbindingen, waaromtrent we nog onvoldoende geïnformeerd zijn. Zo zijn er aanwijzingen dat in zulke periodes vrij veel SO_2 in zuur omgezet

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

wordt, dat in de vorm van fijn verdeelde aerosol de luchtwegen kan binnendringen met een eventueel prikkelend effect op de slijmvliezen. Dat betekent dat de gemeten hoeveelheid SO_2 inderdaad niet representatief kan worden beschouwd voor het ongunstig effect. Daar komt nog bij, dat de aanwezigheid van een behoorlijke hoeveelheid H_2SO_4 -aerosol de werking van het overige aanwezige SO_2 potentieert als ware alle zwavel in de vorm van zwavelzuur werkzaam. Trouwens, wat betreft het SO_2 zijn nog diverse vragen niet opgelost.

Een van de interessante recente ontdekkingen is het feit, dat het ingeademde SO_2 grotendeels uit de ademplucht verdwenen is, wanneer deze de eigenlijke longen bereikt. Het gas, dat goed in water oplosbaar is, wordt via de slijmvliezen van de bovenste luchtwegen opgenomen en, wat men niet direct verwacht had, waarschijnlijk via de circulatie door het lichaam verspreid. Kort na expositie vindt men nl. gelabelde SO_2 -moleculen door het gehele lichaam en speciaal ook in de rijk gevasculariseerde longen terug, alsof het een normaal zuurstoftransport betreft. De betekenis hiervan is nog met geen mogelijkheid te voorspellen. Dit voorbeeld zal echter wel duidelijk kunnen maken, hoe onze voorstelling over de inwerking van luchtverontreiniging nog zeer onvolledig en in sommige gevallen zelfs onjuist is. Elke serieuze onderzoeker zal daardoor tot voorzichtigheid gemaand worden bij het doen van eventuele uitspraken.

Een facet, dat overeenkomst vertoont met de zojuist geschetste ontwikkelingen en problematiek van roken versus luchtverontreiniging, is de betekenis van het koolmonoxyde. Personen, die genoodzaakt zijn te toeven in de onmiddellijke nabijheid van intensief stadsverkeer, kunnen regelmatig worden blootgesteld aan concentraties CO welke effecten teweeg brengen die gelijk staan met het roken bijv. 1 tot 10 sigaretten binnen een kort tijdsbestek. De daardoor intredende tijdelijke veranderingen van het beschikbare zuurstoftransport worden over het algemeen als ongewenst beschouwd. Naarmate het verkeer toeneemt en de stroomsnelheid door de verkeersaders afneemt, zal het gemakkelijker worden bij verkeersagenten beginverschijnselen van CO-intoxicatie aan te tonen. Probleem in zulke gevallen blijft de individuele verantwoordelijkheid van de roker, die zichzelf voor een gedeelte vergiftigt, en de betekenis van de collectieve blootstelling aan uitlaatgassen van het verkeer. In Parijs, dat reeds een zeer intensief verkeer kent, heeft men ontdekt dat in opmerkelijk veel gevallen van vermeende dronkenschap de bloedproef op alcohol negatief uitviel. Als verklaring van de wat suffe toestand van de chauffeur in kwestie werd echter een hoog CO-hae-

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

moglobine gehalte van het bloed gevonden. Een dergelijk toekomstbeeld kan ook in Nederland over niet al te lange tijd van toepassing blijken.

De verwantschap met de ontwikkelingen van het onderzoek naar de verspreiding van SO_2 is gelegen in het feit, dat het CO, met zijn grote affiniteit tot rode bloedlichaampjes, na enige tijd toch in de weefsels wordt teruggevonden, waarschijnlijk gebonden aan daardoor onwerkzaam gemaakte enzymsystemen, die een rol van betekenis vervullen bij het zuurstof- en energietransport op cellulair niveau. Er vinden in het lichaam dus reacties plaats waarvan in genen dele beoordeeld kan worden of deze veronachtzaamd mogen worden of vitaal van betekenis zijn.

Hiermede is in de beschouwing een punt bereikt, waarop het vraagstuk van de hinder kan aansluiten. Hinder is de bewuste of eventueel onbewuste perceptie van opname, verwerking, opslag of uitscheiding van bepaalde lichaamsvreemde stoffen. In de U.S.S.R., Tsjechoslowakije en de Verenigde Staten van Amerika wordt veel speurwerk verricht over de invloed van geringe concentraties luchtverontreiniging op de werking van fijne en hoogontwikkelde functies van zintuigen en zenuwstelsel. In vele gevallen blijkt er een groot interval te bestaan tussen de concentraties, die respectievelijk veranderingen in de hoogste hersenfuncties, hinder en erkende pathologische verschijnselen teweegbrengen. Het is derhalve onjuist, hinder te beschrijven als een fenomeen dat slechts in de psychische sfeer thuis hoort en lichamelijk gezien nauwelijks schadelijk behoeft te zijn. De geestelijke functies van een mens als psycho-fysische eenheid behoeven een integer substraat. Het voorbeeld van het CO-probleem in Parijs adstrueert deze stelling.

Over het algemeen blijkt het lichaam vrij goed toegerust met systemen tot het pareren van aanvallen in de biologische sfeer, zoals het zich teweestellen tegen infectieuze processen en de ontwikkeling van immuniteit. De vermogens om lichaamsvreemde chemische stoffen te ontgiften en te elimineren zonder als organisme te bezwijken, zijn in verhouding tot de hoeveelheid en variëteit in luchtverontreiniging voorkomende substanties uiterst gering. Biologisch en teleologisch bezien is het derhalve noodzakelijk en tevens fair het lichaam in zijn strijd, zichzelf zo goed mogelijk te conserveren, te hulp te komen door het niet meer dan wenselijk is bloot te stellen aan verontreiniging van de buitenlucht.

Een volk dat leeft bouwt aan zijn toekomst.

Nadat in groepsbijeenkomsten de vragen zijn geformuleerd heropent de VOORZITTER de plenaire vergadering, waarna hij het woord geeft aan de voorzitter van het forum, dat de vragen zal beantwoorden.

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

Het forum bestaat uit de heren:

Dr. L. BUREMA (voorzitter)

Ir. G. C. LANGE

Ir. J. A. BEUKERS

Ir. L. J. BRASSER

P. E. JOOSTING, arts

K. BIERSTEKER, arts voor wetenschappelijk onderzoek bij de
G.G. en G.D. te Rotterdam.

Dr. F. H. SCHMIDT, wetenschappelijk hoofdambtenaar-A K.N.M.I.

Ir. M. H. STEENBERGEN, hoofdinspecteur-directeur van de arbeid.

De VOORZITTER van het forum deelt mede dat een zeer grote hoeveelheid vragen is binnengekomen.

Vraag 1.

*Kan een nadere definitie worden gegeven van „hinder” en „schade”?
Is het verschil wel duidelijk aan te geven?*

De VOORZITTER: Ik zou hier kort en krachtig op willen antwoorden „neen”. Er is straks in de voordracht met name door de heer JOOSTING al op vooruitgelopen. Hij heeft een verfijnde omschrijving gegeven van het begrip „hinder”, en gezegd, dat dit ook in de neurofysiologie een begrip is. Een nadere definitie van de begrippen „hinder” en „schade” is, althans in het kader van deze dag, niet te geven en het verschil is ook niet nader aan te duiden.

Vraag 2.

Is er een onderzoek gaande inzake de correlatie tussen het voorkomen van blaaskanker en industriële luchtverontreiniging? Verwezen worde naar een terzake ingesteld onderzoek in Rusland.

De VOORZITTER: Inderdaad worden relaties gelegd tussen luchtverontreiniging en blaaskanker. Het aantal blaaskankergevallen is in Nederland zeer gering. Wij zijn nog niet zo ver dat op dit punt een onderzoek ingesteld is. Wel mag ik op dit moment er aan herinneren dat op dit punt een onderzoek start door het C.B.S. in samenwerking met het N.I.P.G. en de G.G. en G.D. in Rotterdam over allerlei factoren tussen ziekten en lucht-

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

verontreiniging. Wij hopen met name over longkanker in dit verband meer gegevens te krijgen. Voorzover hier artsen aanwezig zijn zou ik gaarne willen vragen om hun steun bij de enquête.

Vraag 3.

In hoeverre zijn er thans reeds contrôle-stations?

Ir. BRASSER: Ik veronderstel dat u onder contrôle-stations verstaat de meetstations die er al zijn ingericht om de concentratie van de verontreiniging van de buitenlucht te bepalen. Er is reeds een hele serie van deze stations ingericht. Zij zijn niet over het gehele land verspreid maar gevestigd in bepaalde geografisch nauwkeurig begrensde gebieden ten aanzien waarvan wij eigenlijk verwachten dat er al iets aan de hand is. Onze mankracht is nu eenmaal niet zo groot dat wij overal tegelijk kunnen meten.

In grote trekken kunnen wij zeggen dat er omstreeks een kleine 200 meetstations zijn gevestigd in een gebied dat ongeveer varieert van Noord-Den Haag tot Dordrecht. Verder is er een groot aantal in het zuiden van het land en zijn er nog enkele kleinere verspreide netwerken. Er is een vrij groot netwerk geweest in de omgeving van de IJ-mond en verder zijn de gemeentelijke autoriteiten in Den Haag kort geleden ook gestart.

Alles bij elkaar genomen zijn er toch reeds enkele honderden stations, niet gelijkmatig verdeeld, maar wel gevestigd op de plaatsen waar wij hinder verwachten.

Vraag 4.

Is de technologie reeds voldoende gevorderd?

Ir. BRASSER: Wat betreft de bestrijding, ja. Ik neem aan, dat hier bedoeld wordt op de technologie bij de industriële processen. Want men zou ook aan afscheiding kunnen denken bij huisbrand, maar daar weten wij nog niet veel van af.

Ten aanzien van de industriële processen – en hierbij ware een splitsing te maken in stofvorming, gasvorming en stank, welke laatste meestal in gasvormige toestand voorkomt en apart te behandelen ware – kunnen wij wel zeggen, dat op het ogenblik de technische wetenschap zover is, dat stofafscheiding redelijkerwijs wel mogelijk is. U ziet dan ook in onze moderne Nederlandse bedrijven weinig stofhinder.

Er zijn op dit punt wel enkele moeilijke problemen; vooral wanneer het zeer grote bronnen zijn blijft er toch nog een portie uitkomen. Wanneer men

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

een stofafscheider heeft, die bijv. 95% van alle geproduceerde stof afscheidt, dan komt er altijd nog 5% uit, en die 5% kan nog veel zijn.

Dit wordt nog moeilijker bij de gasvormige verontreinigingen, omdat bepaalde gasvormige verontreinigingen moeilijk af te scheiden zijn, vooral wanneer het om zeer grote hoeveelheden gaat.

Daardoor ziet u in Nederland, waar wij moderne industriën hebben, in verhouding tot het buitenland minder stofhinder maar een tamelijk stevige hinder door gasvormige verontreinigingen. U zult in Nederland geen enkel gebied kunnen aanwijzen dat zo vuil is als het Ruhrgebied of de Engelse Midlands, maar wat gasvorming betreft komen wij wel in dezelfde orde van grootte.

Wat stank betreft is het nog veel moeilijker om tot een behoorlijke afscheiding te komen en daar wordt nog hard aan gewerkt. Wij kunnen wel iets bereiken, maar lang niet zoveel als wij zouden willen.

Vraag 5.

In welke mate zijn maatregelen tegen luchtverontreiniging uit economische overwegingen nog aanvaardbaar en wat is in dit verband onder economische aanvaardbaarheid te verstaan? Dit laatste te onderscheiden in bedrijfs-economisch en algemeen economisch.

Ir. BEUKERS: Wat betreft de economische aanvaardbaarheid moeten wij ons vóór alles realiseren dat de bedrijven, die speciaal langs de Waterweg gevestigd zijn, grotendeels daar zijn om de export te kunnen bevorderen. Men zal begrijpen dat men alleen dan zijn export kan bevorderen indien men op de wereldmarkt een zekere positie kan handhaven.

Als wij alleen al kijken naar de petroleumindustrie, die de laatste jaren gegroeid is naar ongeveer 30 miljoen ton per jaar, terwijl wij daarvan in ons land maar een fractie nodig hebben, dan begrijpt men dat de rest over de grenzen moet en daar tegen lonende prijzen verkocht moet worden. Zouden wij dit niet doen dan zou de situatie ontstaan dat deze bedrijven zouden moeten sluiten.

Anderzijds kan ik mededelen dat mij gevallen bekend zijn van fabrieken die zich zouden willen vestigen, doch aan wie een vestigingsvergunning is geweigerd op grond van de aard van het bedrijf dat zij uitoefenen. En alleen door het nemen van zeer strenge en stringente maatregelen was het – mede door verdere studie – mogelijk om een methode te ontwikkelen die economisch voor dat bedrijf verantwoord was. Men moet dus de beide zijden van het vraagstuk bezien.

Vraag 6.

Meent het forum niet, dat het aanbeveling verdient om het gebruik van aardgas in de toekomst te stimuleren om te komen tot een geringer luchtverontreiniging en verdient het ook geen aanbeveling om het aardgas in verband hiermede voor eigen gebruik in Nederland te reserveren?

De VOORZITTER: Het forum meent, dat het inderdaad aanbeveling verdient het gebruik van aardgas te stimuleren. Wat betreft een aanbeveling om het voor Nederland te reserveren, hierop kan het forum geen antwoord geven omdat dit een zuiver politieke beslissing is.

Vraag 7a.

Zijn de hoge schoorstenen wel voldoende nuttig? De verontreinigende stoffen komen uiteindelijk toch in de atmosfeer.

Vraag 7b.

In hoeverre is groenbeplanting doelmatig?

Dr. SCHMIDT: Het is juist dat, al maakt men een schoorsteen nog zo hoog, de verontreiniging uiteindelijk toch in de atmosfeer komt en het er weinig toe doet of deze daartoe een afstand van 100 of van 200 meter aflegt. Daarna echter komt het vraagstuk van de verspreiding van de verontreiniging in de atmosfeer aan de orde! Men zou zich kunnen voorstellen dat de verontreiniging, de schoorsteen verlatende, zich uitbreidt volgens een kegel en zich ongeveer gelijkmatig over die kegel verspreidt. Met andere woorden: de hoeveelheid verontreiniging per m^3 zal kleiner zijn naarmate de doorsnee van die kegel groter is. En het gaat om de hoeveelheid verontreiniging per m^3 , dus om de concentratie. Naarmate nu de schoorsteen hoger is, zal de doorsnede van de kegel op de plaats waar deze aan de grond komt ook groter zijn, hetgeen betekent dat de concentratie, dus de hoeveelheid per m^3 , ook kleiner zal zijn. Dit betekent dus dat de concentratie op het aardoppervlak ongeveer omgekeerd evenredig zal zijn met de hoogte van de schoorsteen in het kwadraat, hetgeen in bepaalde omstandigheden de moeite waard kan zijn. Wanneer men een schoorsteen tweemaal zo hoog bouwt, zal, globaal genomen, bij eenzelfde produktie van verontreiniging door de schoorsteen de concentratie, die men aan het aardoppervlak kan verwachten – en daar gaat

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

het in feite om — , gelijk zijn aan een kwart van de concentratie die men er zou aantreffen indien de schoorsteen maar half zo hoog was.

Voor wat betreft de tweede vraag is het inderdaad zo dat, wanneer men ergens een schoorsteen heeft, dus een bron van verontreiniging, en men zet ergens een singel neer van bomen of flinke hoge struiken, metingen hebben aangetoond dat achter deze bomenrij — in het algemeen betrekkelijk dicht er achter — de concentratie van verontreiniging bepaald geringer is dan, voorzover dit op grond van metingen op verschillende plaatsen en onder verschillende omstandigheden mag worden aangenomen, wanneer die bomenrij er niet stond.

Wanneer het stof betreft zal men dit betrekkelijk goed kunnen begrijpen, want men kan zich voorstellen dat bomen, vooral wanneer zij in blad staan, een gedeelte van die stof opvangen, en wat door deze bomen reeds is opgevangen mist men achter die bomenrij.

Voor wat bepaalde gassen betreft is het globaal genomen ook wel te begrijpen omdat bepaalde planten nu eenmaal de eigenschap hebben bepaalde gassen, vooral SO_2 , te absorberen. Zulk een bomenrij heeft echter ook nog een andere functie, nl. dat zij het aardoppervlak ruwer maken. En het ruwer maken van het aardoppervlak betekent een krachtiger turbulentie, een krachtiger buigheid van de wind en dat brengt met zich mee een sterker verspreiding van de verontreiniging in de verticaal en ook dat heeft tot resultaat dat wat men achter die bomenrij meet kleiner zal zijn in hoeveelheid dan wanneer die bomenrij er niet zou zijn geweest.

Ik geloof dus inderdaad te kunnen zeggen dat groenbeplanting gunstig is, doch ik dacht dat de invloed van groenbeplanting op stof gunstiger en belangrijker is dan op gasvormige verontreiniging.

Vraag 8.

Wordt het niet hoog tijd, dat er „luchtschappen” worden ingesteld, uiteraard met wettelijke bevoegdheid?

De VOORZITTER: Het forum kan hier geen verstandig woord over zeggen en wacht af wat de wet op de luchtverontreiniging zal opleveren.

Vraag 9.

In hoeverre is ook de lucht zelfreinigend (zoals bijv. water)? Hoe ontstaat het zwavelzuur, waarover is gesproken, uit SO_2 uit de lucht?

Ir. BRASSER: Er is inderdaad een zelfreinigende werking van de lucht,

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

al moet u zich die niet voorstellen als in water. In water worden bijv. organische verbindingen, die men daar heeft, afgebroken door bacteriën. In de lucht is het niet zo dat de bacteriën de chemische stoffen, die wij er in brengen, gaan afbreken. Ondanks dat is er toch een duidelijk reinigende werking.

Neemt men bijv. stof: dat zakt op de bodem, het gaat regenen dan wordt het vastgeregend en u bent het kwijt. Het fijne stof zakt ook wel uit, doch doet er toch belangrijk langer over, voor het zover is.

Uitregenen is ook wel mogelijk. Ik heb u straks verteld dat wij onze metingen voor een belangrijk deel baseren op het feit dat wij in regenwater altijd iets vinden van de verontreiniging die ons boven het hoofd hangt. Die regen komt daar doorheen, neemt er iets van mee en daardoor krijgt men altijd wel enigszins een reinigende werking.

Een ander punt is echter, dat juist die hele fijne verontreinigingsdeeltjes – dat kunnen zelfs moleculen e.d. zijn – kunnen gaan optreden als condensatiekernen bij het vormen van wolken, dus op grote hoogte. Uiteindelijk raken wij die dus ook kwijt, door de regen komen ze naar beneden en daardoor komen ze op het aardoppervlak.

Of dit alle maal nu zo gewenst is is een andere vraag, want, wanneer men dicht bij een grote bron zit is het juist wel eens mogelijk dat men juist op het aardoppervlak een grote stofneerslag krijgt of een verruwing van de bodem zelfs door het neerslaan.

Wat de vorming van het zwavelzuur betreft, dit is eenvoudig een verdere oxydatie van SO_2 tot SO_3 , vaak dus misschien juist omdat er ook andere luchtverontreinigingsdeeltjes zijn die katalytisch werken hierbij, en verder wordt de SO_3 dus met de waterdampmoleculen die we altijd wel in de lucht hebben samen tot een deeltje zwavelzuur en dat ziet u dus als nevel terug in de lucht.

Vraag 10.

Acht u het niet gewenst in verband met de luchtverontreiniging door de onbeperkte toename van het aantal auto's

- a. dat voldoende aandacht wordt geschonken aan openbare vervoersmiddelen die geen hinder voor de luchtverontreiniging geven?*
- b. dat, indien mogelijk, verplichte voorzieningen moeten worden aangebracht, waardoor de afgewerkte gassen worden gezuiverd?*

De VOORZITTER: Met de opmerking dat aan het openbaar vervoer veel

aandacht moet worden besteed is het forum het helemaal eens. Dit kan een belangrijke bijdrage zijn in de bestrijding.

Voor wat vraag *b* betreft kan worden medegedeeld dat RAI-TNO hier-naar op het ogenblik onderzoeken verrichten.

Vraag 11.

Is het forum niet van mening dat in de wetenschappelijke benadering van het vraagstuk van de luchtverontreiniging door het vestigen van de aandacht op de mogelijke lichamelijke afwijkingen, de grote nadelen van de psychische invloed van de luchtverontreiniging worden verwaarloosd? Door welke maatregelen denkt het forum dat deze psychische beïnvloeding op adequate wijze kan worden bestreden?

De heer JOOSTING: Uit het betoog dat ik vanochtend heb gehouden is u al gebleken dat dit een vraag is die niet eenvoudig is te beantwoorden. Er is heel moeilijk een onderscheid te maken tussen de zuiver lichamelijke beïnvloeding en de zuiver psychische. Ik heb u al verteld dat voor het psychisch gebeuren een gezond substraat nodig is, m.a.w. dat wat wij beleven en zoals wij het een en ander beleven – zo ook hinder – is gebonden aan onze intern fysiologische toestand.

Hinder is iets dat wij als het ware ontkoombaar en onontkoombaar ervaren. Wanneer u hinder ervaart in de zin van het voorbeeld van de koolmonoxyde, dan bent u daaraan overgeleverd. Dan is de enige mogelijkheid tot verbetering: de bron opheffen of de situatie waarin dit plaatsvindt.

Er is een wel ontkoombare vorm van hinder en dat is bijv. wanneer men in een bepaald gebied woont: daar weg gaan of, wanneer men in verontreiniging zit, zich realiseren dat dit een prijs is die men betaalt voor iets anders waar men weinig geld voor behoeft te geven. Wanneer u dus achter een bus aan rijdt met de fiets en u hebt zoveel hinder van de stank die er uit die bus komt, de aldehyden e.d., die een vervelende geur hebben zodat men haast „z'n strot wel zou willen dichtknijpen” zoals menigeen zich uitdrukt, wel, dan is dat de prijs voor de goedkoopte van het busvervoer. Als u een kwartje er voor zou over hebben dan zou u hiervan bevrijd kunnen zijn. Dit legt geen enkele verantwoordelijkheid bij de een of ander – althans dat wil ik niet – maar wel, dat wij ons realiseren dat er een vorm van hinder is, die de prijs betekent voor een bepaalde vorm van samenleving.

Het hangt dus geheel en al van de bron en van de aard van de hinder

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

af op welke wijze u speciaal deze psychische aspecten van de beïnvloeding op adequate wijze zult willen bestrijden.

Vraag 12.

Kan de verontreinigde lucht, behalve op de luchtwegen zelf – hinderlijk of schadelijk – , ook op andere orgaansystemen werken? Ter toelichting: hart (hartaanvallen?), bloedbereidende organen (leukaemie, bloedarmoede?), zenuwstelsel (excitatie door CO?) zintuigen?

De heer BIERSTEKER: Dit is ook weer een vrij moeilijk te beantwoorden vraag. Men kan zich de situatie voorstellen, waarbij een specifieke chemische substantie vrijkomt in de lucht door een ramp in een bepaald bedrijf, waarbij een z.g. calamiteit ontstaat met een chemische substantie die ook een specifiek effect heeft op het menselijk lichaam. In het algemeen hebben wij echter te maken met concentraties, die bestaan uit een verzameling van verschillende chemische substanties, zodat de uitwerking op het menselijk lichaam niet zo scherp specifiek is als bij blootstelling aan één speciale chemische substantie. De indruk die men echter heeft van de uitwerking van deze luchtverontreiniging op de mens is, dat deze stoffen bij elkaar toch een proces op gang brengen dat bij bepaalde oude mensen, die al een zeer lage weerstand hebben, leiden tot een vicieuze cirkel, waaruit de patient moeilijk te halen is, tenzij hij nog zeer tijdig in het ziekenhuis komt. En het samenspel hier van het tekortschieten van de circulatie, het tekortschieten van de oxygenatie door het uitvallen van voldoende functionerend longweefsel en het tenslotte uitvallen van bepaalde regulerende centra in het centrale zenuwstelsel is bijzonder moeilijk van elkaar af te splitsen.

Samenvattend kan men zich inderdaad voorstellen dat onder extreme omstandigheden een specifiek effect optreedt. In het algemeen echter moet men zich de schade voorstellen als te wijten aan een kettingreactie van schaden, die tenslotte leidt tot het overlijden van een bepaalde persoon.

Vraag 13a.

In hoeverre plegen de planologen gebruik te maken van deskundige bijstand op het gebied van de luchtverontreiniging, zulks in verband met het feit, dat men woonwijken „plant” in de nabijheid van industriële luchtverontreinigingsbronnen (bijv. de zuidkant van Vlaardingen?)

Dr. SCHMIDT: Ik kan slechts één aspect beantwoorden van deze vraag: nl. in hoeverre het gewenst is, dat planologische diensten, hetzij de nationale

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

hetzij de provinciale of lokale planologische diensten, contact opnemen met het K.N.M.I. in verband met het plannen van woonwijken of althans van de ligging van de industriegebieden ten opzichte van de woonwijken of omgekeerd.

Hoewel het niet op de weg van het K.N.M.I. ligt in deze een initiatief te nemen, dacht ik dat een dergelijke samenwerking toch wel bijzonder nuttig zou kunnen zijn.

Ik kan u daar een voorbeeld van noemen dat betrekking heeft op het buitenland, nl. op de goede stad Wenen. In Wenen moest men op een gegeven moment bepaalde chemische industrieën bouwen. Planologen die er bij gehaald werden gaven het advies dat men deze niet ten westen van de stad moest vestigen omdat er overheersend westenwinden waren – evenals hier dus – zodat dan de afval met die winden over de stad zou komen, doch dat men de fabrieken ten oosten van de stad moest bouwen, in welk geval men er in de stad geen last van zou ondervinden.

Het kwam echter anders uit. Inderdaad was wèl de windrichting overheersend west, zodat alles wat van die chemische fabrieken af kwam betrekkelijk zelden over de stad heen kwam, maar als de wind er dan ook eens een keer wèl overheen kwam kwam het er bijzonder goed overheen, want achteraf bleek dat bij die oostenwinden de opbouw van de atmosfeer altijd zodanig is in Wenen, dat er zeer moeilijk verspreiding van verontreiniging naar boven plaats vindt, zodat de stad dan de volle laag kreeg.

Dergelijke situaties zijn ook hier in Nederland niet ondenkbaar. Daarom zou een samenwerking tussen planologische dienst en het K.N.M.I. van belang zijn.

Het gehele probleem van de ruimtelijke ordening is van meteorologisch standpunt uit gezien – en ik kan het alleen van die kant bekijken – nogal ingewikkeld.

Men moet bijv. bij spreiding van luchtverontreiniging, meteorologisch gezien, zich afvragen of het nu gaat om luchtverontreiniging van één enkele hooggelegen bron dan wel of het bijv. gaat om luchtverontreiniging die door een aantal kleine bronnen dicht bij de grond gecreëerd wordt, zoals bijv. in een stad het geval is. Dat geeft bepaald ander effecten. De werking van de atmosfeer op de verontreiniging, afkomstig uit de twee soorten bronnen, is verschillend. Ik geloof dat dit problemen zijn die men als niet-meteoroloog niet altijd gemakkelijk kan overzien. Daarom dacht ik dat een dergelijke samenwerking zeer goed zou zijn, maar nogmaals: het ligt niet op de weg

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

van het K.N.M.I. — dacht ik — om hier een initiatief te nemen. Dat moet van de planologische diensten uitgaan.

Vraag 13b.

In hoeverre verwacht de planologie van maatregelen op haar gebied reële vermindering van de bezwaren van de luchtverontreiniging?

Ir. LANGE: Gelukkig kan er nog wel iets positiefs bereikt worden, ook al hebben wij natuurlijk erfenissen uit het verleden. Met name is het moeilijk geweest in 1947 toen de haven van Rotterdam begon op te leven. Toen is het Botlekgebied opgezet en men heeft aanvankelijk niet geweten dat dit een dermate sterke verontreiniging zou geven. Voor de toekomst zijn er wel degelijk maatregelen genomen die de ergste gevolgen kunnen weren. Ik noemde bijv. reeds het open houden van bufferzônes tussen de verschillende steden, tussen Delft en Schiedam/Rotterdam, tussen Gouda en Rotterdam, tussen Den Haag en Zoetermeer, tussen Den Haag en Leiden, en straks tussen Leiden en Alphen.

Ik noemde reeds de groene zônes, maar ik heb u vanmorgen al gewezen op het feit, dat wij aan de zuidkant van Rotterdam niet meer hebben één doorlopende stad, maar een driedeling, waarbij de laatste stad, Hellevoetsluis, aanwijsbaar gelegd is zoveel mogelijk buiten het bereik van de meest voorkomende windrichting.

Dan denk ik aan de strijd die gevoerd is om de Brielse Maas te handhaven met zijn wateroppervlakte en zijn groen en aan het besluit van de Staten van Holland, een demarcatielijn aan te geven, voor zover dat mogelijk was, tussen het gebied van de Maasvlakte en de kust van Voorne. Voor zover ik weet is hierover ook wel overleg gepleegd met het K.N.M.I., want wij hebben toch in ieder geval rapporten daarover.

Dit zijn enkele factoren die positief kunnen medewerken aan het zoveel mogelijk voorkomen van het gevaar van de luchtverontreiniging.

Vraag 14.

Acht het forum het gewenst, dat van overheidswege gestimuleerd wordt dat zo min mogelijk verontreinigende brandstof e.d. gebruikt wordt?

De VOORZITTER: Het lijkt ons inderdaad wenselijk dat de overheid stimuleert dat zo min mogelijk verontreinigende brandstof gebruikt wordt en wij zouden er toch op willen wijzen dat de wijze waarop verwarmd wordt

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

toch ook van grote betekenis is in dier voege, dat wij stads- en wijkverwarming, ook voor kassen, toch wel heel belangrijk vinden.

Vraag 15.

Is een nieuwe hinderwet niet uitermate noodzakelijk?

De VOORZITTER: Wij zouden daar allen „ja” op willen zeggen.

Addendum:

Is naast de verwekker – industrie of gebruiker – ook de overheid tot financiële bijdragen verplicht?

De VOORZITTER: Als eenvoudig forum zouden wij willen zeggen: neen.

Vraag 16.

Is het mogelijk dat in de bouwverordeningen voorschriften worden opgenomen ten opzichte van het gebruik van zware olie bij:

- a. het huishoudelijk gebruik*
- b. openbare nutsbedrijven;*
- c. de industrie?*

Ziet u nut in voorlichting over betere stookmethoden?

Vraag 17.

De wens kwam naar voren om de lokale waarnemingen zoveel mogelijk in één instituut te concentreren, waarbij het accent misschien nog iets meer gericht zou moeten worden op de maatregelen om hinder en schade te voorkomen in dier voege dus dat, wanneer het budget van de overheid beperkt is – en dat is het – , het aanbeveling zou verdienen de studie van de technische maatregelen ter voorkoming van hinder te laten prevaleren boven het meten van bestaande verontreinigingen in de vrije atmosfeer met inschakeling van de arbeidsinspectie en de inspectie voor de volksgezondheid.

Ir. STEENBERGEN: Ik gou gaarne, alvorens deze beide vragen te beantwoorden, even willen terugkomen op de vraag over de hinderwet.

Als de hinderwet nù herzien moest worden in plaats van tien jaar geleden, in 1952, dan zou deze heel anders uit de bus gekomen zijn. Na de industriële explosie van na de tweede wereldoorlog zou de toestand bij wetsvoorbereiding heel anders liggen dan in 1952 en voorgaande jaren.

Voor wat betreft het vastleggen in bouwverordeningen van voorschriften

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

met betrekking tot stookmethoden en brandstof het volgende: Ik geloof, dat de bouwverordening daar volkomen ongeschikt voor is. Daarnaast is er echter misschien wel een mogelijkheid als wij straks ooit een wet op de luchtverontreiniging krijgen, om het dan daaraan op te hangen, bijv. een verbod van sterk zwavelhoudende olie voor huishoudelijk gebruik. Men zou kunnen denken aan een *gebod* om aardgas te stoken, maar dat is allemaal toekomstmuziek. Op het ogenblik hebben wij daar geen mogelijkheid voor, behalve wat de industriële bedrijven betreft, die aan de hinderwet onderworpen zijn. Daar wordt incidenteel wel voorgeschreven aan welke voorwaarden een bepaalde brandstof moet voldoen. Er zijn voorwaarden gesteld van zwavelarme stookolie, er zijn voorwaarden gesteld van vaste brandstof met bepaald percentage vluchtige bestanddelen en dat werkt in het algemeen vrij dragelijk. De moeilijkheid is echter dat het van het gemeentebestuur afhangt. In grotere gemeenten zal het in het algemeen wel goed gaan. In kleinere gemeenten loopt dat in het algemeen iets minder gemakkelijk.

De vraag naar het nut van voorlichting over betere stookmethoden beantwoord ik met: Ja en neen. Ten aanzien van de industrie „ja” en dan kunt u kijken naar Rotterdam, waar wel wat bereikt is met deze voorlichting. Maar u krijgt allen bij uw kachel een gebruiksaanwijzing over het goede gebruik van dat ding en ik durf niet te vragen wie van u allen die gebruiksaanwijzing opvolgt. Wat de oliekachel betreft staat daar bijv. in, dat men eens in de zoveel tijd de luchtgaatjes schoon moet houden. Ik geloof niet dat een van u allen² dit ooit doet. En toch is dat wel degelijk van invloed op de luchtverontreiniging.

Dan is er de vraag, die in het kort hierop neerkomt: De overheid heeft een bepaald bedrag beschikbaar. Is het niet verstandiger dat hele bedrag te gebruiken ter bestudering van de technische maatregelen die men kan nemen in plaats van dat geld te besteden aan dure metingen. Ik geloof, dat er een bedrag van f 100.000 per meetpost mee gemoeid is, en daar zou men heel veel van kunnen doen.

Op het eerste gezicht zou men inderdaad zeggen: technische maatregelen gaan voor, doch de hoofdzaak hierbij is dat men weet waar men ze moet vinden.

Indien er luchtverontreiniging wordt geconstateerd in een gebied waar meer industrieën naast elkaar zijn gevestigd is het zeer moeilijk uit te maken wie van de industrieën de oorzaak hiervan is. De heer BRASSER heeft in dit verband een voorbeeld genoemd uit Amerika. Doch wij hebben hier in Ne-

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

derland ook een bepaald industriegebied, waar een van de beide fabrieken jarenlang aangekeken werd op bepaalde verontreiniging. Na metingen door T.N.O. bleek echter dat de andere fabriek de oorzaak was. Begint men dus eerst met het treffen van maatregelen dan loopt men de kans de verkeerde te treffen en dan houdt men de narigheid.

Ik ben sterk geporteerd voor inschakeling van de Arbeidsinspectie en van de inspectie van de milieu-hygiëne. De hinderwet doet dit op het ogenblik reeds, zij het dan in beperkte mate. Bij de gewenste wijziging van de hinderwet zal echter zeer zeker ook de inspectie van de milieu-hygiëne meer – of misschien helemaal – worden ingeschakeld, want het is logisch dat die volkomen hierin meespeelt. Doch dit is vooruitlopen op wat er misschien in de toekomst gaat gebeuren.

Vraag 18.

Uit de discussie kwam de wens naar voren tot uitbreiding van de mogelijkheden van waarneming. Daarbij werd betreurd, dat een vroeger bestaand en vruchtbaar werkzaam college van „stankwaarnemers” (commissie bodem, water en lucht, Rotterdam), op reces moest gaan. Men zou gaarne iets naders vernemen over de vraag, welke tastbare resultaten dit college heeft opgeleverd, bijvoorbeeld in hoeverre waarnemingen van hinder geleid hebben tot het stellen van voorwaarden in de zin van de hinderwet.

De Voorzitter: Het genoemde college in Rotterdam was inderdaad soms nuttig. Tastbare resultaten zijn er soms direct ad hoc uit voortgekomen doordat incidenteel nauwkeurig bepaalde bronnen van stank konden worden gelokaliseerd. Maar het bleek dat we ten eerste afhankelijk waren van de nauwkeurigheid en de discipline van de waarnemers, die niet altijd een goed sluitend net hebben kunnen vormen. Wij zijn bezig in Rotterdam om een nieuw netwerk van stankwaarnemers op te zetten, waarbij mogelijk vele oude weer zullen worden ingeschakeld.

Wat de tastbare resultaten betreft zijn er inderdaad incidenteel, ook in algemene zin wel goede dingen uit voortgekomen, ook wat betreft bepalingen die geleid hebben tot het stellen van voorwaarden in de zin van de hinderwet.

Vraag 19.

Heeft het zin, naast de objectief-wetenschappelijke meetmethode, ook toe te passen het wetenschappelijk registreren van subjectief waargenomen hinder en schade?

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

De heer Joosting: Ik begrijp dat men hier bedoelt het wetenschappelijk registreren van verschijnselen die men kan vatten onder veranderingen in ziekelijke zin, functiestoornissen, die men onwenselijk acht en daartegenover dus het ook langs wetenschappelijke weg vastleggen van door mensen ervaren hinder.

Nu is niets zo gevaarlijk als het instellen van een enquête naar hinder. Want wanneer u de subjectieve mening van iemand wilt polsen zult u hem moeten benaderen en dit moet u binnen een bepaald kader doen. Als u iemand vraagt: „Ik kom vragen of u last van luchtverontreiniging hebt”, dan zal een groot aantal mensen „ja” zeggen. Wanneer u daarentegen deze mensen niet van te voren voorlicht en langs uw neus weg tussen een paar andere vragen door vraagt: „U hebt zeker geen last van luchtverontreiniging?” dan zegt men om mee te gaan: „neen”. Dus er is een bepaalde hoeveelheid vragen waarop men graag „ja” en graag „neen” zegt in een enquête. En dit stelt dus bijzonder grote eisen aan de structuur van de enquête en de wijze waarop die wordt afgenomen, willen die antwoorden enigermate representatief zijn.

Een voorbeeld hiervan is geweest, wat door *Friberg* en *Strandberg* in Zweden is gedaan: een blinde enquête, d.w.z. niemand wist waarnaar eigenlijk gevraagd werd; het waren honderd en een vragen door elkaar. Daar kwamen bepaalde klachten uit voort die in verband gebracht kunnen worden eventueel met een bepaald bedrijf – want daar was een leisteenuoliefabriek. Toen werd bekendgemaakt dat de enquête de bedoeling had de hinder door luchtverontreiniging na te gaan was het gevolg dat er ruim tweemaal zoveel algemene klachten over hinder opgegeven werden; toch waren het duidelijke objectieve verschijnselen, die men echter in dit tweede geval méér rapporteerde. U ziet hieruit wat bekendheid met een zaak betekent.

Hier staat tegenover dat er in de Londense situatie een vorm van rapportering bekend is geworden in de laatste jaren, toegepast door dr. *Lawther* met zijn patiënten, waarbij de patiënten een subjectief welbevinden neerlegden in een dagboekje. Het bleek dat dit inderdaad een goede waardemeter was, waarbij de mensen dag in dag uit registreerden hoe zij zich voelden ten opzichte van de voorgaande. Op een gegeven moment werd dit zo'n automatisme dat zij dit min of meer juist invulden, juist althans als een zo goed mogelijke afspiegeling van hun welbevinden. U moet verwachten dat, wanneer u incidenteel gaat vragen: „Hebt u hinder of niet?”, er dan twee aspecten in komen: enerzijds het reële aspect, nl. dat men werkelijk incidenteel hinder van iets heeft en dat zal men dan eventueel als zodanig rapporteren, doch dat er in de antwoorden tevens zit een portie

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

niet-representatieve hinder, die nu eenmaal in de volksmond leeft, zoals wij allemaal op een gegeven moment behoefte hebben om te roddelen over iets, iets te bespreken in het algemeen en daarin zit o.a. een grote hoeveelheid zondebok, die we nu eenmaal niet anders kunnen doen dan personifiëren – in dit geval dan – in een bepaald bedrijf of een bepaalde situatie, net zo goed als het u zal zijn opgevallen, dat iedereen spreekt wanneer hij „een” stank in de omgeving van Rotterdam of Vlaardingen ruikt, van „wij ruiken weer Pernis”, terwijl dit bepaald niet altijd het geval hoeft te zijn.

Dit zijn belangrijke elementen om zich te realiseren wanneer men een onderzoek daarnaar moet instellen.

Vraag 20.

Verontrust over de oost-westelijke continue strook industrie van Dordrecht tot zee, en de heersende westelijke en zuidwestelijke winden, waardoor de randstad onder de rook van deze industriegordel komt te liggen, en tegen de achtergrond van de aanwezigheid van de wereldhaven en Europa's grootste verkeersader „De Rijn”, vraagt een groep zich af, of:

- 1e. industrievestiging en de maatregelen ter bestrijding van luchtverontreiniging niet afhankelijk moeten worden gesteld van regionaal en interprovinciaal overleg (herziening hinderwet);*
- 2e. intensieve samenwerking tussen het K.N.M.I. en planologische diensten niet noodzakelijk is, in afwachting van de bemoeienissen van bijv. Rijnmond.*

De VOORZITTER: Wat het eerste gedeelte van de vraag betreft geloof ik, dat dit alleen mogelijk zou zijn door een wet op de luchtverontreiniging. Ik verheug mij er ten zeerste over dat de voorzitter van de Raad voor de Luchtverontreiniging hier aanwezig is, want waar het te moeilijk wordt is er de Rijksoverheid. En ik verheug mij dat wij alle mogelijke materiaal kunnen toespelen in de richting van ons onbekende rijksmogelijkheden.

De vraag met betrekking tot de intensieve samenwerking tussen de planologische diensten en het K.N.M.I. is door dr. SCHMIDT al beantwoord.

Vraag 21.

Welk aandeel moet door de industrie voor de samenwerking tussen overheid, industrie en bevolking geleverd worden?

Ir. BEUKERS: In de eerste plaats wil ik zeggen dat ik erg blij ben met deze vraag. Hieruit blijkt dat er belangstelling bestaat voor de idee dat er meer

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

samenwerking moet komen in regionaal verband tussen overheid, industrie en bevolking.

Het is wat moeilijker om te begrijpen wat men bedoelt met dat „aandeel”. Ik zou mij kunnen voorstellen dat men met dat aandeel bedoelt: Hoe wil de industrie er aan deelnemen. Ik kan alleen zeggen dat voorzover mij bekend is, de industrie zeer gaarne aan een dergelijk gesprek zou willen deelnemen. Anderzijds kan met dat aandeel bedoeld worden: Welke kosten wil de industrie maken om bepaalde hinder of schade te reduceren. De bedoeling van de vraag is mij dus niet precies duidelijk. Maar het leek mij goed dat ik nog even vertel dat ik de idee om de overheid, de industrie en de bevolking bij elkaar te brengen helemaal niet uit mijn eigen koker heb, maar dat ik de idee gekregen heb in een zeer recent bezoek, dat ik dit jaar aan Amerika heb gebracht, waar ik langdurig gesproken heb met de beheerders van de grote New Yorkse electriciteitscentrales.

Op het laatst van het onderhoud kwam naar voren, dat zij eigenlijk de contacten met het publiek zo bijzonder op prijs stelden juist via de overheid en vandaar dat ik probeerde deze gedachte hier ook te lanceren. Ik kan tot mijn spijt niet precies zeggen hoe ik mij dit voor ogen stel, maar ik hoop dat er in de komende maanden gelegenheid zal zijn bij de plaatselijke overheden of misschien meer in regionaal verband deze gedachten wat uit te werken om vooral dus elkaar, zoals ik vanmorgen gezegd heb, te leren kennen, de franjes er af te halen, zodat de klachten voor een belangrijk deel gereduceerd kunnen worden.

Vraag 22.

Wat zijn de bouwstenen voor het beleid tot bestrijding van de luchtverontreiniging, welk beleid eventueel door een wet verwezenlijkt zou kunnen worden?

De heer BIERSTEKER: Ik ben geen beleidsman, maar heb zoveel literatuur gelezen over luchtverontreiniging dat deze bouwstenen meerdere malen onder mijn ogen zijn gekomen. Er zijn voldoende bouwstenen aanwezig:

In de eerste plaats moet men aantonen dat er een luchtverontreinigingsprobleem bestaat.

In de tweede plaats zal door meting of op andere manier waargenomen moeten worden dat dit probleem bestaat. Men zal een wetgeving moeten creëren, die het mogelijk maakt, in te grijpen in deze situatie.

In de derde plaats zal men, wil men in de wetgeving iets formuleren over de bestrijding, er op moeten kunnen rekenen dat de techniek zover ont-

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

wikkeld is dat bepaalde bestrijdingstechnieken voorhanden zijn om door de industrie toegepast te worden. Wanneer deze technieken aanwezig zijn, zal er tenslotte een apparaat, een commissie moeten zijn, die er op toeziet, dat deze apparatuur inderdaad gebruikt wordt bij de uitvoering van het programma en als allerlaatste zal men een continue reeks waarnemingen moeten voortzetten om te zien of er inderdaad een effect bereikt wordt in die zin, dat luchtverontreinigingsconcentraties afnemen op de lange duur.

Dit zijn wat men in het algemeen dus de bouwstenen van een luchtverontreinigingsprogramma noemt.

Vraag 23.

Aangenomen, dat zich in een bepaalde streek en in bepaalde tijden en omstandigheden hoge concentraties luchtverontreiniging voordoen, welke bij vergelijking met contrôlegebieden schade aan de volksgezondheid toebrengen, wat kan dan van overheidswege hiertegen worden gedaan:

- a. preventief, nl. door het voorkomen van bepaalde vestigingen;*
- b. repressief, bijv. door het opleggen van voorwaarden aan reeds bestaande bedrijven?*

Ir. STEENBERGEN: Voor wat de eerste vraag betreft, die over de preventie, kan ik zeggen dat ik een jaar of 10 geleden een fabrikant op bezoek gehad heb, die zijn nood klaagde over het feit dat hij 20 vergunningen nodig had voordat hij kon beginnen. Aan 19 hiervan ga ik voorbij, want die zullen op allerlei gebied liggen, zoals Economische Zaken, gemeenten, planologen wellicht e.d.

Wat de hinderwet betreft echter wordt van te voren bekeken, voorzoveel dat mogelijk is, of al dan niet hinder zal worden ondervonden. Ik moet hier onmiddellijk bij zeggen dat dit theorie is. Blijkt van te voren dat een bepaalde vestiging hinder zal veroorzaken en zien noch de gemeente noch eventueel aan te trekken deskundigen kans om die hinder te voorkomen, dan kan de gemeente, uitsluitend als hinder van ernstige aard te vrezen is, via de hinderwet de vestiging voorkomen.

Voor wat het repressieve betreft: Als een keer de vergunning verleend is en er blijkt later, als de fabriek draait, toch nog hinder te zijn, dan heeft de gemeente het recht om nadere voorwaarden aan een eenmaal verleende hinderwet-vergunning op te leggen.

Ook dit is echter theorie, want hier moet ik onmiddellijk bij zeggen dat die voorwaarden niet zover mogen gaan dat het bedrijf onmogelijk gemaakt wordt, zowel technisch als economisch. Ik meen dat in dit verband straks ook reeds even over de economie gesproken is.

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

Dit is natuurlijk een heel nare situatie, want er zijn fabrieken waar niets gedaan kan worden om de luchtverontreiniging te verbeteren, zodat men ze dan – tenzij ze uit zichzelf failliet zouden gaan – nooit meer kwijt raakt. Misschien is dit een facet dat wellicht nog eens kan worden gezien door de Raad voor de Luchtverontreiniging ten einde hier een oplossing voor te zoeken.

Vraag 24.

Hoe denkt het forum over de mogelijkheden om luchtverontreiniging minder hinderlijk te doen zijn door een daarop afgestemde ruimtelijke ordening?

Wat zou dit in concreto kunnen betekenen voor de begrenzing tussen het toekomstige haven- en industriegebied? Te denken valt aan de Maasvlakte, de natuur- en recreatiegebieden en de woongebieden. In het bijzonder wordt hierbij gedacht aan Voorne.

Dr. SCHMIDT: Ruim een jaar geleden heeft het K.N.M.I. het verzoek gekregen van de Directie Havenwerken in Rotterdam om na te gaan hoe de afscheiding tussen het te creëren industriegebied op de Maasvlakte en Oostvoorne zou moeten zijn om een zo gunstig mogelijke afscheiding te vormen, maar uitsluitend natuurlijk gebaseerd op meteorologische overwegingen. Bij wat ik dus nu ga zeggen – ik wil hier met nadruk op wijzen – kan ik mij er in het geheel niet over uitspreken op welke wijze dit met betrekking tot de recreatie voor de bevolking in de omgeving het plezierigst zou zijn. Ik spreek derhalve uitsluitend over de meteorologische aspecten.

Wij zijn op dit verzoek ingegaan en bij de onderzoeken is gebleken dat het duidelijk is dat de enige meteorologische situatie, waarbij Oostvoorne zou kunnen worden bedreigd – als ik dit woord mag gebruiken – door die industrialisatie op de Maasvlakte, is bij N.N.O.-winden, of liever gezegd van N.N.W. tot N.N.O.

Er zijn verschillende mogelijkheden van afgrenzing.

In de eerste plaats is er het, naar ik meen, oorspronkelijke plan van een groot wateroppervlak, een uitbreiding dus van het Brielse meer.

In de tweede plaats zou men kunnen denken aan een soort duinenrij, die er zou kunnen worden gemaakt.

In de derde plaats is er de mogelijkheid van het creëren van bossen, bomenrijen achter elkaar, van een zekere breedte en min of meer onregelmatig liggend ten opzichte van elkaar.

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

Wij hebben nagegaan wat meteorologisch dus het gunstigst zou zijn, in de eerste plaats in verband met de luchtverontreiniging. Het is duidelijk, dat een wateroppervlak, van meteorologisch standpunt uit, verreweg het ongunstigst is. In de eerste plaats is een wateroppervlak natuurlijk bijzonder weinig ruw van oppervlak, zodat men kan verwachten dat er weinig turbulentie in de lucht zal zijn en weinig verspreiding van de luchtverontreiniging, met name in de verticale richting.

In de tweede plaats komt daar dan nog bij dat men in hoofdzaak 's-zomers recreatie zal zoeken aan zee en aan water, en 's-zomers is een wateroppervlak nu eenmaal kouder dan een landoppervlak. Dat zal ook gelden voor de Brielse Maas. Dat betekent dat boven zulk een koud oppervlak de lucht neiging krijgt tot een dalende beweging, met andere woorden, alle verontreinigingen die er in die lucht zitten krijgen ook die dalende neiging mee. Nog helemaal afgezien van de turbulentie, is dus ook uit dien hoofde een wateroppervlak bepaald ongunstig.

Een duinenrij daarentegen en een bos vergroten de turbulentie. Zij zullen ook dat effect van die afkoeling in de zomer niet vertonen en zij mogen dus in het algemeen vanuit dat standpunt beschouwd als bepaald gunstiger worden beschouwd dan dat grote wateroppervlak.

Hier komt nog één ding bij, dat niets met luchtverontreiniging te maken heeft, doch dat zich onmiddellijk bij dit probleem voordeed, nl. de geluidshinder. Ik wil niet zeggen dat moderne industrieën nu zo verschrikkelijk veel lawaai maken, maar er zit toch altijd wel enig geluid aan vast. Ook ten opzichte hiervan is een wateroppervlak met name in de zomer bijzonder ongunstig. Door de lage temperatuur van het wateroppervlak kan men verwachten dat de luchttemperatuur, als men van het wateroppervlak omhoog gaat, enigszins zal toenemen. Dat heeft tot gevolg dat de geluidsstralen de neiging krijgen om naar het aardoppervlak toegebogen te worden. Met andere woorden, men krijgt dus een concentratie van geluid – in dit geval dus in Oostvoorne – terwijl men daarentegen bij aanwezigheid van duinen en bossen juist een diffusie van het geluid naar hogere lagen zal hebben.

Dus in ieder opzicht is, van meteorologisch standpunt uit gezien, – ik herhaal dit nog eens met nadruk – een duinenrij, een bosrand of een combinatie van beide bepaald gunstiger dan een groot wateroppervlak.

De VOORZITTER van het forum dankt zijn medeleden voor hun uiteenzettingen en draagt de leiding van de vergadering weer over aan de voorzitter van de vergadering.

HET VRAAGSTUK VAN DE LUCHTVERONTREINIGING

De Voorzitter richt zich tot slot met de volgende woorden tot de vergadering:

De Voorzitter: Dames en heren.

Ik geloof dat ik verstandig doe, u niet meer te vragen wie er nu nog een vraag aan het forum zou willen voorleggen. De heren hebben het al zwaar genoeg gehad, en u hebt gehoord hoe uiterst gevarieerd de stof is.

We mogen dankbaar zijn, dat wij zoveel prikkels hebben ontvangen om ons verder in deze materie te gaan verdiepen, want allen zoals wij hier zitten hebben wij wel met een of ander facet van dit zo belangrijke vraagstuk te maken.

Daarom tenslotte nog iets over die O_2 , waaromtrent ik nog een antwoord schuldig ben aan dr. BUREMA. De zaak ging – toen ik hier in mijn inleiding over sprak – nl. veel dieper dan hij bij het uitspreken van zijn referaat bleek te veronderstellen.

Dat ik bij mijn schriftelijke inleiding tot deze dag gesproken heb vooral over „ O_2 ” lag niet aan mijn geringe kennis van scheikunde. Neen, ik heb hiermede bedoeld te zeggen, dat wij, denkende en sprekende over de luchtverontreiniging niet kunnen en mogen volstaan met alleen maar „o” te zeggen. Ik heb er de nadruk op willen leggen, dat wij allen met ontsteltenis moeten zeggen: O! o! Wij dienen allen, zoals wij hier zitten verontrust te zijn over dit vraagstuk, ongeacht of wij nu industriëlen zijn of medici of mensen van het bestuur. Wij mogen dit niet langs ons heen laten gaan en zeggen: Wij rooien het wel; het zal onze tijd wel duren! Neen, onze tijd beslist niet. Wij hebben hier allen, dunkt mij, vandaag vandaan te gaan met het gevoel: wij hebben allen een opdracht om zo enigszins mogelijk mee te helpen aan de oplossing van dit zo moeilijke vraagstuk. Wij moeten proberen het met elkaar zo op te bouwen en dan zo, dat wij allen met elkander een zo gelukkig mogelijk leven hebben.

Dames en heren, mag ik dan besluiten met namens u allen de harde werkers achter de tafel van deze zijde hartelijk dank te zeggen voor de wijze waarop zij de vragen hebben beantwoord, voorts onze inleiders en tenslotte onze eigen directeur, die met zijn staf gezorgd heeft dat het vandaag allemaal op rolletjes heeft kunnen lopen.

Hiermee zou ik dan deze bijeenkomst willen besluiten.