

Oude wegen naar de Club van Rome

Milieuproblemen hebben in het verleden, evenals tegenwoordig, aanleiding gegeven tot bezorgdheid, protest en verzet. Zijn hierin tendensen te onderscheiden die wij herkennen en zitten er elementen in die in onze tijd ook voorkomen? Vertonen discussies en de daarin gepresenteerde argumenten uit vroeger tijden verwantschap met de onze? Of hebben we te maken met inzichten die achteraf onjuist bleken? Vertogen over de achteruitgang van de leefomgeving, de vernietiging van 'de natuur' en de schaduwzijden van de niets-ontziende begeerte van menselijke samenlevingen naar de rijkdommen der aarde zijn al eeuwenoud.

Een oeroud probleem

Het gaat hier te ver om de menselijke beïnvloeding van de omgeving vanaf de zogeheten 'Neolithische Revolutie', ca. 10.000 jaar geleden, te schetsen. Beter is het, enkele episoden te belichten waarin de verhouding mens-milieu problemen opleverde die niet tot een tamelijk kleine kring beperkt bleven. Daarvoor zijn enkele facetten van de Europese maatschappij uit de vijftiende en de zestiende eeuw en uit de opkomende industriële samenlevingen in het achttiende- en negentiende-eeuwse Duitsland en Nederland gekozen. Uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd worden enkele stedelijke problemen behandeld, zoals de zorg voor de openbare hygiëne en de nijverheid die binnen de wallen werd uitgeoefend. Buiten de steden komen de gevolgen van ertswinning en metaalbereiding aan de orde. Uit de late achttiende en de negentiende eeuw wordt aandacht geschonken aan stedelijke milieuproblemen en aan de overlast die van industriële processen werd ondervonden of gevreesd, onder andere van hoogovens en de daarvoor veroorzaakte luchtverontreiniging. Deze perioden zijn onder meer gekozen vanwege de spreiding over de Europese geschiedenis, de verschillen in wetenschappelijke kennis en de uiteenlopende manieren waarop kritische overwegingen tot uitdrukking werden gebracht.

Late Middeleeuwen en begin van de Nieuwe Tijd

Agrarische omstandigheden

In de Middeleeuwen waren agrarische bezigheden in ruime zin (dus ook bosbouw) het belangrijkste onderdeel van de economie. In de tweede helft van de elfde eeuw zette een bevolkingsgroei in, die door een toenemende agrarische produktie moest worden gevoed. Daarvoor was uitbreiding van het areaal landbouwgrond nodig. Deze werd verwezenlijkt door voortdurende ontginningsactiviteiten, die ten koste gingen van de bestaande bossen en moerassen. In een periode van ongeveer twee eeuwen verdween negentig procent van het West- en Middeneuropese bos. Hout speelde een zeer belangrijke rol in het Middeleeuwse leven. Het verschaft materiaal voor huizen-, scheeps- en mijnbouw en voor de fabricage van gereedschappen, en het was hulpmiddel bij technische processen. In de meeste Europese landen was het bovendien de voornaamste bron voor warmte. Voor het laten draaien van belangrijke industrieën als zoutziederijen, teer- en pekokerijen, kruidfabrieken, kalk- en steenfabrieken, glas- en aardewerkfabrieken was hout onmisbaar. Ook leverde het in indirecte vorm als houtskool de brandstof voor ondermeer het smelten van erts. Zonder hout was het bestaan kortom ondenkbaar. Het vervulde destijds een minstens zo belangrijke rol als de aardolie in onze jaren. Wie door overmatige houtkap het bos van de kaart veegde, zaagde als het ware de tak af waarop hij zat.

Tijdens de sterke uitbreiding van agrarisch geëxploiteerde gronden werd de draagkracht van het systeem regelmatig overschreden. In het vaak zeer delicate evenwicht waarbinnen de landbouw werd uitgeoefend, leidde deze regelmatig tot rampen zoals misoogsten en hongersnoden. In termen van schuld en boete zou kunnen worden gezegd dat de 'natuur terugsliep'. Ook is geweest op de ontwijding van de natuur in de late Middeleeuwen. Het met magische noties beladen woud raakte in die periode zijn geheimzinnigheid en angstaanjagende karakter kwijt. De 'verovering van de natuur' wordt meestal gezien als een gevolg van de ontheiliging, die vooral door het Christendom zou zijn teweeggebracht. Te weinig is in dit verband de vraag naar de verhouding tussen de kip en het ei gesteld: in hoeverre heeft de natuur in die tijd juist haar magie en alomvattendheid verloren ten gevolge van alle aanvallen en veroveringen door de mensen en is zij daardoor steeds meer tot object, gebruiksgoed geworden?

Toestand in de steden

Middeleeuwse bronnen uit de tiende en volgende eeuwen geven niet mis te verstane informatie over het stedelijke milieu. Voorschriften over onder andere de verplichting tot het reinigen van straten en het plaveien daarvan

en bepalingen tegen het verontreinigen van waterlopen tonen dat het schoonhouden van de leefomgeving in diverse gebieden in West-Europa een onderwerp van ernstige zorg van de autoriteiten vormde. Daarbij werden ingrijpende maatregelen niet geschuwd: een bepaling uit de veertiende eeuw vermeldt dat de rivier de Leine één keer per twee weken door de stad Göttingen zou worden geleid om een radicale reiniging van de straten te bewerkstelligen. Overal was speciale aandacht voor de varkens. Enerzijds fungeerden deze dieren als straatreinigers; ze aten veel organisch afval. Anderzijds vormden zij zelf weer een sanitair probleem. Zij deponeerden overal hun stinkende mest, die als een bedreiging van de gezondheid werd gezien. De overheden probeerden daarom het aantal varkens en de plaatsen en tijden waarop zij mochten rondlopen aan banden te leggen.

Vanaf het midden van de veertiende eeuw werd Europa door pestepidemieën geteisterd. Waarschijnlijk in verband daarmee werden de regels voor de openbare hygiëne verscherpt en tot de nijverheid, onder meer leerlooierijen, uitgebreid. In ieder geval had men aandacht voor ongezonde omstandigheden en werden pogingen ondernomen om daarin verbetering te brengen. De duurzaamheid van en de controle op de naleving van de afgekondigde maatregelen lieten meestal te wensen over, zodat de problemen niet werden opgelost.

Een belangrijke overweging bij het uitvaardigen van dergelijke voorschriften was de zorg voor het drinkwater. De voornaamste bron daarvoor was het oppervlaktewater. Smerigheid en stank waren de criteria waarop de kwaliteit ervan werd beoordeeld. Water uit putten kon indirect worden verontreinigd door fecaliën, afval van slagerijen of van industrieën die in afvalkuilen in de bodem werden geloosd. Doorgaans leverden de putten in droge perioden na enige tijd geen water meer, en was men toch weer op het oppervlaktewater aangewezen.

Ziekten vormden, samen met oorlogen en hongersnoden, de belangrijkste ongewisheden van het leven. Over de oorzaken van ziekten bestond onvoldoende inzicht, maar in ieder geval had men een notie dat ze met (on)hygiënische omstandigheden te maken konden hebben. De kwaliteit van het drinkwater speelde daarin een belangrijke rol. Niet zelden ging tijdens epidemieën het gerucht dat de bronnen opzettelijk vergiftigd waren. Dat zou de eeuwen door bij uitingen van paniek of massahysterie een vast thema blijven. Het meest recente voorbeeld hiervan heeft zich tijdens de Golfoorlog in het begin van 1990 voorgedaan. Er zal in het verleden inderdaad vaak sprake zijn geweest van een zekere mate van vergiftiging, maar van een andere soort dan men toen in gedachten had.

Stedelijke nijverheid

Een ander probleem in Middeleeuwse steden werd gevormd door de industrie binnen de wallen. In Londen waren de bewoners vooral gedurende de zomer blootgesteld aan de luchtverontreiniging die van de met steenkool stokende kalkbranderijen afkomstig was. Het gehele jaar door hadden ze al te lijden van de nadelen van het kolengebruik in onder andere smederijen, brouwerijen, steen-, brood- en pottenbakkerijen. In de zomermaanden werden in Londen enkele duizenden tonnen kalk ten behoeve van de bouw-nijverheid geproduceerd. Deze activiteit vond in of nabij de stad plaats, zodat de Londenaren volop in de stank en de rook zaten. Daar kwam dan de overlast van bedrijven als leerlooierijen (veroorzaakt door rottende hui-den en vleesresten, en waterbederf) en slachterijen nog bij. Wel werd de branderijen het gebruik van de zwavelrijke 'zeekool' verboden, maar dit verbod bleek niet effectief. De bevolking maakte zich herhaaldelijk zorgen over luchtbederf, maar de pogingen tot verbetering faalden. Ook na de Middeleeuwen bleef deze uit, ondanks (officiële) commissies van onder-zoek, wetenschappelijke publikaties en klachten. Pas enkele decennia na de rampzalige 'Great Smog' van december 1952 in Londen waren enigszins afdoende maatregelen genomen.¹

In andere Europese landen bestonden soortgelijke omstandigheden. Vanaf het eind van de Middeleeuwen verschenen publikaties waarin beschrijvingen en analyses van 'giftige dampen', 'kwade gassen' en over-eenkomstige bedreigingen van de gezondheid werden gegeven. Naar aanleiding van klachten moest een Keulse koper- en loodsmelterij in 1464 het bedrijf binnen de stad staken. Verplaatsing naar buiten de stad was de oplossing. Het verbannen uit de steden van industrieën die daar niet meer konden worden gehandhaafd betekent dus ook dat het platteland in dit opzicht al heel lang een soort afvalfunctie vervulde. Met het verplaatsen was het kwaad echter niet de wereld uit. In de 'Handvesten der stad Amstelredam'² komt bij voorbeeld een bepaling uit 1536 over kalkovens voor. Deze mochten niet meer binnen een afstand van een mijl van de stad worden opgericht. De reden voor deze bepaling was dat deze bedrijven zorgden voor 'seer groote ende excessieve onnatuerlijcke lucht', zo erg dat de 'mensen de selve niet geerne en riecken ende lyden.' De vrees bestond dat 'hoe langer hoe meer quader swaerder ende excessiver onnatuerlijcker lucht soude moghen komen over der voorschreven Stede'. Tegen dit gevaar wilde de overheid de burgers beschermen.

Mijnbouw

De laat-Middeleeuwse en vroeg-moderne mijnbouw vormen niet alleen een duidelijk voorbeeld van de beperkingen waarmee onze voorouders werden

geconfronteerd, maar ook van de bezwaren die ertswinning en -bereiding met zich meebrachten. In de klassieke Oudheid gingen deze bezigheden al met landschapsvernietiging, kaalslag en water- en luchtverontreiniging gepaard. Door het vrijwel verdwijnen van deze nijverheid na de val van het Romeinse Rijk kwam ook een einde aan sommige nadelen. Het weer opleven van de bedrijvigheid in de twaalfde en dertiende eeuw was een nieuwe fase. Sommige ertsen werden aanvankelijk in dagbouw (aan de oppervlakte) gegraven, maar bij uitputting van de ondiepe lagen moesten dieper gelegen aders worden ontgonnen. Andere ertsen, zoals zilvererts, konden alleen maar ondergronds worden gewonnen. Zilver was zeer gezocht. Diep onder de oppervlakte ontstonden problemen met de luchtvoorziening en de afvoer van ondergronds toestromend water, een gevolg van het werken onder het grondwaterpeil. Hoe dieper men kwam, des te groter werd het waterbezwaar, totdat in sommige gevallen een mijn in de steek moest worden gelaten. In diverse gebieden in Europa werd mijnarbeid al in de loop van de dertiende eeuw wegens onoverkomelijke moeilijkheden met het mijnwater beëindigd. Soms waren rampzalige watervloeden hiervan de oorzaak, zoals in Stiermarken in de veertiende eeuw.³ Weinig wordt meegedeeld over de aard van het water dat wèl kon worden afgevoerd. We weten echter dat hierin allerlei giftige en verontreinigende stoffen voorkomen. Waarschijnlijk hebben de hierna te bespreken opmerkingen over waterverontreiniging door ertsbereiding ook met dit aspect van de erts-winning te maken.

Een ander aspect was de landschappelijke verwoesting als gevolg van de exploitatie van mijnen. Het meest zichtbare was het openleggen van de aarde, die daardoor een zeer geschonden aanblik bood. Vaak was hieraan al het vellen van het in de weg staande bos voorafgegaan. Vervolgens was hout nodig voor het stutten van schachten en gangen. Dit werd uit de directe omgeving gehaald. Het stampen en het wassen van het gedolven erts gingen met lucht- en waterverontreiniging gepaard. Daarna volgde het smelten met behulp van houtskool. Voor het maken van die brandstof was veel hout nodig. Er is bij voorbeeld berekend dat voor het produceren van 1000 kg ijzer ongeveer 10.000 à 13.000 kg erts nodig was. Voor het smelten daarvan werd ongeveer evenveel houtskool gebruikt. Om die te verkrijgen was 25.000 à 32.500 kg hout nodig. Dergelijke hoeveelheden konden niet uitsluitend in de omgeving van een mijn worden gevonden. Bos werd steeds verder van de plaats van gebruik gekapt, steeds verder strekte zich dus de invloed van de mijn uit.

Vooraf in de nabije omgeving van een mijn konden de gevolgen niet onopgemerkt blijven. Uit het eind van de vijftiende eeuw, toen de mijn-industrie weer tot bloei was gekomen, dateren dan ook kritische geluiden

over de gang van zaken. In zijn *Iudicium Iovis oder das Gericht der Götter über den Bergbau*, uit het laatste kwart van die eeuw, schetste de Duitser Paulus Nivis een denkbeeldig proces tussen Moeder Aarde en de mens.⁴ De mens wordt aangeklaagd omdat hij de aarde heeft geschonden, men kan wel zeggen verkracht, en de oppergod Jupiter moet het vonnis vellen. Moeder Aarde ziet er zeer beroerd uit: haar kleren zijn gescheurd en vol gaten, haar hoofd is gewond en haar lichaam vertoont doorboorde plekken. De aarde draagt elk jaar vruchten, maar de mens stelt zich daar niet mee tevreden en dringt in haar ingewanden binnen, doorwoelt en beschadigt haar binnenste. Hij verscheurt ongeveer haar gehele lichaam en verlamt haar krachten. Uit begeerte naar zilver heeft hij geen oog meer voor het zonlicht en kruipt hij alleen nog maar in de smerige diepten van de aarde. Als de begeerde schatten eenmaal zijn verworven, leeft hij vol angst voor diefstal en begraaft zijn goud en zilver zelfs weer in de grond. Het edelmetaal werkt als een soort vergif.

Daartegen werd door de mens ingebracht dat geld het belangrijkste middel was om de uitwisseling van producten mogelijk te maken. Metaal was nodig om geld van te maken. Juist door het geldverkeer kon de gehele aarde door mensen worden bewoond. De aarde verborg het benodigde erts diep in haar binnenste, dus werd de mens als het ware gedwongen om het eruit te halen. Het erts 'groeide' in de visie van die tijd nu eenmaal tot nut van de mensen, maar de aarde hield het uit afgunst verborgen. Producten die uitsluitend met behulp van de mijnbouw konden worden gemaakt, zoals ploegen en andere agrarische werktuigen, bevorderden de cultuur. Alles wat te land, ter zee en in de lucht werd aangetroffen, stond ter beschikking van de mensen, dus waarom zouden stoffen die in de aarde voorkwamen daarop een uitzondering vormen? De aarde was eerder een stiefmoeder dan een goede, zorgende moeder. Omdat Jupiter geen oordeel kon vellen, moest Fortuna (het Lot) maar uitkomst brengen. Die koos voor de mens en stelde dat het zijn bestemming was om de bergen te doorwroeten, maar ook, dat hij bij al zijn streven voortdurend gevaar liep. In zekere zin kan deze laatste uitspraak worden beschouwd als een erkenning van het risico-element bij menselijke activiteiten, als de prijs die daarvoor moest worden geaccepteerd.

Het tweede werk over de mijnbouw waarin milieufactoren aan de orde komen, is de verhandeling van de Duitse arts Georg Agricola (1494-1555) (*De re metallica libri XII*, 1556; *Zwölf Bücher vom Berg- und Hüttenwesen*, 1557). Dit was in Europa ruim anderhalve eeuw het standaardwerk over mijnbouw. Het geeft vooral de stand van de kennis en het denken terzake uit de voorafgegane eeuw weer. Tijdens zijn jaren als stadsarts in de

Boheemse mijnbouwstad St. Joachimsthal verrichtte Agricola natuurkundig en mijnbouw-technisch onderzoek. Uit eigen waarneming stelde hij vast dat het zoeken naar metalen niet alleen leidde tot landschapsvernietiging (zoals bij het kappen van bossen en het openwoelen van de aarde), maar ook tot het vergiftigen van rivieren en beken (bij het wassen van ertsen). Ook bij de bewerking kwamen allerlei schadelijke stoffen vrij. Daarmee hadden zowel de arbeiders in de verwerkende bedrijven als de omwonenden te maken. Agricola werd als arts met deze onderwerpen geconfronteerd en heeft daar ook onderzoek naar gedaan. Hij gaf in het eerste van zijn twaalf boeken een overzicht van de argumenten die voor en tegen de mijnbouw werden ingebracht - en mogen we in het verlengde daarvan zeggen: van de discussies zoals die in zijn tijd daarover werden gevoerd?

Deze kunnen we voor een belangrijk deel als 'milieu-argumenten' kwalificeren. Om Agricola te parafaseren: velen vonden de mijnbouw een smerig bedrijf, door het graven en boren naar erts werden de akkers verwoest, bossen en wouden werden omgehakt. Daardoor werden vogels en andere dieren uitgeroeid. Het water van beken en rivieren werd vergiftigd en vissen werden gedood of verdreven. Er ontstond gebrek aan hout voor de huizenbouw en de bevolking van de betreffende gebieden raakte zonder middelen van bestaan. Zo gezien was het duidelijk dat de ertswinning meer schade dan nut aanrichtte. Metalen die in de aarde verstopt lagen zoals ze waren ontstaan, behoorden niet voor menselijke grillen eruit te worden gehaald.

Dan was er het gevaar voor de mijnwerkers, die hetzij door verderfelijke mijndampen, hetzij door het inademen van mijnstof, of door instortingen om het leven kwamen. Voor economisch gewin mocht het leven van mensen niet in de waagschaal worden gesteld. Goud en zilver waren schadelijk voor de ziel en stimuleerden het najagen van begeerten, wekten hebzucht en afgunst. Geestelijk voedsel werd geleverd door het betrachten van deugd, door het bestuderen van de natuur, door het beoefenen van kunsten en wetenschappen. Mijnbouw maakte weinigen rijk, maar stortte velen in ellende. De landbouw was een veel stabielere bron van inkomsten.

Het verweer van de voorstanders, tot wie we ook Agricola kunnen rekenen, tegen al deze bezwaren volgde een ons op diverse punten bekend patroon. Het bagatelliseren van eventuele problemen, het wijzen op de voordelen van de bestreden activiteit, het aandragen van mogelijkheden tot herstel van datgene wat door de gewraakte onderneming verloren is gegaan, het vergelijken van de risico's van deze bedrijvigheid met andere en het op één lijn stellen van de negatieve gevolgen daarvan zijn methoden van vandaag en gisteren.

Voorstanders wezen op het veel grotere rendement van de mijnbouw vergeleken bij de landbouw. Een loodmijn leverde al het dubbele of het drievoudige van agrarisch gebruikte grond, een zilver- of goudmijn nog vele keren meer. Ongevallen kwamen voornamelijk voor bij onvoorzichtige arbeiders en waren te vergelijken met de risico's die timmerlieden liepen: ook zij konden van een bouwwerk vallen en ellendig aan hun eind komen. Interessant is dat de overige beweringen over de gevaren voor de arbeiders (stof, verstikking, instortingen) niet werden weerlegd, maar dat door het ontzenuwen van het ene argument de andere hun waarde ook zouden hebben verloren. Met het vernielen van de aarde viel het erg mee. De mijnbouw werd uitgeoefend in bergen, waar toch geen gewassen op wilden groeien, of in de donkere valleien, waar geen landbouw werd bedreven. Bovendien werd na het rooien van bossen en struikgewassen graan gezaaid op de vrijgekomen grond. De oogsten van de nieuwe akkers waren zo rijk dat de bewoners van de 'getroffen' gebieden door die opbrengsten meer dan schadeloos werden gesteld voor het verdwijnen van hun gebruikshout. Zij moesten dus eigenlijk dankbaar zijn voor de verbeteringen die de mijnbouwers tot stand brachten. Met het gewonnen edelmetaal konden elders (eetbare) vogels, dieren en vissen worden aangekocht die dan weer naar de bergstreken konden worden overgebracht. Het is niet bekend of deze laatste, voor die tijd verrassende suggestie ooit ergens in praktijk is gebracht. Het vertoont sterke gelijkenis met het tegenwoordig in zwang komende 'compensatiebeginsel', dat op de ene plaats aangerichte schade of verliezen aan natuurhistorisch of landschappelijk waardevolle gebieden in de nabije omgeving wil 'goedmaken'.

Ook de opmerkingen over de morele aspecten bevatten volgens Agricola weinig nieuws. Elk bezit wekte afgunst bij anderen en kon tot de ondergang van de bezitter leiden, of het nu om gouden of zilveren voorwerpen, een paard of bijzondere kleding ging. Werd daarom minder paard gereden, ging men daarom naakt lopen? Oorlogen om de rijkdommen van andere vorsten of staten werden altijd al gevoerd en waren geen gevolg van de begeerde schatten, maar vloeiden voort uit de mentaliteit van de aanvallers. Ook het schenden van de kuisheid van vrouwen, het doorbreken van vertrouwen, het omkopen van gezagsdragers of het begaan van ander schandelijk gedrag had niets te maken met de aanwezigheid van edelmetaal of edelstenen, maar met de 'entzündete und glühende Wut der Menschen oder die blinde und gottlose Begier der Seelen.'⁵ Begeerte naar andere dingen of dingen van een ander, van welke aard ook, maakte mensen nu eenmaal blind. Daarvan kon de mijnbouw geen verwijt worden gemaakt. De negatieve verhalen over metalen maakten op verstandige en invloedrijke men-

sen dan ook geen indruk. Het ontbreken ervan zou de samenleving pas goed ontregelen en voor veel ernstiger problemen plaatsen.

Volgens Agricola kon je het delven van ertsen uit de lagen in de aarde vergelijken met het vangen van vissen uit hun element water, of van vogels uit hun element lucht. De mens had van de natuur niet alleen zoals alle overige dieren de aarde gekregen als plaats om op te wonen, maar bovendien om te bewerken en er erts en andere onderaardse schatten uit te halen. Eigenlijk was alleen de mijnwerker of -ondernemer in staat, in korte tijd zonder enig geweld, bedrog of ander laaghartig gedrag grote rijkdommen te vergaren.

Het zwaarst wegende argument bestond echter uit het wijzen op de onmisbaarheid van metalen werktuigen in het dagelijks leven. Hoe zou de boer zonder metalen ploeg zijn akker nog kunnen bewerken, hoe zouden vissen en vogels nog in de keuken kunnen worden bereid zonder metalen gereedschap, hoe zouden levensmiddelen kunnen worden gekookt of bewaard zonder metalen pannen of voorraadpotten? Metaal was in feite niet meer uit het normale bestaan weg te denken, hoe men ook over de winning mocht denken. Het laatste deel van het eerste van de *Zwölf Bücher* bestaat uit een aanval op de critici, het wijzen op veel ernstiger vormen van hebzucht, ongeoorloofde manieren van verwerven van rijkdom en het benadrukken van het eerbiedwaardige en fatsoenlijke van het gedrag van de mijnondernemer en zijn personeel.⁶ De 'discussie' bij Agricola toont dat het in deze fase van de industriële ontwikkeling en omgang met de omgeving kennelijk nodig was om de argumenten voor en tegen hierover duidelijk te ordenen en ondubbelzinnig aan te geven welke de juiste waren.

Conclusie

Samenvattend kunnen we vaststellen dat onze Middeleeuwse voorouders te maken hadden met ernstige, doorgaans door henzelf veroorzaakte problemen aangaande de kwaliteit van hun leefomgeving en dat zij zich hierover zorgen maakten. Zij waren echter niet in staat deze op te lossen. Verplaatsing van hinderlijke of risico's leverende bedrijvigheid was wel het meest vergaande middel dat zij konden toepassen. Het resultaat hiervan was betrekkelijk, aangezien de vermindering op de ene plaats meestal verergering van de problemen elders betekende. Het is moeilijk iets over de intensiteit van de beleving van de overlast te zeggen. Elke stedeling leek nu eens als veroorzaker, dan weer als slachtoffer zijn rol te spelen, werd er in ieder geval dagelijks mee geconfronteerd.

Late achttiende en negentiende eeuw

Omstandigheden in de steden

Al eeuwenlang was de gezondheid van de bevolking in de steden een punt van zorg voor medisch-hygiënische auteurs. Aan het eind van de achttiende eeuw waren onderzoekers in staat de samenstelling van de lucht te meten, zij het niet zo gedetailleerd als in onze tijd. Op grond van deze kennis deden zij uitspraken over de bedreigingen waaraan de gezondheid in de stad was blootgesteld. Het meest uitgesproken was waarschijnlijk de arts Hufeland. In zijn *Makrobiotik* schetste hij de gevaren van de stedelijke samenleving.⁷ Het leven in de stad was de zekerste manier tot verkorting van het leven. Alleen al het feit dat de atmosfeer bestond uit door anderen uitgeademde (en dus gebruikte) lucht betekende een risico voor de gezondheid. Nog afgezien van de mogelijkheid dat hiermee ziekten zouden worden overgebracht, was vier keer ingeademde lucht niet meer geschikt voor verdere consumptie. Bij de spraakmakende gemeente was de angst voor luchtverontreiniging door menselijke invloeden volop aanwezig. Er bestond een gevoel van een alomvattende bedreiging, dat waarschijnlijk groter was dan de tegenwoordige bezorgdheid.⁸

Behalve Duitse publikaties, waarvan ook sommige in Nederlandse vertaling verschenen, werden ook oorspronkelijke studies door landgenoten uitgegeven. Deze bevestigen de indruk van de buitenlandse literatuur. In het laatste kwart van de achttiende eeuw stond de (stads)lucht in ons land in de belangstelling. Geleerde genootschappen schreven prijsvragen uit over het nut van bomen en hun luchtzuiverend vermogen. Juist in deze tijd konden zinnige antwoorden op zulke vragen worden verwacht, aangezien de chemie zich begon te ontwikkelen tot een wetenschap die met behulp van proefnemingen in staat was tot het leveren van objectieve bewijzen. In de antwoorden⁹ werd vastgesteld dat de atmosfeer door ademhaling, verrotting en verbranding werd verontreinigd. Planten en bomen waren in staat deze verontreiniging op te nemen en stonden bovendien 'vaste lucht' aan de omgeving af. Aldus droegen zij in dubbel opzicht bij aan een betere atmosfeer.

Het benadrukken van de stad als bron van ziekten vanwege de aanwezigheid van uitwasemingen van allerlei aard bleef in Westeuropese landen een vast thema gedurende de negentiende eeuw. De meeste medici waren aanhanger van de eeuwenoude *leer der miasma's*, die inhield dat kwalijke dampen verantwoordelijk waren voor het ontstaan van ziekten. Deze dampen zouden in vervuilde wateren ontstaan of uit een vervuilde bodem en uit rottend vuil opstijgen. Met de groei van de stedelijke bevolking werden

de bezwaren van bevolkingsconcentraties steeds duidelijker. Daar werd immers steeds meer vuil geproduceerd, dat volgens de theorie steeds grotere risico's opleverde. In officiële rapporten, wetenschappelijke verhandelingen en pamfletten kwam het thema van de bedreigingen als gevolg van de vervuiling van de omgeving aan de orde. Of we nu de *Verlagen van het Geneeskundig Staatstoezicht* (vanaf 1865)¹⁰ lezen, de *Verhandeling over de wateren en lucht der stad Amsterdam*¹¹ (uit 1827), of publikaties van hygiënisten en anderen¹², steeds weer worden ons ongezonde, onhygiënische en om verbetering schreeuwende omstandigheden en invloeden voorgeschoteld.

In 1825 vestigde de latere chemicus G.J. Mulder zich als 23-jarige arts te Amsterdam. Hij is er slechts korte tijd werkzaam geweest, maar het onderzoek dat hij naar de kwaliteit van het stedelijk milieu aldaar heeft verricht, dwingt nog steeds respect af. Hij verzamelde gegevens over de toestand van de grachten en andere openbare wateren en de factoren die daarop invloed uitoefenden. De door hem geconstateerde watervervuiling was het gevolg van de ongebreidelde lozing en deponering van afvalstoffen, zowel van huishoudelijke als van industriële aard: uitwerpselen van mensen, afval van de markten en slagerijen, onbruikbare restanten van de produktie van branderijen, azijnmakerijen en suikerraffinaderijen en mest uit de vele stallen binnen de stad. De 'ondragelijken stank' die de hieruit voortvloeiende watervervuiling veroorzaakte, werd door Mulder op één lijn met luchtverontreiniging gesteld. Als één van de bewijzen voor deze gelijkstelling noemde hij de zwarte aanslag die op de verf van de huizen werd gevormd, een teken dat de lucht schadelijke stoffen bevatte.

Een andere vorm van luchtverontreiniging bestond uit de uitwaseming van mensen. Hij noemde het 'zeer nadeelig' als er veel mensen in een stad woonden. De ongeveer 200.000 Amsterdammers van zijn tijd hadden volgens zijn berekening 170.000 m³ zuurstof nodig. Ter compensering van deze onttrekking moest dus veel nieuwe zuurstof worden aangemaakt. Daarvoor waren veel bomen nodig, maar daarvan had Amsterdam er te weinig.

Als laatste van de door Mulder besproken nadelige invloeden komt hier de rol van de nijverheid aan de orde. Vanwege de hiervan afkomstige stank en rook was de lucht vaak niet meer in te ademen. Alle industrieën waren nadelig voor de atmosfeer, omdat zij daar vreemde stoffen in brachten. De vuren die er werden gestookt gebruikten veel zuurstof en stootten verbrandingsresten uit. Als geloosde stoffen noemde hij ondermeer ammoniak, koolzuur/kooldioxyde, koolwaterstoffen en zwaveligzuur. Deze kwamen met de regen weer voor een groot deel naar beneden, zodat in Amsterdam - en in vele andere steden - sprake was van een dubbele wissel-

werking: van waterverontreiniging naar luchtverontreiniging en omgekeerd.

Behalve het aan de kaak stellen van misstanden leverde Mulder ook suggesties voor verbeteringen. Doorstroming van de wateren was een eerste vereiste. Hij verwees naar meer dan tien studies die hierover in het laatste kwart van de achttiende eeuw waren gepubliceerd - wel een bewijs dat dit onderwerp al geruime tijd in de belangstelling stond. Ook voor de zuivering van de atmosfeer was doorstroming het beste middel. Daarmee kwam hij op het terrein van de stedebouw: ruime, rechte straten waarin de lucht niet werd tegengehouden, moesten hierin voorzien. Niet alleen symptoombestrijding, ook aanpakken van de wortels van het kwaad was nodig. Het storten van afval in de grachten moest worden beëindigd, het aanwezige vuil opgeruimd en zuiveringsmiddelen moesten waar mogelijk worden toegepast. Het verst ging hij met zijn eis dat nieuw te vestigen bedrijven eerst hun onschadelijkheid moesten bewijzen, alvorens zij zouden worden toegelaten. Met deze visie was hij zijn tijd ver vooruit. Ook voor zijn stelling dat het beter was als de grachten stonken, omdat daar dan eerder iets tegen zou worden ondernomen, hoefde hij niet op medestanders te rekenen.

Uit het voorgaande zal duidelijk zijn dat de toestand van het milieu in de steden een probleem van internationale allure was. Zoals de ook in het Nederlands vertaalde Duitser Frank stelde, werd de atmosfeer bedreigd door de uitstoot van duizenden mensen en dieren en de walgelijke dampen die uit de bedrijven van ambachtslieden en uit fabrieken opstegen.¹³ Vanaf enige hoogte leek het of steden door een nevel waren omgeven; voor de beschouwer op de begane grond was de stank het meest opvallend. Het verschil met het platteland was in dit opzicht groot.¹⁴ Ruim honderd jaar later kwam de Nederlandse gezondheidskundige Erkelens in grote lijnen tot soortgelijke conclusies. Hij gewaagde in een in 1899 gehouden voordracht onder meer van stofvormige luchtverontreiniging, bacteriën en ziektekiemen die uit straatstof en ander vuil in de atmosfeer terechtkwamen en sprak over vermindering van ons welzijn. Volgens hem hadden mensen recht op zuivere lucht.¹⁵

Nijverheid en gezondheid

I. Bamberg

Een goed onderzocht voorbeeld van de discussies die zich rond de komst van nieuwe bedrijven konden afspelen is dat van de oprichting van een glasfabriek net buiten de Duitse stad Bamberg in 1802.¹⁶ Deze zou niet, zoals in Duitsland gebruikelijk, met houtskool, maar met kolen worden gestookt. Bij de gangbare manier werd een fabriek na enkele decennia, als de houtvoorraad in de omgeving was opgebruikt, opgeheven en naar elders

verplaatst, hier moest met een permanente vestiging rekening worden gehouden. In de nabije omgeving van het geplande bedrijf stond het stedelijke ziekenhuis. Over dit plan ontstond een openbare discussie, die onder meer via de pers, brochures en pamfletten werd gevoerd. De stadsarts van Bamberg waarschuwde tegen de schadelijke plannen. Vooral het stoken van steenkool keurde hij af. Hierdoor zouden zwavelhoudende dampen (wij spreken van zwaveldioxyde) in de atmosfeer terechtkomen. Uit proeven in Engeland was gebleken, dat hiervan 35% van het gewicht aan steenkool vrijkwam.

Nog andere onaangename gassen zouden worden geloosd, de teerachtige dampen zouden als een dichte wolkenformatie de omgeving bedekken en verduisteren en het verblijf in de toekomst ondraaglijk maken. De rook zou als een sluipend gif een langzame maar zekere dood veroorzaken.

Behalve de gezondheid speelden ook esthetische overwegingen een rol. De zwavelhoudende dampen zouden in de bodem terechtkomen en deze langzamerhand verzadigen. De steenkolenrook zou het vocht in de lucht binden en dus uitdroging van de grond veroorzaken. Beide invloeden zouden ernstig afbreuk aan de vegetatie doen en een desolaat landschap tot gevolg hebben: nu nog malse weiden zouden met treurig mos worden bedekt, bloemen in de knop verwelken, misvormde bomen en andere planten geen vrucht meer dragen, een naargeestige heide zou uiteindelijk de uitkomst zijn. De stadsarts wees erop dat dit beeld niet op fantasie berustte, maar op de logica van natuurwetten was gebaseerd.

Een andere medicus verbaasde zich over de lankmoedigheid van de autoriteiten in deze zaak. In het algemeen maakten zij juist veel werk van het tegengaan van luchtverontreiniging, bij voorbeeld door het verplaatsen van kerkhoven buiten de stad. Hun optreden was dus in tegenspraak met hun eigen uitgangspunten.

Er kwam een door meer dan honderd Bambergers ondertekend rekest, dat sterk door de visies van deze medici geïnspireerd was. Hierin werd de oprichting van fabrieken in het algemeen toegejuicht, maar niet aan de rand van een (hun?) stad. Zij wezen erop dat tegelijkertijd een voorstel tot oprichting van een soortgelijke fabriek elders in het gebied, direct bij de steenkolen, was ingediend, waarvan veel minder overlast werd verwacht. De pluspunten van het bedrijf golden daar evenzeer (werkgelegenheid, inkomsten voor de staat), en bovendien werden de kosten voor het vervoer van de steenkool uitgespaard. Vanwege de daar geldende lagere lonen kon die fabriek extra goedkoop produceren, een betere concurrentiepositie verwerven en dus een grotere bijdrage aan de economische ontwikkeling leveren.

De verontruste Bambergers stelden dat hun bezit zou worden geschaad, hun rechten aangetast en hun gezondheid en leven in gevaar gebracht. Het grootste gedeelte van de stad zou in eeuwige steenkolendamp worden gehuld. Hoewel er geen eigen ervaring was met de gevolgen hiervan, waren er genoeg beschrijvingen van rookoverlast in Engelse steden en de daarmee samenhangende slechte gezondheidstoestand van de bewoners. Gerept werd van de 'positive Schädlichkeit des Steinkohlendampfes', en van 'Lebenskürzung'. Zij wezen op het onlogische van de plaatskeuze: het ziekenhuis was juist op een voor de gezondheid gunstige plek gesitueerd om zuivere en gezonde lucht te garanderen. Als daar een fabriek bij in de buurt kwam, zou men voor de toch al zwakke patiënten de 'fatalste Wirkung' moeten vrezen.¹⁷

Daarnaast vroegen de rekestranten aandacht voor de schade aan de 'natuur' en het landschapsbeeld. Zij wezen op de fraaie ligging van het betreffende gebied, op de mooie tuinen en lusthoven en op de wandelingen die hier konden worden gemaakt.

Tenslotte moest rekening worden gehouden met ernstig waardeverlies voor de bezitters van tuinen en gebouwen. Niemand zou nog belangstelling hebben om grond in de buurt van de gewraakte fabriek te kopen. Vastgesteld was al dat het mijnwater van kolenmijnen de vegetatie vernietigde, dus zo iets zou men hier ook kunnen verwachten. Huizen en materialen zouden met een zwarte laag worden overdekt, de was zou niet meer buiten kunnen worden opgehangen, bijenteelt en visvangst zouden worden geschaad.

Het verzet van omwonenden tegen de oprichting van het bedrijf leidde tot sterk uiteenlopende wetenschappelijke uiteenzettingen. Een onderzoekscommissie werd ingesteld, bestaande uit bouwkundigen, een chemicus en een arts. Die keerde zich tegen een verbod op grond van gezondheidsoverwegingen. De neergang in de steenkolenwinning zou worden versterkt, en de bewering dat steenkolenrook een gevaar voor de gezondheid was, betekende een belemmering voor de verkoop. Voor een kolenrijke streek als die rond Bamberg was dat zeer nadelig. De schaarste aan hout zou nog erger worden als er minder kolen werden gebruikt. Anderen tilden niet zo zwaar aan de esthetische overwegingen en waren niet onder de indruk van wandelingen die niet meer konden worden gemaakt. Uit financiële overwegingen had het nuttige nu eenmaal voorrang boven het schone, dat heus wel kon worden gemist.

Hèt doorslaggevende argument in de ogen van de voorstanders was de toepassing van ovens die de rook verwerkten. Dit procédé was voor iedereen voordelig; voor de ondernemer omdat het minder brandstof verbruikte

(het was dus in zijn eigen belang om hiertoe over te gaan), voor de omwonenden omdat het volledige verbranding (dus ook van roet en kolendeeltjes) garandeerde. Technisch vernuft maakte met andere woorden alle bezwaren tot loze kreten, uitingen van onkunde en verongelijkt-zijn. De tegenstanders werden zelfs van 'weibischen Klagen' en 'Zedergeschrey' beschuldigd.¹⁸ De plaats was juist bijzonder goed gekozen: aan de rivier, zodat aan- en afvoer van grondstoffen en handelswaar makkelijk was; het Bamberger zand was van een betere kwaliteit dan elders.

II. Freiberg

Van een grotere reikwijdte dan de beoogde glasfabriek bij Bamberg was de invloed van de zilversmelterij bij het Saksische Freiberg.¹⁹ Deze veroorzaakte al vele jaren rook- en stofoverlast. In 1846 was de maat voor een aantal burgers echter vol. Volgens hen was de hinder in de laatste jaren aanmerkelijk toegenomen. Fruitbomen groeiden slecht, gewassen in de moestuin werden vergiftigd, zodat armoede dreigde. Ook uit andere plaatsen werden klachten vernomen. Bosbouw- en landbouwkundig onderzoek noemde zwaveldioxyde als de grootste boosdoener. Een schoorsteen van vijftien meter hoogte werd onvoldoende geacht. Bij een andere hoogoven stond een pijp van dertig meter, die de aldaar aangerichte schade niet had verminderd. Uiteindelijk werd in 1860 een schoorsteen van zestig meter gebouwd. De gevolgen konden een jaar later in een bos op ruim vijf kilometer afstand worden waargenomen: de sparren werden ziek en stierven. De protesten werden zo talrijk dat de produktie in 1862 moest worden stilgelegd. Technische maatregelen als het inbouwen van stofvangers en structurele als het opzetten van de produktie van zwavelzuur boden geen oplossing. In 1889 werd een schoorsteen van 140 meter hoogte in bedrijf gesteld, bijna veertig jaar lang één van de hoogste van Europa. De schade in de nabije omgeving was nu duidelijk verminderd, maar na enkele jaren kwamen de klachten uit een plaats op tien kilometer afstand. Daar zouden onder andere de zilversparren naar verwachting binnenkort verdwenen zijn.

De opzet van de 'politiek van de hoge schoorstenen' was tweeledig: enerzijds het opheffen van effecten in de nabije omgeving, anderzijds zouden schadelijke stoffen zoveel worden verdund, dat hun uitwerking werd opgeheven. Proeven wezen uit dat dit laatste een illusie was. Hoge schoorstenen hadden voor de fabrikanten in ieder geval het voordeel dat de gevolgen pas na enige tijd en niet in de directe omgeving zichtbaar werden. Het omwonende publiek bleef aldus buiten schot en hield zich rustig. De discussie over risico's en schade voor hen die verder van de fabriek verwijderd woonden en de bewijslast hierover werd daarom grotendeels onder vakgenoten (voornamelijk chemici, land- en bosbouwkundigen, botanici)

gevoerd, totdat de uitstoot van zwaveldioxyde in recente decennia als 'zure regen' onderwerp van het maatschappelijke debat werd.

Wie draagt het risico?

Uit het voorgaande is duidelijk geworden dat het leven omstreeks 1800 in het algemeen voor de gezondheid niet zonder bezwaren was. De risico's waaraan mensen gewild en ongewild werden blootgesteld werden in de eerste helft van de negentiende eeuw al wel beschreven. De discussie over de toelaatbaarheid hiervan kwam na ca. 1850 op gang en wordt tot op de huidige dag voortgezet.

Eén van de meest onverbloemde vertolkers van de risico-gedachte was de directeur Gemeentewerken van Rotterdam. Deze verklaarde zich in 1880 voorstander van invoering van het spoelrioolstelsel voor zijn stad. Weliswaar waren er waarschijnlijk bezwaren voor de gezondheid van de bewoners en was het mogelijk dat via het riool giftige stoffen zouden worden geloosd, maar dat was nog geen reden om de plannen niet door te zetten. Hij was van mening dat zijn stadgenoten zich 'tegen wil en dank dat gevaar moesten getroosten bij de veele, waaraan ons leven dagelijksch is blootgesteld.'²⁰ Met andere woorden: er zijn toch al risico's in het leven en eentje meer doet dan niet zo veel terzake. Waarschijnlijk zonder ervan op de hoogte te zijn gaf hij hiermee een bondige en ook wel cynische samenvatting van de discussies die over dergelijke kwesties in Duitsland werden gevoerd en nog gevoerd zouden worden.

De chemische fabriek van BASF in de Duitse industriestad Oppau werd in 1921 getroffen door een ontploffing, die meer dan 500 mensen het leven kostte. In Duitsland had de chemische industrie zeer tot het nationale prestige bijgedragen. De Duitse chemische verfstoffenindustrie had bijvoorbeeld de Engelse natuurverven aan het eind van de negentiende eeuw in enkele jaren geheel uit de markt gewerkt; zonder chemische industrie (kunstmest) zou het land al enkele maanden na het begin van de Eerste Wereldoorlog zonder kruit hebben gezeten en dan de oorlog dus verloren hebben. Aanhakend bij een 'nationaal chemisch gevoel' kon één van de leidende chemici van het bedrijf in Oppau in zijn grafrede dan ook voorbijgaan aan de vraag naar de oorzaken van of de schuld aan deze ramp. Het was een 'strijd van de mensheid tegen de natuurkrachten', die niet vrijwillig was, maar die tot het 'Schicksal' van de natie behoorde.²¹ Als een soort uitbreiding van deze gedachte werd in Duitsland het begrip 'ortsübliche Belastung' gehanteerd: de mate van milieuverontreiniging die in een bepaald gebied bestond. Voor de bewoners was het zinloos zich daartegen te verzetten, want van zo'n gegeven moesten ze nu eenmaal uitgaan. In een kuuroord golden immers andere normen dan in een industriegebied,

en daar had je je maar op in te stellen. Dat je in de omgeving van een staalfabriek het raam niet kon openzetten, was inherent aan de plek.²² Ook hier hebben we te maken met een toepassing van het risico-begrip.

Voorlopers van de 'Club van Rome'

Tenslotte komen hier enkele publikaties aan de orde die in zekere zin als een voortzetting van de hiervoor behandelde kunnen worden gezien. Na de Tweede Wereldoorlog werden vraagstukken als voedselvoorziening, (energie)voorraden en hun uitputting in een mondiale context beschouwd. Daarmee was een nieuwe dimensie aan de problematiek gegeven. Twee van deze uitgaven zullen hier nader worden bekeken.

In 1948 verscheen *De aarde betaalt; de rijkdommen der aarde en hun betekenis voor wereldhuishouding en politiek* van de Wageningse landbouwkundige Egbert de Vries. Bij hem weerklinkt bezorgdheid over kwesties als 'roekeloze exploitatie van de natuurlijke welvaartsbronnen', ontbossing en erosie. 'Teveel heeft de mens in de laatste eeuw geteerd op het kapitaal dat Moeder Aarde beschikbaar stelt', betoogde de auteur al in het begin van zijn boek.²³ Hij benadrukte de noodzaak van het rentmeesterschap en het verantwoordelijkheidsgevoel en hekelde het 'ongebreidelde winststreven, dat zonder enige scrupule onze planeet plundert' en 'de aarde verkracht'. De 'uitbuiting van de natuur en uitbuiting van mensen' waren het gevolg van het 'kortzichtig, begerig kapitalisme'. De 'grenzenloze verkwisting en schandeloze verwaarlozing van de natuurschatten' moesten worden veranderd in een gezamenlijk beheer en een 'juist afwegen van de belangen van het tegenwoordige geslacht tegen die van nog ongeboorte generaties'.²⁴ Niet voor niets was het motto van zijn boek dat er genoeg was voor ieders behoefte, maar niet voor ieders hebzucht.

De Vries had in de jaren dertig in Indonesië gewerkt, was in 1947 benoemd tot hoogleraar in de 'landhuishoudkunde van de overzeese gebiedsdelen' en was in 1950 aangesteld als economisch adviseur en hoofd van de landbouwkundige afdeling van de Internationale Bank (de latere Wereldbank) te Washington. Als vertegenwoordiger van de Nederlandse regering bij allerlei internationale organisaties en conferenties had hij goed inzicht in de problemen van zijn tijd gekregen en sprak hij met kennis van zaken, ook over de omstandigheden op mondiale schaal. Hij verwees herhaaldelijk naar internationale studies over het behoud en de bescherming van grondstoffen en natuurlijke hulpbronnen, een teken dat het onderwerp wereldwijd de belangstelling trok. Uit de literatuuropgave bij *De aarde betaalt* blijkt dat vooral landbouw en erosie de aandacht van auteurs in de

gehele wereld vroegen. Deze publikatie maakte zo'n indruk dat er al na enkele jaren een tweede druk van verscheen.

In 1950 verscheen *De laatste kans der mensheid*, de Nederlandse vertaling van *Road to survival* van de Amerikaan William Vogt, dat in 1948 in de Verenigde Staten was uitgegeven. De titel van het boek was duidelijk, evenals zijn inhoud: de ondergang van het mensdom was onvermijdelijk, tenzij het voedselprobleem werd opgelost, de rooibouw op het vruchtbare deel van de aarde werd stopgezet, de vervuiling van oppervlaktewateren door fabrieken werd beëindigd en de bevolkingstoename werd afgeremd - om slechts een aantal van de voorgestelde maatregelen te noemen. Niet voor niets werd het 'een boek als een noodsein' genoemd.²⁵ De auteur was bekend als ecooloog en vogelkenner en -beschermer. Van 1943 tot 1950 was hij hoofd van de natuurbeschermingsafdeling van de Pan American Union. Zijn belangstelling ging behalve naar agrarische onderwerpen als erosie, behoud van de bodemvruchtbaarheid en ontoereikendheid van de voedselproductie ook uit naar industriële kwesties en vragen over mondiale verdeling van werk en welvaart. Zijn boek werd een bestseller in de Verenigde Staten.

De vaststelling dat dit genre literatuur een zekere bloeiperiode beleefde, vraagt om een verklaring van de oorzaken daarvan. Het lijkt alsof de auteurs in die jaren als het ware op hun klompen aanvoelden wat in onze tijd met behulp van rekenmethodes, modellenbouw en prognostisering werd bevestigd. In de eerste plaats is er het effect van de terugkoppeling of herbezinning na het beëindigen van de Tweede Wereldoorlog in 1945. De oorlogstijd had gedwongen tot het stellen van andere prioriteiten. Zonder omhaal was alles voor het bereiken van de overwinning ingezet en waren andere overwegingen daaraan ondergeschikt gemaakt. Nu dat doel bereikt was, werd de rekening opgemaakt. Ideeën over een (nieuwe) wereldorde waren niet in overeenstemming met de uitbuiting van de aarde of van andere volkeren. Een zekere verantwoordelijkheid voor komende generaties en de idee van onherstelbare en onherroepelijke aantasting en uitputting van de aarde veroorzaakten beduchtheid voor de toekomst. Enerzijds werd geïnventariseerd wat er nog voorhanden was, anderzijds werd nagedacht over de noodzaak tot andere vormen van gedrag. De verwachte groei van de wereldbevolking speelde bij deze overwegingen een belangrijke rol.

Na het bereiken van de vrede en als gevolg van de vorderingen in de medische wetenschap zag het er naar uit dat op het Noordelijk Halfrond van de drie klassieke bedreigingen van de mensheid - oorlogen, hongersnoden en ziekten - de middelste zou overblijven. De aandacht kon zich daarom

vooral richten op kwesties die met de voedselproductie samenhangen, zoals behoud van de bodemvruchtbaarheid, erosie, oogstverlies door insecten en het bestrijden van onkruid.²⁶ In het verlengde daarvan stuitte men ook op vragen als het draagvermogen van de aarde, het zorgvuldig omgaan met natuurlijke hulpbronnen en het waarschuwen tegen ongefundeerd optimisme. Het is begrijpelijk dat juist auteurs uit de Verenigde Staten hierbij op de voorgrond traden. De oorlog had zich niet op hun grondgebied afgespeeld, zodat zij zich niet hoefden bezig te houden met kwesties als het herstel van beschadigde steden of streken. Anderzijds waren zij tijdens de 'Dust Bowl' in de jaren '30 nog kort tevoren geconfronteerd met erosie als een van de gevolgen van nonchalant omgaan met de natuurlijke omstandigheden, overexploitatie en uitputting.

Besluit

Signalen van bezorgdheid uit eerdere tijden hadden, zoals ik in dit artikel heb aangegeven, betrekking op bepaalde aspecten van milieuproblemen, of op ontwikkelingen in een bepaalde streek. Vergelijking van de voorbeelden uit voorbije eeuwen met die uit onze tijd laat zien dat de schaal waarop problemen zich voordoen wereldwijd is geworden. Ook zien we dat de betrokkenheid en de bezorgdheid sinds het midden van deze eeuw mondiale dimensies hebben gekregen. Na de Tweede Wereldoorlog lijkt een nieuwe fase aangebroken, waarin de problemen met elkaar in verband worden gebracht en in hun wereldwijde samenhang worden gezien.

Uit de voorbeelden blijken allerlei analogieën of constanten in de omgang met milieuproblemen. Bij de praktijk van de laat-Middeleeuwse en vroeg-moderne mijnbouw bleek de tendens tot het voorzien in de eigen behoeften door middel van het opzadelen van andere gebieden met de nadelen ervan, de in onze tijd bekende export van problemen. De discussies over de maatschappelijke aspecten van het mijnbedrijf tonen een vermenigving van argumenten. Moralistische overwegingen werden erbij gehaald om de 'milieuhygiënische' te versterken. De manier waarop de discussianten elkaar bestreden, is ons niet onbekend: de verhalen van de tegenstanders kloppen niet, of de feiten zijn lang niet zo erg als ze beweren. Andere kwesties zijn belangrijker, bij andere activiteiten zijn de risico's minstens zo groot of groter. Metaal was niet meer uit de maatschappij weg te denken en dat betekende dat je daarvan ook de eventueel minder prettige consequenties moest aanvaarden. Het *Iudicium Iovis* ging over de vraag of mensen naar believen en zonder beperking over hun omgeving konden beschikken. Het betekende een fase in de ontwikkeling naar het bewust afleg-

gen van terughoudendheid bij het plegen van ingrepen in de bestaande natuurlijke omstandigheden.

De plannen tot vestiging van een glasfabriek bij Bamberg leidden eveneens tot reacties waarin bekende patronen en stellingen te onderscheiden zijn. In de hele gang van zaken proeven we een fikse dosis NIMBY (Not In My Back Yard)-gedrag. In tegenstelling tot tegenwoordig werd daar toen weinig ophef over gemaakt. We zien op bestuurlijk niveau het beroep dat op commissies en deskundigen werd gedaan - in de hoop dat die het verlossende woord zouden spreken? De wijze waarop de argumenten werden gepresenteerd, lijkt op die in onze tijd: het overtroeven van de tegenstander met de betere gegevens, hem onderuithalen door te wijzen op zijn ondeskundigheid, en vooral de onderschikking van (milieu)hygiënische en landschappelijke motieven aan de economische.

De voorstanders brachten de voordelen voor het 'algemeen belang' ter sprake, zoals het creëren van arbeidsplaatsen, waarvan vooral de armen profiteerden, en de inkomsten die de staat uit het project zou verkrijgen. De tegenstanders werd vooringenomenheid verweten. Dezen beriepen zich op een nogal onduidelijke medestander: wie zich inzette voor een plan met zulke schadelijke gevolgen, zou door het nageslacht tot in lengte van dagen worden vervloekt.

In het voorgaande zijn vormen van bedrijvigheid en beïnvloeding van landschap en leefomgeving aan de orde geweest. We hebben gezien dat deze vaak ingrijpend van aard waren. Toch waren zij van een geheel andere orde dan datgene wat de nijverheid in de negentiende en twintigste eeuw teweeg zou brengen. Niet zelden wordt de visie gepresenteerd dat dergelijke vormen van belasting en aantasting van alle tijden zijn en dat de mensheid zich er mee heeft leren redden en altijd wel weer een oplossing voor de gerezen problemen heeft gevonden. De daarmee samenhangende, im- of expliciete boodschap is dan dat we ons ook over de huidige kwesties niet al te veel zorgen behoeven te maken, dat alles wel weer op zijn pootjes terecht zal komen. Dit is echter een bedenkelijke redenering, die onvoldoende rekening houdt met de historische en technische verschillen tussen de tijd voor en na 1800. Men kan slechts stellen dat de omgang van de mens met zijn milieu al gedurende millennia met moeilijkheden gepaard is gegaan. Oplossingen werden soms wel, vaak ook niet gevonden. Daarbij moeten we rekening houden met de schaalvergroting die zich in de loop der eeuwen heeft voltrokken en zich nog steeds voltrekt. Groeiende bevolking betekent vergroting van de gevolgen van menselijke aanwezigheid, toenemend gebruik van natuurlijke hulpbronnen leidt tot verdergaande uitputting daarvan, grotere consumptie volgens de gangbare stijl draagt bij

aan een groeiende vervuiling. Het is in ieder geval niet zo dat de tijd op den duur weer alle wonden heeft kunnen helen. Wat dat betreft zijn wij nog steeds getuige van de gevolgen van ingrepen of activiteiten die al voor onze jaartelling hebben plaatsgevonden en die nooit meer ongedaan gemaakt konden worden. Het is gezien de toenemende omvang van de milieubelasting dan ook niet realistisch om te veronderstellen dat zo'n al dan niet natuurlijk herstel in de toekomst wèl zal plaatsvinden.

Voor de onderzoeker anno 1996 is het waarnemen van de verschuiving in optiek zowel fascinerend als benauwend omdat er geen rek in het elastiek meer lijkt te zitten. Vogt en andere auteurs in zijn tijd uitten hun ongerustheid toen de wereldbevolking twee miljard mensen telde en jaarlijks met twintig miljoen zielen toenam, wij hebben nu te maken met respectievelijk zes miljard en negentig miljoen. Steeds sterker wordt het besef dat er een einde aan de mogelijkheden is, dat het verval al is ingetreden. Vergeleken bij de publikaties uit de tijd tot aan de Tweede Wereldoorlog is de boodschap heden ten dage door de steeds gefundeerder onderbouwing steeds beklemmender.

Noten

1. Uitgebreid over de Londense luchtverontreiniging: Peter Brimblecombe, *The big smoke. A history of air pollution in London since medieval times* (London, 1987).
2. Noordkerk, *Handvesten ofte privilegien ende octroyen...der stad Amstelredam* (Amsterdam, 1748), eerste deel, eerste boek, achtste hoofdstuk.
3. Diverse voorbeelden in Lothar Suhling, *Aufschliessen, Gewinnen und Fördern. Geschichte des Bergbaus* (Reinbek, 1983).
4. Van dit werk verscheen in 1953 een, Duitse vertaling: *Iudicium Iovis: oder, das Gericht der Götter über den Bergbau; ein literarisches Dokument aus der Frühzeit des deutschen Bergbaus*, vert. en bew. door Paul Krenkel (Berlin, 1953), Freiburger Forschungshefte, Reihe D, Kultur und Technik, 3.
5. Georg Agricola, *Zwölf Bücher vom Berg- und Hüttenwesen* (München, 1977), Erstes Buch, 14.
6. Agricola, a.w., passim.
7. Christoph Wilhelm Hufeland, *Makrobiotik, oder die Kunst das menschliche Leben zu verlängern* (Jena, 1797).
8. Michael Stolberg, *Ein Recht auf saubere Luft? Umweltkonflikte am Beginn des Industriezeitalters* (Erlangen, 1994), 45-46.
9. Bij voorbeeld: Willem van Barneveld, Joachim Frederik Muller, *Antwoord op de vraag...Wat heeft men te denken aangaande het planten van boomen, binnen en rondom de steden? Is dit voordeelig of nadeelig voor de gezondheid der menschen? Wordt de lugt door derzelve uitwaseming gezuiverd, of besmet? En welke soort boomen is het meest, of minst voordeelig of nadeelig?* (Z.p., 1783); J.R. Deiman, A. Paets van Troostwijk, *Verhandeling over het nut*

van den groei der boomen en planten, tot zuivering der lucht (Amsterdam, 1780).

10. Officiële benaming: *Verlag aan den Koning vanwege de bevindingen en handelingen van het Geneeskundig Staatstoezicht* (1866-1902), voortgezet als *Jaarverslag van het Staatstoezicht op de Volksgezondheid* (1902-1919).

11. G.J. Mulder, *Verhandeling over de wateren en lucht der stad Amsterdam en aangrenzende deelen van ons vaderland* (Amsterdam, 1827).

12. Een goede momentopname van hygiënistische zienswijzen is te vinden in: L. Ali Cohen (red.), *Handboek der openbare gezondheidsregeling en der geneeskundige politie, met het oog op de behoeften en de wetgeving van Nederland* (Groningen, 1872), 2 dln. De opsomming van brochures en pamfletten over dit onderwerp zou de omvang van dit artikel royaal verdubbelen. Het onderscheid tussen wetenschappelijk geschrift en actie-pamflet is vaak niet goed te maken; veel publikaties hebben beide elementen in zich. Mulders *Verhandeling* is serieus in haar analyses, maar laat zich niet onbetuigd in haar aanbevelingen.

13. Johan Peter Frank, *Geneeskundige Staatsregeling, of verhandeling van die middelen, welke tot aanwas der bevolking, en bevordering der algemeene gezondheid by ons en andere volken zyn in het werk gesteld, of nog aangewend zouden kunnen worden* (Leyden/Amsterdam, 1797) 6 dln.

14. Nils Dalberg, *Über die Beschaffenheit der Luft in grossen volkreichen Städten* (1789), geparafraseerd naar Stolberg, a.w., 41.

15. A.N. Erkelens, *Voordracht over lucht-hygiëne, gehouden in de vergade-*

ring van 29 Dec. 1899 van de Vereeniging tot verbetering van den gezondheidstoestand te 's-Gravenhage (Z.p., z.j.).

16. Recent beschreven in: Stolberg, a.w., 47-108.

17. Stolberg, a.w., 63-64.

18. Stolberg, a.w., 73.

19. Beschreven bij Arne Andersen, Franz-Josef Brüggemeier, Gase, Rauch und Saurer Regen, In: Franz-Josef Brüggemeier, Thomas Rommelspacher (Hrsg.), *Besiegte Natur. Geschichte der Umwelt im 19. und 20. Jahrhundert* (München, 1987), 64-69; Arne Andersen, René Ott, Risikoperzeption im Industriezeitalter am Beispiel des Hüttenwesens *Archiv für Sozialgeschichte XXVIII* (1988), 95-101.

20. Geciteerd uit C.A.A. de Graaf, *Rose's waterproject Rotterdams Jaarboekje* 1954, 205.

21. Joachim Radkau, Einige Gedanken zur Periodisierung der Geschichte der Arbeits- und Umweltrisiken, In: *Arbeitschutz und Umweltgeschichte* (Köln, 1990), 28.

22. Voor bewoners van villawijken was dit begrip een mogelijkheid tot het weren van ongewenste invloeden.

23. Egbert de Vries, *De aarde betaalt* (Den Haag, 1948), 19.

24. a.w., 227, 228.

25. Door de uitgever op het omslag.

26. De bezorgdheid over de omvang van het oogstverlies maakte dat over het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen geen discussie werd gevoerd. Het werd beschouwd als de enige mogelijkheid tot het op peil houden van de voedselproductie.