



Hoofdstuk 2

Het milieu en zijn problemen begrijpen

.....

In dit hoofdstuk:

- ▶ Je realiseren hoe de mens de aarde schaadt
 - ▶ De waarheid verhullen over de opwarming van de aarde
 - ▶ Het probleem op wereldniveau verhelpen
-

Enkele willekeurig gekozen krantenkoppen uit *de Volkskrant* van de afgelopen tijd spreken boekdelen: *Anderhalve meter meer zee in het vooruitzicht; Op schema naar een nieuw droogterecord; Winter 2006-2007 warmste in drie eeuwen; Alleen dwang brengt consument tot veranderen energiegebruik.* Volgens de meeste wetenschappers wordt de klimaatverandering veroorzaakt door de mens en zijn gedrag. Toch zijn er ook wetenschappers die anders denken over de omvang van het probleem. En als zij het al niet met elkaar eens zijn, hoe moet jij dan weten wat er aan de hand is?

De publieke opinie verschuift steeds meer in de richting van de opvatting dat de leefstijl van de mens een negatieve invloed heeft op de aarde. Steeds meer mensen willen dat er iets verandert, zodat de aarde gered kan worden en toekomstige generaties er ook nog van kunnen profiteren. Waarschijnlijk denk jij er ook zo over, anders zou je dit boek niet gekocht hebben.

In dit hoofdstuk lees je welke schade de aarde ondervindt en wat er gedaan kan worden om deze te beperken.

Kijken naar consumptie

Wanneer je niet naar een apparaat omkijkt, gaat het vaak slechter functioneren, en als je het niet repareert, gaat het stuk. We hebben niet zo goed voor de aarde gezorgd, dus is het de hoogste tijd dat we hem beter gaan maken.

Bij 'een betere leefstijl' denken mensen vaak aan meer spullen, zoals auto's, tv's, computers, vaatwassers, broodroosters enzovoort. Dat is in



feite waar de schoen wringt. Naarmate de vraag naar ruwe grondstoffen toeneemt (al die spullen moeten immers vervaardigd worden), neemt de druk op de natuurlijke bronnen toe. Bovendien is er meer energie nodig voor het hele fabricageproces.

Hoe meer eisen mensen stellen, hoe erger het wordt. Meer mensen willen meer spullen, auto's en vliegereizen. De onontbeerlijke bronnen raken niet alleen op; er komen ook schadelijke gassen vrij door de verbranding van fossiele brandstoffen, zoals olie en steenkool. En zodra al deze spullen worden afgedankt, moeten we van de rommel af.

Er zijn signalen dat de aarde beschadigd is door deze massaconsumptie. De schade uit zich in de vorm van weersveranderingen. We krijgen namelijk steeds vaker te maken met overstromingen, orkanen, droogte, hongersnood en andere natuurrampen die de hele wereld teisteren. De ijskappen smelten steeds sneller.

Klimaatverandering

Hoe vaak heb je al gedacht dat het elke zomer warmer wordt? Of hoe zacht de winter wel niet was? Misschien word je gewoon ouder en weet je het allemaal niet meer zo goed. Of het is echt warmer geworden.

De kwestie van de klimaatverandering is in de wetenschap en de politiek al geruime tijd zeer actueel. De vraag is niet zozeer of het klimaat verandert, want dat is al bekend, maar in hoeverre dit tot problemen zal leiden en wat er tegen deze veranderingen te doen is.



Uit cijfers van het *Intergovernmental Panel on Climate Change* van de Verenigde Naties blijkt duidelijk de omvang van het probleem.

- ✓ De gemiddelde temperatuur van het aardoppervlak is sinds het einde van de negentiende eeuw met ongeveer 0,6 graden gestegen.
- ✓ Sinds 1976 is de opwarmingssnelheid 0,17 graden per 10 jaar.
- ✓ Gletsjers en ijskappen zijn kleiner geworden door de opwarming in de twintigste eeuw.
- ✓ Meren en rivieren van het noordelijk halfrond zijn 2 weken korter met ijs bedekt dan in de jaren 70 van de vorige eeuw.

De klimaatverandering wordt veroorzaakt doordat de mens te veel koolstofdioxide en stikstofdioxide de lucht in pompt. Deze stoffen vormen *broeikasgassen*; een laag gassen die de warmte boven het aardoppervlak vasthoudt en zo de aarde opwarmt.

De verbranding van fossiele brandstoffen is de grootste boosdoener bij de vorming van broeikasgassen (zie de kadertekst 'De schadelijke gevolgen van het gebruik van fossiele brandstoffen' verderop in dit



hoofdstuk). Fossiele brandstoffen worden verbrand om producten in de fabriek te vervaardigen en te bewerken, om elektriciteit op te wekken en om auto's en vliegtuigen te laten rijden en vliegen.

Het kappen van bomen maakt de zaken nog erger. Bomen halen namelijk koolstofdioxide uit de lucht, als onderdeel van de fotosynthese. Totdat ze worden gekapt, houden ze die koolstofdioxide vast. Wanneer deze bomen dan worden verbrand, komt de koolstofdioxide weer vrij. Meer bomen planten betekent minder koolstofdioxide in de lucht. Als er echter geen bomen worden geplant en als jonge bomen minder snel groeien dan dat andere worden gekapt, dan wordt de situatie erger.

De aarde opwarmen

De klimaatverandering is waarschijnlijk het grootste milieuprobleem. De opwarming van de aarde is nog nooit zo snel gegaan als nu. Veel wetenschappers zeggen dat het de oorzaak is van de stijgende zeespiegel, het veranderende weer en de verandering van ecosystemen. De poolkappen zijn gaan smelten en de zeespiegel stijgt. Als dit smelten zo snel blijft gaan, zullen sommige landen hun kustplaatsen spoedig zien verdwijnen en zullen sommige kleine eilandjes compleet weggevaagd worden. Het wordt niet overal warmer; bepaalde gebieden worden juist kouder doordat het water uit de poolkappen zich vermengt met zeewater.

De verbranding en verwerking van fossiele brandstoffen (aardolie, steenkool en aardgas) voor elektriciteit en transport (vooral auto's en vliegtuigen) zijn de grootste boosdoeners. Uit de fossiele brandstoffen komen namelijk broeikasgassen vrij, zoals koolstofdioxide. Dit wordt het broeikas effect genoemd, omdat de gassen als het ware een broeikas vormen rond de aarde. Zie het als een deken die de warmte vasthoudt tussen de deken zelf en de aarde.

Het weer negeren, op eigen risico

Het Intergovernmental Panel on Climate Change van de VN zegt dat de gevolgen van de klimaatverandering grotere weersveranderingen en heviger regens zijn en dat natuurrampen, zoals stormen en overstromingen, vaker zullen voorkomen. Andere gevolgen zijn een stijgende zeespiegel, groter gevaar van bosbranden en besmetting met de pest en andere infectieziekten. Dit zijn allemaal gevolgen van de temperatuurstijging van 0,6 graden.

Dit zou allemaal niet zo erg zijn als de mens kon wennen aan de veranderde omstandigheden. Door de verbeterde technologie kunnen stormen en overstromingen wel beter voorspeld worden, maar het is vaak onmogelijk om ze tegen te houden of om op tijd weg te komen. Je kunt slechts wachten op de ramp en dan op het resultaat reageren.





Als de aarde steeds warmer wordt, dan krijgen we vaker te maken met:

- ✓ grote bosbranden bij stedelijke gebieden, vanwege de extreme hitte;
- ✓ epidemieën van infectieziekten, afkomstig uit tropische gebieden;
- ✓ jarenlange droogte in droge gebieden;
- ✓ kusterosie en ingestorte gebouwen door meer en heviger regenvval;
- ✓ plotselinge overstromingen door moessons en zeer heftige stormen.

Meer natuurrampen

Rampen die door het weer worden veroorzaakt, komen vaker voor en zijn heftiger. Volgens de wetenschap komt dit doordat de oceanen warmer worden. Recente orkanen in de VS, zoals die van New Orleans in 2005, en overstromingen in Zuidoost-Azië en Europa zijn natuurrampen die in de toekomst steeds vaker zullen voorkomen.

De aarde droogt op

Een van de gevolgen van de opwarming van de aarde is dat droge gebieden nog droger worden en dat de droogte langer aanhoudt. Dit verhoogt de druk op de watervoorraden van steden en het platteland. Dit wordt nog eens verergerd door de enorme hoeveelheden water die verspild worden in huizen, fabrieken, boerderijen en recreatiegebieden, zoals golfbanen.

De traditionele methode voor het indammen van natuurlijke waterwegen, het maken van nieuwe reservoirs en het betonneren van stromen en rivieren werkt niet meer in de allerdroogste gebieden. De waterbronnen drogen op, dus moeten er andere manieren worden bedacht om mensen van het nodige water te voorzien.

De waarschuwingssignalen voor klimaatverandering onderkennen

Waarschijnlijk heb je al lang op het nieuws gezien dat de volgende continenten diep in de problemen zitten door de klimaatverandering:

- ✓ **Afrika.** Afrika staat bekend om de lage *voedselzekerheid*. Dit wil zeggen dat hongersnood in veel landen van dit continent aan de orde van de dag is. De toegenomen droogte maakt het er natuurlijk niet beter op. Veel binnenmeren en rivieren, die voor een groot deel van de vis zorgen, zijn bijna opgedroogd.
- ✓ **Azië.** Grote, laaggelegen gebieden in Bangladesh en India zijn kwetsbaarder geworden voor overstromingen door de stijgende zeespiegel, de heviger regens en het gedaalde grondwaterpeil door overbesproeiing. Met name in Bangladesh kijken mensen er niet

meer van op dat er elk jaar grote overstromingen zijn, waardoor miljoenen mensen dakloos worden.

- ✓ **Australië en de Grote Oceaan.** Bijna jaarlijks zijn er bosbranden rond enkele grote steden door droogte. De stijgende zeespiegel brengt de toekomst van veel eilanden in de oceaan in gevaar. Gevreesd wordt dat nog meer eilanden in zee zullen verdwijnen, zoals al gebeurd is met Tebua Tarawa en Abanuea. Eilanden die gevaar lopen, zijn Kiribati, Tuvalu en de atollen die de Marshall-eilanden vormen.
- ✓ **Europa.** Jaarlijkse overstromingen zijn gemeengoed geworden in veel delen van Europa, door het snelle smelten van de sneeuw in berggebieden zodra de temperatuur stijgt. Sommige overstromingen zijn veroorzaakt door extreme regenval, zoals die van Praag in 2002.
- ✓ **Zuid-Amerika.** Het regenwoud van de Amazone, het leefgebied van verschillende soorten kikkers en zoogdieren en van een enorme verscheidenheid aan planten, is in grote problemen door de oprukkende steden en landbouw en de droogte als gevolg van de opwarming van de aarde.
- ✓ **Noord-Amerika.** Vele Amerikanen beginnen te merken dat het hele klimaat verandert door de recente toename van weersgerelateerde rampen. Orkaan Katrina, die de laaggelegen stad New Orleans verwoestte, was het gevolg van de gestegen zeespiegel en de toename van de sterkte van orkanen. Andere gebieden in Noord-Amerika hebben weer heel andere problemen, zoals bosbranden in Californië en Oregon, watertekorten in Arizona en Californië en de alsmat dunner wordende ijskappen in de (sub)arctische gebieden in het noorden van Canada.

De invloed van de mens onderzoeken

Ecosystemen veranderen niet alleen door de opwarming van de aarde, maar ook door de directe, menselijke invloed van productiemethoden, verstedelijking, ontbossing en toerisme.

Enkele eeuwenoude en zeer waardevolle ecosystemen maken onomkeerbare veranderingen door, zoals het Amazoneregenwoud in Zuid-Amerika, de Everglades in de VS en het Groot Barrièrerif (het allergrootste koraalrif) bij de Australische kust. Dieren, planten, vogels en insecten ondervinden de gevolgen van deze veranderingen en vele soorten zullen uitsterven.

Giftig afval lozen

Uitlaatpijpen en fabrieksschoorstenen stoten niet alleen broeikasgassen uit. De andere gevaarlijke gassen en deeltjes die ze uitstoten, kunnen tot luchtweginfecties en ziekten leiden.

Dan zijn er nog de nare bijproducten van de toegenomen chemische productie. De industrieën die medicijnen, plastics, textiel, schoonmaakmiddelen, verf en pesticiden maken, moeten vandaag de dag veel voorzichtiger zijn met de lozing van deze bijproducten. Niet lang geleden werden ze gewoon gedumpt in het water, de lucht, en waar de bedrijven ze ook maar heimelijk kwijt konden. Door de modernere productiemethoden wordt er bij de fabricage minder afval geproduceerd, maar het overgebleven afval moet evengoed ergens blijven.



Veel afval, een groot deel van het verpakkingsmateriaal en de meeste producten komen, zodra ze niet meer van nut zijn, terecht op vuilstortplaatsen of worden verbrand in een vuilverbrander. Er komen hoe dan ook giftige stoffen uit vrij, die in de lucht of in de bodem terechtkomen.

Energie verbruiken

Elektriciteit is de populairste energievorm die over de hele wereld wordt geleverd. De goedkoopste en betrouwbaarste manier van elektriciteitsvoorziening aan steden is afkomstig van krachtcentrales die fossiele brandstoffen verbranden, zoals steenkool en aardgas. De energie die nodig is voor het transport is afkomstig van geraffineerde olie, ook een fossiele brandstof. De verbranding van fossiele brandstoffen is debet aan het broeikasprobleem, waarvan veel wetenschappers denken dat het verantwoordelijk is voor de klimaatverandering. Zie de kadertekst 'De schadelijke gevolgen van de verbranding van fossiele brandstoffen' verderop in dit hoofdstuk.



Nu zijn er *alternatieve energiebronnen* (wind-, water- en zonne-energie) die weinig tot geen broeikasgassen produceren. Als de vraag ernaar zou toenemen, zouden ze ook betaalbaarder worden. Maar ook als je elektriciteit en benzine blijft gebruiken, kun je eenvoudige maatregelen treffen om er minder afhankelijk van te zijn. In dit boek vind je hier praktische tips voor.

Opgeruimd staat netjes?

Dat de mens de aarde als vanzelfsprekend beschouwt, wordt treffend geïllustreerd door het dumpen van afval. Van oudsher wordt afval verbrand of op afvalbergen gedumpt die aan de rand van de stad weggestopt liggen.

In veel landen is men gestopt met het gebruik van verbrandingsovens. Het is namelijk een grote bron van luchtvervuiling en broeikasgassen. Het alternatief is echter dat de afvalbergen groter worden. Veel grote steden hebben nu een tekort aan geschikte vuilstortplaatsen, omdat er steeds meer afval bij komt. De bodem rond de afvalbergen raakt verontreinigd door de giftige stoffen die uit het afval weglekken.

De meeste landen proberen nu de hoeveelheid afval te verminderen door gedrag te belonen of juist te bestraffen. De mensen moeten hun afval reduceren, zo veel mogelijk hergebruiken, recyclen wat niet kan worden



hergebruikt, huishoudelijk en tuinafval als compost gebruiken en alleen weggooien wat er dan nog overblijft. Hoofdstuk 6 gaat over afvalreductie en -lozing.

Stedelijke bevolkingsgroei

Een belangrijk gevolg van de economische groei in de ontwikkelingslanden is dat arme mensen van het platteland naar de stad verhuizen, op zoek naar werk. Dit brengt een heel scala aan ethische en milieuproblemen met zich mee.

Naar de steden trekken

Geschat wordt dat er in de nabije toekomst meer dan tien wereldsteden zijn met een populatie van ruim twintig miljoen mensen. Momenteel zijn het er vier, namelijk New York (VS), Tokio (Japan), Seoul (Zuid-Korea) en Mexico City (je raadt het al: in Mexico). De nieuwe *megasteden* zijn Peking in China, Caïro in Egypte, Jakarta in Indonesië, Mumbai en Delhi in India, Lagos in Nigeria en São Paulo in Brazilië.

Naarmate meer arme mensen van het platteland naar de grote steden trekken, aangetrokken door de investeringen die daar plaatsvinden, ontstaan grote agglomeraties van armen die werk zoeken en die met hun gezinnen in dichtbevolkte gebieden wonen. Deze migratie brengt sociale problemen en problemen op milieu- en gezondheidsgebied met zich mee. Veel van deze megasteden worden dan perfecte broedplaatsen voor moderne virussen die grote aantallen mensen doden, waaronder aids- en griepvirussen.

Grote populaties leiden tot grote druk op de water- en energievoorraden. Voedsel en andere belangrijke producten moeten naar de steden worden getransporteerd ten behoeve van de mensen die niet meer in hun eigen voedsel en kleding kunnen voorzien. Dan is massaproductie nodig om al het nodige voedsel te produceren. De afvalberg groeit en naarmate de welvaart toeneemt, neemt ook de vraag naar producten toe, evenals naar de nodige energie om ze te vervaardigen. Er komt dan nog meer koolstof in de lucht terecht en de vervuiling neemt toe. Bovendien raakt het platteland dunner bevolkt en wordt het minder productief.

Meer auto's

De migratie van meer mensen naar stedelijke gebieden heeft verstedelijking tot gevolg. Als je een auto hebt, kun je aan de rand van de stad wonen en overal naartoe rijden. De steden breiden zich daardoor nog meer uit. En hoe verder weg je woont, des te harder je een auto nodig hebt! Dit is wat je noemt het dilemma van het moderne leven.

Als meer mensen vlak bij het openbaar vervoer en op loopafstand van openbare voorzieningen zouden gaan wonen, dan zouden er minder auto's nodig zijn. In hoofdstuk 3 komen factoren aan bod die je kunt over-



De schadelijke gevolgen van het gebruik van fossiele brandstoffen

Fossiele brandstoffen zijn energierijke stoffen die gevormd zijn uit planten die lang geleden begraven zijn, en uit micro-organismen. Ze zitten vaak in de zeebodem. Het gaat om aardolie, steenkool en aardgas. Fossiele brandstoffen zijn van invloed geweest op de groei van de moderne samenleving, vooral omdat ze de industrialisatie en het transport van mensen en materialen van de ene plek naar de andere mogelijk maakten. In 2002 is berekend dat de wereld 29 miljard vaten olie, 5 miljard ton steenkool en 2,6 miljard kubieke meter aardgas gebruikt heeft. In 2005 werden dagelijks ongeveer 84 miljoen vaten olie verbruikt.

Deze stoffen worden aan de aardbodem onttrokken en meestal bewerkt tot

geschikte brandstofproducten, zoals benzine, stookolie en kerosine. De verbranding van deze fossiele brandstoffen heeft de grootste impact op het milieu. Bij de verbranding binden zwavel, stikstof en koolstof zich aan zuurstof, waardoor andere stoffen ontstaan, *oxiden*. Deze oxiden vormen gassen die ontelbare milieuproblemen veroorzaken, waaronder de klimaatverandering, vervuiling en zure regen.

Fossiele brandstoffen worden veel sneller verbruikt dan dat ze in de aardbodem worden gevormd. Ze raken uiteindelijk dus op. Alternatieve energiebronnen die een minimale invloed op het milieu hebben, zijn zonne- en windenergie.

wegen bij de beslissing waar je gaat wonen en welk type huis de groenste keuze is.

De energievoorraden taxeren

Als je 's avonds eens rondkijkt in jouw woonplaats, let dan eens op al die kantoorgebouwen die compleet verlicht zijn, ook als er niemand aanwezig is. Lege winkels, straten en parkeerplaatsen blijven de hele nacht verlicht, terwijl iedereen thuis ook de lampen aan heeft.

Hoe meer mensen in de steden gaan wonen en hoe groter de steden worden, des te groter de vraag naar elektriciteit op plekken waar 's nachts geen sterveling komt. Hoe meer mensen in de stad gaan wonen om in de fabriek of op kantoor te werken, des te groter de vraag naar verwarming, airconditioning en kantoorbenodigdheden. En alles en iedereen heeft elektriciteit nodig. Grote groeisteden zetten de energievoorraden onder druk.

De kosten van de wereldhandel optellen

Een belangrijk gevolg van de economische vooruitgang is dat westerse bedrijven hun fabrieken naar ontwikkelingslanden verplaatsen om voordeel te halen uit de goedkopere bronnen en arbeidskrachten, zodat ze meer winst kunnen maken. Zulke bedrijven maken veel huishoudelijke apparaten, kleren en keukengerei waar ook jij vast wel iets van in huis hebt.



Mensen in ontwikkelingslanden werken voor weinig geld, want ze hebben geen keus. De lokale economieën in westerse steden raken echter industrieën kwijt die eerst waren gespecialiseerd in de vervaardiging van deze goederen. Meer mensen verliezen dus hun baan. De kosten van uitkeringen voor deze werklozen zijn een probleem voor westerse regeringen. De sociale problemen door de hoge werkloosheid, zoals drugsgebruik en antisociaal gedrag, zijn behoorlijk ernstig en moeilijk te hanteren in stedelijke groeigebieden.

Dit zijn allemaal ethische kwesties waar je eens over na moet denken als je beslissingen neemt om groener te leven. Goederen kopen die in lage-lonenlanden gemaakt zijn kan veel weg hebben van exploitatie, maar als ze dat loon niet krijgen, kunnen ze hun gezin misschien niet meer onderhouden. Hoe goedkoper de producten zijn, des te groter de kans dat men ze koopt. En naarmate de vraag stijgt, wordt er steeds meer energie verbruikt voor de productie. Daardoor wordt de koolstofuitstoot weer groter. Groen zijn betekent beslissen wat voor jou het belangrijkste is, maar daarbij loop je wel tegen bepaalde dilemma's aan.

Gezondheidsproblemen

Groen leven betekent ook dat je goede dingen doet voor mensen in andere delen van de wereld in plaats van hen en hun leefomgeving te schaden. Vermindering van ziekteverspreiding is dus een belangrijke, groene kwestie.

De groeiende wereldpopulatie is zich steeds meer gaan concentreren in grote, stedelijke gebieden, waardoor meer mensen in vervuilde gebieden wonen waar meer ziekten heersen. Door de toename van het luchtverkeer kunnen ziekten grotere afstanden afleggen. De medische vooruitgang heeft miljoenen levens gered en mensen hebben nu een langere levensverwachting en een betere gezondheidszorg. Toch komen er steeds nieuwe gezondheidsproblemen bij.

Venijnige virussen

Al een aantal jaren maken gezondheidsexperts zich zorgen over een griepandemie. Als de door hen voorspelde uitbraak komt, zullen vele miljoenen mensen over de hele wereld sterven. Vroeger verspreidden virussen zich langzamer, omdat mensen toen nauwelijks het land uit kwamen. Als er dus ergens een uitbraak was, dan bleef die waar hij was. Tegenwoordig verspreiden virussen zich zo snel als de luchtvaart. Een nietsvermoedende virusdrager die van Thailand naar Nederland vliegt, kan het virus ongeremd verspreiden onder grote groepen mensen in de stad. Hij kan het overbrengen op al die forenzen en toeristen, die het weer het land door en naar de rest van de wereld verspreiden. Dit alles in enkele uren.



Wanneer virussen zich op deze manier verspreiden, kunnen dieren, vogels, insecten en andere wilde dieren bezwijken, waardoor ecosystemen schade ondervinden.

Happen naar lucht

Landen die de uitstoot van gassen door voertuigen en fabrieken niet binnen de perken houden, staan torenhoge rekeningen te wachten. Mensen die dicht bij fabrieken wonen in landen met weinig of geen milieuregels voor de uitstoot en voor lucht-, bodem- en watervervuiling, lopen kans op allerlei gezondheidsproblemen, zoals astma en andere luchtwegaandoeningen.

Zelfs in landen als Nederland, waar de wet- en regelgeving op milieugebied zeer serieus wordt genomen, lopen mensen in de steden, waar veel verkeer is, risico op ziekten of verergering van hun kwalen door luchtvervuiling. Je vindt meer informatie in de paragraaf 'Wat je niet kunt zien, kan je wel schaden' over de soorten deeltjes die door de lucht kunnen reizen en ziekten kunnen verspreiden.

Het water vervuilen

Het komt in sommige geïndustrialiseerde landen nog steeds voor dat giftige stoffen van fabrieken weglekken in het nabije oppervlaktewater, ondanks de rigoureuze milieuwetgeving. Hierdoor lopen mensen het risico op vergiftiging.

In werelddelen waar fabrieken steevast hun afval in de rivieren lozen en waar de plaatselijke bevolking afhankelijk is van dat water voor dagelijks gebruik, zijn de gevaren niet te overzien. Op veel plaatsen in de wereld vindt huishoudelijk afvalwater ook zijn weg naar de dichtstbijzijnde rivier.

Steeds meer mensen lopen risico door vervuild water in gebieden waar de milieuregels niet van deze tijd zijn. Lees meer hierover in de paragraaf 'Het sijpelende gevaar: gif in het water'.

Giftig voedsel

De noodzaak om de groeiende wereldbevolking te voeden en de vraag naar goedkoop voedsel heeft massaproductie tot gevolg gehad. Intensieve landbouw voldoet aan die vraag. Chemische toevoegingen, antibiotica en synthetische hormonen worden aangewend om dieren en vogels sneller te laten groeien en om ziekten van de veestapel te voorkomen. Door pesticiden en kunstmest kunnen per stuk land meer gewassen verbouwd worden.

De gezondheidseffecten op lange termijn zijn niet altijd direct duidelijk, maar er is wel reden tot zorg. Door de antibiotica in voedsel kunnen men-

sen daar bijvoorbeeld resistent voor worden. Dit leidt tot problemen wanneer antibiotica essentieel zijn voor de behandeling van een ziekte. De gekkekoeienziekte (BSE) leidt via het nuttigen van besmet rundvlees tot het ontstaan van een voor mensen dodelijke hersenziekte. BSE heeft met name in Engeland relatief veel slachtoffers geëist. Het is een direct gevolg van het gebruik van met name beendermeel in voedsel dat aan rundvee is gevoerd teneinde de kosten van de productie van rundvlees te drukken. In hoofdstuk 7 komt het kiezen van groen voedsel aan de orde.

Bronnen raken uitgeput

Oorzaak en gevolg zijn hier zo klaar als een klontje. De aarde heeft de grootste moeite ons te onderhouden, omdat we de bronnen sneller consumeren dan dat de aarde ons kan voorzien, en de mens schaadt de aarde sneller dan dat deze zich kan herstellen. Deze twee factoren samen leveren een negatief resultaat op. Veel wetenschappers denken dat de aarde ergens in deze eeuw niet genoeg bronnen meer heeft als de snelheid van consumptie blijft zoals hij is.

De westerse wereld is de grootste boosdoener. De volgende cijfers van de anticonsumptiecampagnegroep *Enough* (www.enough.org.uk) zeggen genoeg.

- ✓ De VS gebruikt met slechts 6 procent van de wereldbevolking 30 procent van de bronnen.
- ✓ Een vijfde van de wereldbevolking consumeert ruim 70 procent van de natuurlijke bronnen en bezit ruim 80 procent van de welvaart; denk met name aan de VS, Canada, West-Europa, Saoedi-Arabië, Australië en Japan.
- ✓ De wereld produceert genoeg graan om iedereen op aarde te voorzien van ruim 2500 calorieën per dag en toch komt hongersnood veelvuldig voor in ontwikkelingslanden.
- ✓ Een vijfde deel van de wereldbevolking (wederom de welvarende, consumerende klasse) is verantwoordelijk voor ruim de helft van de broeikasgassen en 90 procent van de gassen die de ozonlaag aantasten.

Deze cijfers tonen aan dat de westerse wereld, waaronder Nederland, een onevenredig deel van de wereldbronnen verbruikt.

Je hoeft geen Einstein te zijn om in te zien dat er een grens is aan wat de aarde aankan. Onze planeet kan zich niet in hetzelfde tempo herstellen en groeien als dat de mens consumeert. Bepaalde bronnen dreigen uitgeput te raken:

- ✓ **Land.** De hoeveelheid beschikbaar land voor akkerbouw is minder dan de helft van de hoeveelheid die nodig is om aan de westerse

vraag te voldoen. Dit komt grotendeels door urbanisatie, ontbossing en de grote hoeveelheid onvruchtbaar land (woestijnen, bossen en ongeschikte gebieden).

- ✓ **Water.** De watervoorraad slinkt door de snelle bevolkingsgroei in de rijke landen en door waterverspilling. De totale hoeveelheid regenwater is genoeg om de huidige wereldpopulatie te voorzien van drinkwater, maar een groot deel is in bepaalde gebieden geconcentreerd. Andere gebieden krijgen dan niet genoeg.
- ✓ **Energie.** Het energieverbruik neemt sneller toe dan de wereldbevolking. Er zijn te veel fossiele brandstoffen gebruikt, zoals steenkool en aardolie, om de wereld van energie te voorzien. Veel wetenschappers zijn het erover eens dat er nog maar voor vijftig jaar olie over is als het verbruik zo snel blijft gaan.
- ✓ **Biologische bronnen.** Uit onderzoek blijkt dat mensen met betrekking tot de voedselproductie afhankelijk zijn van ongeveer tien miljoen andere diersoorten op aarde. Veel soorten in de voedselketen produceren, beschermen of verbeteren de voedselproductie, maar lopen gevaar uit te sterven vanwege de invloed van het gedrag van de mens op hun ecosystemen.

Tweehonderd jaar van voorspoed en vervuiling

Deze tijdlijn toont de toename van de vervuiling.

1800-1860: Fabricage met machines. Nieuwe technieken leiden tot de komst van moderne machines en fabrieken. Stoomkracht en de stoomtrein vergroten de omvang van stedelijke gebieden.

1830-1900: Groei van de industriestad. Steden groeien als kool door toename van fabricage en dus van de werkgelegenheid. Huisvestingsproblemen en sociale problemen ontstaan, en de eerste milieuproblemen doen zich voor.

1870-1914: Tweede industriële revolutie. De komst van elektriciteit en betere medicijnen brengt een nieuwe industriegolf teweeg.

1914-1930: Eerste Wereldoorlog. De oorlog vergt wereldwijd veel van de

aanwezige grondstoffen, maar het tijdperk van de massaproductie helpt de economie weer op de been.

1930-1968: Modernisme. De Tweede Wereldoorlog en de vooruitgang op wapengebied wordt snel gevolgd door kernenergie, exploratie van de ruimte en een beter begrip van DNA en de structuur van het leven. De naoorlogse periode wordt gekenmerkt door snelle verstedelijking. De consumptie neemt toe.

1960-2000: Het tijdperk van de ambivalentie. De impact van de ongebreidelde consumptie wekt de milieubeweging tot leven. De komst van de computer verbetert de hoeveelheid en verspreiding van informatie.

Wat je niet kunt zien, kan je wel schaden

De opwarming van de aarde is maar één gevolg van de ongebreidelde verbranding van fossiele brandstoffen voor energie, transport en industrie. De gassen die worden geproduceerd, leveren ook ernstige gevaren op voor de gezondheid. En dan zijn er nog de verborgen giftige stoffen die in het milieu terechtkomen; of dat nu de lucht, de bodem, of het oppervlaktewater is, of zelfs het voedsel dat je eet.

Lucht geeft lucht

Je ziet ze misschien niet, maar de vervuilende stoffen die rondzweven in de lucht vormen een groot gevaar voor de gezondheid. Koolstofdioxide en stikstofdioxide dragen een aardige steen bij aan de broeikasgassen die de aarde opwarmen. Gevaren in de lucht zijn:



- ✓ **Ozon.** De goede ozonlaag is de laag die op tien tot vijftien kilometer afstand boven het aardoppervlak ligt. Hij beschermt je tegen de ultraviolette zonnestralen. Slechte ozon wordt gevormd door de chemische reactie die vervuilende stoffen uit auto's, fabrieken en raffinaderijen aangaan onder invloed van zonlicht. Ozon kan luchtweginfecties veroorzaken en het aantal astmagevallen kan erdoor toenemen.
- ✓ **Vervuiling door fijn stof.** De meeste fijnstofdeeltjes zijn alleen zichtbaar met een microscoop, maar samen vormen ze de smog die je op windstille dagen ziet. Ze worden ofwel direct uitgestoten (bijvoorbeeld uit auto's en fabrieken), ofwel gevormd in de lucht uit verschillende gassen. Ze kunnen ook tot ademhalingsproblemen leiden; er zou een verband bestaan met hart- en longziekten.
- ✓ **Koolmonoxide.** Koolmonoxide (CO) is een geurloos, kleurloos gas dat moeilijk te detecteren is. Het ontstaat door onvolledige verbranding van koolstof. Auto's stoten veel koolmonoxide uit, vooral in de winter, wanneer je de motor start en het verbrandingsproces niet optimaal werkt. Ook de industrie en bosbranden dragen bij aan de CO-uitstoot. Wanneer CO in het lichaam komt, belemmert het de bloedsomloop; vooral mensen met hart- en vaatziekten hebben er last van.
- ✓ **Zwavel dioxide.** Dit is ook kleurloos, maar ruikt naar rotte eieren, dus dat merk je wel. Het is een reactief gas dat ontstaat wanneer steenkool en olie worden verbrand in krachtcentrales en stoommachines. De geur is de voornaamste reden dat mensen uit de buurt blijven van industrieterreinen waar deze brandstoffen worden gebruikt. Het is echter niet alleen onprettig voor de neus, maar ook schadelijk voor hart en longen.



Wanneer je weer naar het regionale nieuws kijkt, let dan eens op het weerbericht. Dagelijkse metingen van luchtvervuiling door *Ozone Monitoring Instrument* (OMI) zijn online te raadplegen op www.knmi.nl/omi. In

België is er de luchtkwaliteitsindex die dagelijks weergeeft welke gassen en deeltjes op een bepaalde dag in de lucht zitten (www.irceline.be).

Het sijnpelende gevaar: gif in het water

Een ander gevaar dat weliswaar zichtbaar is, maar meestal verborgen blijft totdat het te laat is, is vervuiling met giftige chemicaliën. De grootste gebruikers van giftige chemicaliën zijn fabrieken die medicijnen, plastics, textiel, schoonmaakmiddelen, verf of pesticiden maken. Toen de fabricage van deze chemicaliën jaren geleden begon, werd de giftige rommel gewoon in de dichtstbijzijnde rivier geloosd, in de lucht uitgestoten of op de grond gedumpt.



Enkele grote gifproblemen zijn:

- ✔ **Broomhoudende brandvertragers.** Deze worden gebruikt in plastics voor computerbehuizing en witgoed, het interieur van auto's, tapijten en polyurethaanschuim in meubels en bedden. Ze kunnen in het stof in huis en op kantoor terechtkomen en worden in verband gebracht met kanker en vruchtbaarheidsproblemen.
- ✔ **Dioxinen.** Dit zijn bijproducten van pvc (polyvinylchloride; zit in van alles, van raamkozijnen tot plastics), industrieel bleken en verbranden. Ze kunnen ziekten van het immuunsysteem, vruchtbaarheidsproblemen, ontwikkelingsstoornissen en kanker veroorzaken.
- ✔ **Metalen.** Giftige zware metalen die niet biologisch afbreekbaar zijn en niet worden vernietigd, ook niet door extreme hitte, bijvoorbeeld lood en kwik. Lood is het meest voorkomende industrieel gif dat in het milieu terechtkomt en tot gezondheidsproblemen leidt. Het komt in de lucht terecht via benzine en verf. Zelfs lage lood- en kwikgehalten kunnen leiden tot psychische aandoeningen, leerproblemen en groeivertraging bij kinderen.
- ✔ **Organochlorine pesticiden.** Voorbeelden hiervan zijn DDT, dieldrin, heptachlor, chlordaan en mirex. Ze worden gebruikt in de land- en tuinbouw en kunnen terechtkomen in de bodem, het grondwater en het oppervlaktewater. De meeste zijn in veel landen verboden, waaronder Nederland, omdat ze kankerverwekkend en giftig zijn voor het immuunsysteem.
- ✔ **Perfluorochemicaliën.** Dit zijn zuren die gebruikt worden bij de vervaardiging van alledaagse voorwerpen, zoals kleren, vlekkenmiddelen en cosmetica. Ze worden in verband gebracht met kanker en leverschade.

De wet- en regelgeving bepaalt dat industrieën veel voorzichtiger moeten zijn met de afvoer van giftig afval. Er zijn richtlijnen om de impact op mens en milieu te minimaliseren.

Denken op wereldschaal, handelen op lokaal niveau

Is het mogelijk om de vernietiging van de aarde tot staan te brengen en ten goede te keren? Het antwoord is ja. Mensen, bedrijven en regeringen moeten dan echter de handen flink uit de mouwen steken.

Dit boek bevat allerlei tips over hoe je thuis en in je omgeving maatregelen kunt nemen om een bijdrage te leveren aan de hele wereld.

Sommige veranderingen kun je zelf doorvoeren, zonder dat je iemand om toestemming hoeft te vragen. Bovendien kun je anderen helpen ook groener te worden, bijvoorbeeld door:

- ✓ vrijwilligerswerk te doen voor een actiegroep met dezelfde interesses als jij, zoals een ruilgroep of een groep die aan lokaal milieubeheer doet;
- ✓ brieven te schrijven aan redacteuren van kranten, tijdschriften, websites op internet en het gemeentebestuur;
- ✓ bij een politieke partij te gaan die jouw opvattingen deelt en waar je invloed denkt te kunnen uitoefenen.

Kijk op wereldniveau, net als Kyoto

Het Verdrag van Kyoto verklaarde:

In 1990 gaf het Intergovernmental Panel on Climate Change te kennen dat de schadelijke uitstoot in de lucht met 60 procent verminderd moest worden om de ernstige schade te herstellen die de aarde had geleden.

In 1998 waren in Kyoto in Japan 141 wereldleiders het erover eens dat industrielanden hun eigen broeikasgassen tussen 2008 en 2012 met 5,2 procent moesten terugbrengen ten opzichte van de emissies in 1990. De VS trok zich in 2001 uit deze overeenkomst terug. Eén van de redenen die president George Bush gaf, was dat India en China, die beschouwd worden als ontwikkelingslanden, niet deelnamen aan het verdrag. Door de dichtbevolktheid van deze landen zullen ze zeker invloed hebben op de verhoogde uitstoot van broeikasgassen,

maar ze hebben toch een buitengewoon lage uitstoot per inwoner. De VS is echter verantwoordelijk voor een kwart van de totale broeikasgassen in de wereld, en de totale uitstoot van koolstofdioxide per inwoner van de VS was in 1996 19 keer zo groot als de uitstoot per inwoner van India. De totale uitstoot van de VS is nog altijd ruim 2 keer groter dan die van China.

Volgens de statistieken vermindert het niet meedoen van de VS de totale effectiviteit van het verdrag. Misschien is dit het begin van een zeer langdurig proces waarin een wereldwijd verschil wordt gemaakt. De politiek verandert snel, en zodra de klimaatverandering zo'n groot probleem is geworden dat het niet meer te ontkennen valt, kan het Verdrag van Kyoto worden gezien als het verdrag dat de bal aan het rollen bracht.

Als je je sterk maakt voor het promoten van groen leven, zullen de beleidsmakers milieukwesties eerder serieus nemen.

Mensen die onverstandig budgetteren geven vaak geld uit aan iets wat ze nú willen en letten niet op de gevolgen op lange termijn. Dit geldt ook voor het milieu. Veel mensen gebruiken wat ze nu nodig hebben, maar hebben weinig oog voor de latere gevolgen.

Veel tips in dit boek zijn eenvoudig en direct toe te passen, zonder dat je je leefstijl drastisch hoeft te wijzigen. Als je actie onderneemt, help je het tij te keren en vergroot je de kans dat de aarde de toekomstige generaties kan onderhouden. Dat zijn immers jouw klein- en achterkleinkinderen.