

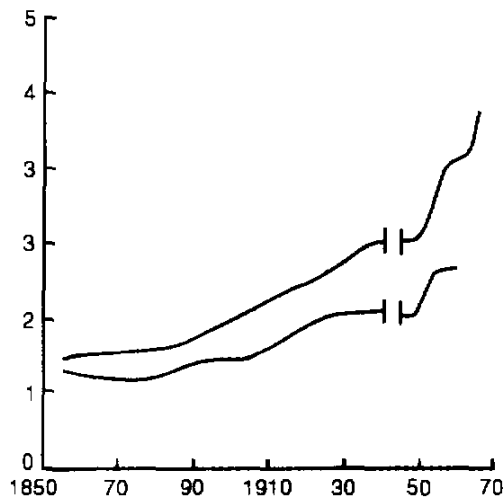
Het milieu in vogelvlucht

Het milieu(probleem) in vogelvlucht	2
Historie	2
De enorme productieverhoging	3
De geweldige bevolkingstoename	3
Technologische ontwikkelingen	3
Soorten milieu	3
Antropocentrisch - ecocentrisch en lokaal - mondiaal	4
Beleid	6
De themagerichte benadering	7
De gebiedsgerichte benadering	7
De stofgerichte benadering	8
Doelgroepgerichte benadering	8
Nog wat kreten	9
Effectgerichte en brongerichte maatregelen	9
Schone en schoonmaaktechnologie	9
Puntbronnen en diffuse bronnen	9
Energiebronnen en milieueffecten	10
Soorten energie	10
Energiebegrippen	10
primaire en secundaire energiebronnen	10
Duurzame en niet-duurzame energie	10
Energetische waarde	11
Energie-inhoud	12
Waterverbruik	13
Water in soorten	13
Verdroging	13
Vragen	14

Het milieu(probleem) in vogelvlucht

Historie

Milieu problemen zijn niet van vandaag of gisteren. Al duizenden jaren geleden werden de eerste mensen ermee geconfronteerd. De vulkaanuitbarstingen die periodiek de aarde teisterden en teisteren zijn een prachtig voorbeeld daarvan. De gigantische massa's zwaveldioxyde en stof die bij dergelijke natuurrampen vrijkomen



De productie van tarwe (boven) en rogge (onder) in Nederland over de laatste 100 jaar in tonnen per hectare.

Bron: Omstreden Landbouw; Aula, 1978

kunnen de aarde en haar leven voor langere tijd behoorlijk belasten. Zo is bekend, dat tengevolge van de ontploffing van het eiland Krakatau, tussen Java en Sumatra, in 1883 tot op de dag van vandaag zwaveldioxide in de lucht aanwezig is.

Tot de milieuproblemen veroorzaakt door de vroegere mensen kun je de zandverstuivingen rekenen die te vinden zijn op de hogere zandgronden van ons land. Van de 10e tot de 12e eeuw zijn grote delen van de Veluwe door grootschalige ontbossing ten behoeve van de ijzerwinning en door het braak achterlaten van akkers gaan verstuiven. Een ontwikkeling die in een versnelling geraakte door een periode van langdurige droogte. Zeker 20% van het Veluwe-oppervlak is op enig moment aan verstuiving onderhevig geweest.

Bovenstaande voorbeelden hebben in ieder geval gemeen, dat de natuur zelf nog voor een belangrijk deel "schuld" had. In het geval van de zandverstuivingen zijn echter al de fnuikende effecten van de Homo economicus, de ondernemende mens, te zien. De bijdrage van de mens aan de milieuproblematiek begon sterk toe te nemen vanaf de Industriële Revolutie (voor Engeland was dat rond 1780, voor Nederland rond 1860). Fabriekscomplexen verrezen, productieprocessen werden gedeeltelijk gemechaniseerd en nieuwe, fossiele brandstoffen voorzagen in de energiebehoefte. De wereld van Oliver Twist deed zijn intrede.

Vanaf die tijd is het snel gegaan met de milieuverstoring door de Homo economicus, de Economische Mens. Een verstoring die vooral het gevolg is van de volgende drie ontwikkelingen:

De enorme productieverhoging

Deze toename van de productie gaat gepaard met een sterke stijging van het energieverbruik en de aanvoer van geweldige hoeveelheden grondstoffen van ontwikkelingslanden naar de geïndustrialiseerde wereld (West-Europa, Noord-Amerika, Zuid-Brazilië en het Verre Oosten), waardoor daar een groot afvalprobleem ontstond.

De geweldige bevolkingstoename

In het jaar 1000 leefden er naar schatting 340 miljoen mensen op aarde. Op dit moment zijn dat er ongeveer 6 miljard. Deze stijging dateert vooral van de laatste 100 jaar. In totaal zijn er tijdens het bestaan van de mens ongeveer 65 miljoen Nederlanders geweest. Daarvan leven er zo'n 15 miljoen op dit moment. Dat wil zeggen circa 25 %. Vooral de ontwikkelingen in de ontwikkelingslanden zijn huiveringwekkend, zoals onderstaande tabel laat zien. Al deze mensen hebben voedsel nodig en hebben natuurlijk, net zo goed als de Nederlanders, “ op een auto, een TV, een wasmachine, twee buitenlandse vakanties per jaar en elke dag een douche.

Technologische ontwikkelingen

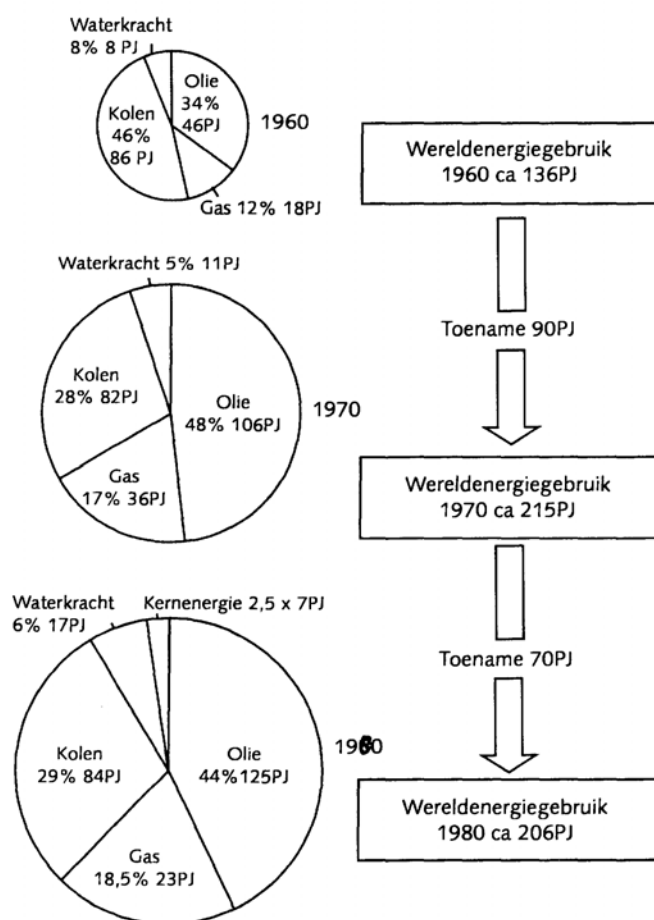
De mens was de eerste soort die door zijn denkvermogen in staat bleek de natuur naar zijn hand te zetten: de natuur dreigt het te verliezen van de cultuur. De negatieve kanten hiervan zijn, dat we nu in de stratosfeer tienduizenden stukken ruimte-afval hebben rondzweven, dat we ons binnen de kortste keren van het ene eind van de wereld naar het andere eind kunnen verplaatsen en dat er vele nieuwe chemische verbindingen op aarde gekomen zijn die de natuur tot voor kort niet kende.

De enorme milieuproblemen die het bovenstaande met zich meebrengt en het gevaar dat de mens zelf hierbij loopt, hebben inmiddels tot het besef geleid, dat cultuur zonder natuur niet mogelijk is. (Het omgekeerde kan wel!)

Soorten milieu

Het begrip milieu is ontleend aan de biologie. Het is een synoniem voor omgeving: de omgeving van de organismen.

Met het milieu als onderwerp van de milieukunde of milieutechnologie wordt de omgeving van de mens bedoeld in fysieke zin: de lucht, het geluid, de bodem, het water, de natuur en andere mensen. Met milieu wordt hier niet bedoeld de maatschappelijke omgeving van de mens: familie, burger, vereniging of cursus. Het menselijk milieu in de laatste betekenis wordt bestudeerd in de sociologie. Het fysieke milieu is overigens verder in te delen. Zo kunnen we praten over het binnenmilieu (woningen, kantoren en bedrijfshallen), het leefmilieu (binnenmilieu plus woonomgeving), het culturele milieu (leefmilieu plus het sterk door de



Wereldenergieverbruik in 1960, 1970 en 1980. Bron: Tussenrapport MDE, 1983

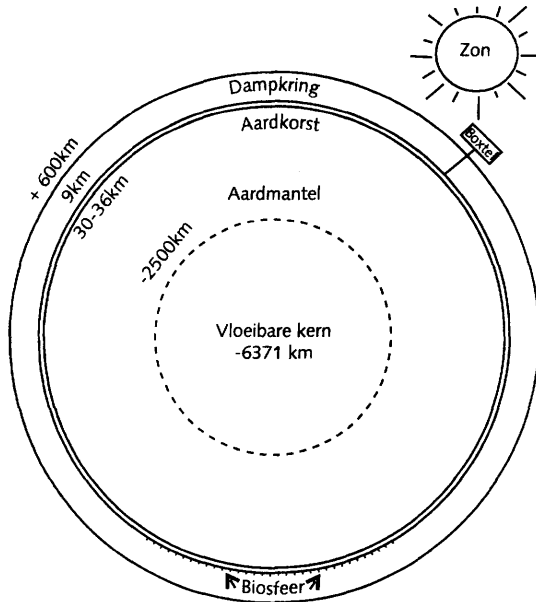
Aantasting houdt in, dat blijvende nadelige veranderingen optreden in het milieu anders dan door verontreiniging en uitputting. Voorbeelden hiervan zijn de achteruitgang van de vegetatie door verlaging van de grondwaterstand, maar ook huizenbouw in een natuurgebied. De sterke afname van het natuurlijk milieu is het belangrijkste aantastingsvraagstuk.

Antropocentrisch - ecocentrisch en lokaal - mondiaal

Bij het beschouwen van de milieuproblematiek is lang de belangrijkste drijfveer geweest het directe gevaar voor de gezondheid van de mens (lozing van giftige stoffen) respectievelijk de aantasting van het leefmilieu (landingsbaan bij woonwijk). Een dergelijke benadering, waarbij de mens centraal staat, noemt men antropocentrisch.

Een andere benadering is de ecocentrische. Deze gaat uit van de samenhang tussen de natuurlijke en cultureel processen en zoekt dienovereenkomstig oplossingen. Zoals de Romeinse filosoof Seneca sprak over "Een gezonde geest in een gezond lichaam", zouden we nu kunnen spreken over "Een gezonde mens in een gezond ecosysteem".

Eén van de weinige voordelen van de antropocentrische benadering is, dat mensen er eerder door “geboeid” worden. Gif in de grond in een woonwijk leidt meestal wel tot een actiegroep. Nadeel is, dat problemen vaak lokaal en slechts op de korte termijn bekeken worden. In het klein en dan nog alleen voor morgen



De biosfeer

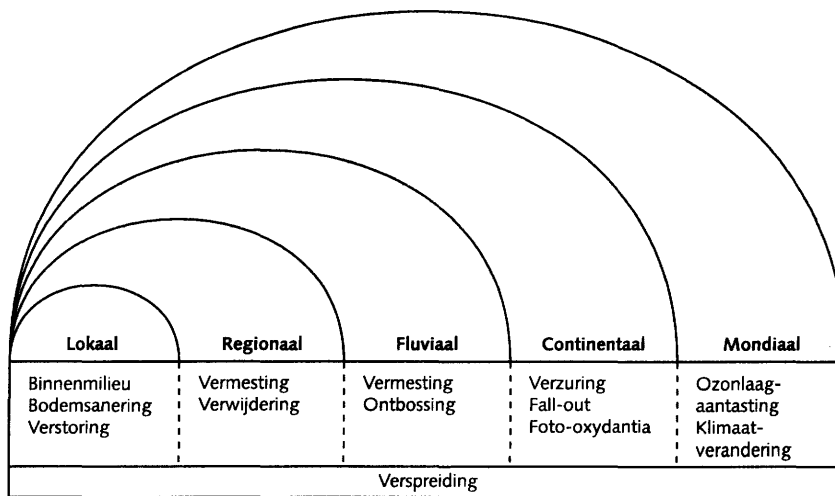
wordt iets opgelost, maar in het groot is de verplaatsing van een milieubelastend bedrijf van een woonwijk naar een industrieterrein is hier een voorbeeld van. Het bouwen van een hoge schorsteen ook. De ecocentrische benadering probeert de de problemen op te lossen als onderdeel van het grotere geheel. Onder het grotere geheel wordt hier verstaan het ecosysteem. Het voordeel van de ecocentrische benadering is dat kleinschalige oplossingen op grotere schaal geen problemen meer geven.

Ecosysteem: Het geheel van relaties tussen de levende en niet levende factoren in een bepaald gebied.

Het grootste ecosysteem is de biosfeer, een relatieve dunne laag die zich uitstrekt van net boven de aarde tot net eronder, waar al het leven zich bevindt in een ingewikkeld netwerk van onderlinge verbanden. Iets kleinere ecosystemen zijn de zeeën, de oerwouden of de Westeuropese Laagvlakte. Nog kleinere ecosystemen zijn vennen, hakhoutbosjes of een woonwijk. Zeer kleine ecosystemen zijn regenplassen, de mens zelf (!) of een kweek van bacteriën.

Een ecosysteem heeft dus niet een bepaalde vaste grootte.

Afhankelijk van het milieuprobleem zal men daarom het meest geëigende ecosysteemtype als basis voor het oplossen kiezen. Of om het simpel te zeggen: hoe groter het milieuprobleem is, hoe groter zal het ecosysteem zijn waarbinnen men een oplossing zal moeten vinden. In het Nederlandse milieubeleid worden daarom 5 probleem- en dus oplossingsniveaus onderscheiden.



- *mondiaal niveau:* hogere luchtlagen (inclusief ozon- laag in de stratosfeer) processen: stralings- en warmte huishouding
- *continentaal niveau:* continenten en oceanen processen: luchtstromingen, zeestromingen
- *fluviaal niveau:* grotere stroomgebieden en kustzeeën processen: bodemhuishouding
- *Regionaal:* afvalverwijdering
- *lokaal niveau:* woning, woon- en werkomgeving processen: huishouding van de gebouwde omgeving

Het milieuprobleem geluidsoverlast heeft slechts gevolgen voor kleinere ecosystemen en dus ook slechts voor de plaatselijke bevolking (het kunnen natuurlijk wel een heleboel mensen zijn). Er zijn daarom slechts plaatselijk oplossingen nodig. De aantasting van de ozon laag is een probleem, dat het ecosysteem aarde in zijn geheel bedreigt. De oplossing moet dus ook op wereldwijde schaal plaatsvinden.

Beleid

Al meteen bij het begin van de industrialisatie van Nederland werden de nodige milieuproblemen geconstateerd. In de loop van de jaren is daar ook wel het een en het ander aan gedaan. Er kwamen hoge schoorstenen bijvoorbeeld en er werden rioolwaterzuiveringsinstallaties gebouwd. De oplossingen die men lange tijd gebruikte, waren eenvoudig (hoge schoorsteen) en vertoonden weinig samenhang. In 1988 verscheen echter het rapport Zorgen voor Morgen van het Rijks-instituut voor de Volksgezondheid en Milieuhygiene (het RIVM). Dit rapport schudde velen wakker. Het constateert, dat de milieuproblematiek niet alleen meer een kwestie is van schadelijke gezondheidseffecten of van aantasting van natuurwaarden. De conclusie is veel harder: de maatschappelijke en economische functies van het milieu zijn in gevaar. Het draagvermogen van het milieu op wereldschaal bereikt

zijn grenzen. De Nederlandse regering kwam snel met een antwoord. Het Nationaal Milieubeleidsplan (*NMP*) uit 1989 gaat uit van de samenhang tussen de verschillende milieuproblemen en de gevolgen ervan voor de verschillende niveaus van mondiaal tot lokaal. Er wordt daarom een groot aantal maatregelen opgesomd, die verdere verslechtering vanaf nu tegen moeten gaan en naar het jaar 2015 toe zelfs voor een verbetering moeten zorgen. We zeggen ook wel, dat het NMP een integraal plan is. Inmiddels is het NMP4 verschenen.

Een centrale rol bij al die oplossingen speelt de term “duurzame ontwikkeling” die ook door de Verenigde Naties gehanteerd wordt. Hiermee wordt bedoeld een ontwikkeling bedoeld die aan de ene kant voorziet in de behoeftes van de huidige bevolking en aan de andere kant de behoeftes van de toekomstige bevolking zeker stelt.

Om het beleid zo herkenbaar mogelijk te maken voor alle betrokkenen (de Nederlanders dus) en ook om geen milieuprobleem te laten “ontsnappen” zijn de maatregelen in vier categorieën ondergebracht: een themagerichte, een stofgerichte een gebiedsgerichte en een doelgroepgerichte aanpak.

De themagerichte benadering

Er worden acht min of meer samenhangende groepen van milieu-problemen onderscheiden:

<i>vermesting</i>	Hieronder wordt verstaan de overmaat aan meststoffen (vooral fosfaten en nitraten) die in de bodem en het oppervlaktewater terecht komt.
<i>verdroging</i>	Dit betreft de steeds verdere daling van de grondwaterstand.
<i>verzuring</i>	Hierbij gaat het om het steeds zuurder worden van bodem en oppervlaktewater
<i>verwijdering</i>	Het organiseren van het vervoer, de opslag en het verwerken van afval is hier het onderwerp
<i>verstoring</i>	Hinder door geluid en stank behoren tot deze categorie en ook activiteiten die de veiligheid van de mens aantasten.
<i>verspilling</i>	Besparing van grondstoffen en energie zijn de aandachtspunten
<i>verspreiding</i>	De continue uitstoot van allerlei stoffen in relatief kleine hoeveelheden naar het milieu is hier het probleem dat opgelost moet worden.
<i>verandering van klimaat</i>	Het broeikas effect en de aantasting van de ozonlaag zijn hier de grootste knelpunten

De gebiedsgerichte benadering

Niet ieder gebied in Nederland wordt in dezelfde mate met milieuproblemen geconfronteerd. Niet elk gebied hoeft dus met maatregelen opgezadeld te worden betreffende problemen die slechts in een klein deel van Nederland spelen. Daarom is bij een aantal thema's nadrukkelijk voor een gebiedsgerichte benadering gekozen. Zo is de Rijnmond een tijd lang op basis van de Wet inzake de Luchtverontreiniging als saneringsgebied beschouwd (thema: verspreiding). In dit verband kunnen ook genoemd worden de zogenaamde milieubeschermingsgebieden op basis van de Wet Milieubeheer (thema verstoring) en de zogenaamde ‘aangewezen’ gebieden in verband met het uitrijden van dierlijke mest op basis van de Meststoffenwet (thema's verzuring en vermesting).

De stofgerichte benadering

Van de één miljoen scheikundige stoffen die we kennen, is van zeker enige tienduizenden een milieuschadelijke werking bekend of wordt die vermoed. In EEG-verband is een Zwarte Lijst van 135 stoffen opgesteld die milieuschadelijk zijn en bovendien al in het milieu zijn aangetoond. Binnen het Nederlandse milieubeleid is daaruit een lijst van 49 prioritaire stoffen afgeleid. Dit zijn stoffen die èn milieu-gevaarlijk zijn èn al in het milieu aangetroffen èn ook al in schadelijke hoeveelheden zijn. Een voorbeeld hiervan is Cadmium. Van deze stoffen worden basisdocumenten opgesteld die informatie verschaffen over emissiebronnen, verspreiding in het milieu en de effecten daarvan.

I	Verzurende en vermistende stoffen	- acrylonitril	stoffen
		- benzeen	- 1,2-dichloorethaan
	- ammoniak	- etheen	- dichloormethaan
	- fosfaat	- fenol(en)	- hexachloorcyclohexaan
			n
	- nitraat	- methanal (formaldehyde)	- methylbromide
	- stikstofoxyden	- ftalaten	- tetrachlooretheen
	- zwaveldioxyde	- methylbenzeen (tolueen)	- tetrachloormethaan
		- proyleenoxyde	- 1,1,1-trichloorethaan
			- trichlooretheen
II.	Metalen en metalloïden	(methyloxiraan)	- trichloormethaan
	- arseen	- ethyleenoxyde (oxiraan)	- vinylchloride
	- cadmium	- polycyclische aromatische koolwaterstoffen	
	- chroom (Vi)		
	- koper	- styreen	IV. Overige stoffen
	- kwik	b. Gehalogeneerde aromaten	- asbest
	- lood	- chlooranilines	- fluoriden
	- zink	- chloorbenzenen	- koolstof monoxide
		- chloorfenolen	- ozon
III.	Organische verbindingen	- dioxinen	- stof (fijn)
	a. Niet gehalogeneerd	- PCB's en PCT's	- stof (grof)
	- aardolie en (gasvormige) koolwaterstoffen	c. Overige gehalogeneerde verbindingen	- zwavelwaterstof
	- acroleine	- chloorfluorkoolwater	- radon

Lijst van prioritaire stoffen

Bron: Milieukerngegevens; VROM, 1990

Doelgroepgerichte benadering

Elke maatschappelijke groep heeft zijn specifieke schadelijke effecten op het milieu. Met andere woorden: niet elke groep veroorzaakt dezelfde milieuproblemen. Of nog anders gezegd een aanpak per doelgroep is zinvol. De overheid onderscheidt inmiddels de volgende doelgroepen:

Verkeer en vervoer; Industrie en raffinaderijen; Elektriciteit- en gasvoorziening; de Bouw; de Landbouw; Consumenten en detailhandel; Milieubedrijven; Research en onderwijs en, als laatste, Maatschappelijke organisaties.

Nog wat kreten

Een aantal termen keert regelmatig terug bij de bespreking van milieuproblemen. Enige daarvan zullen we hier bespreken.

Effectgerichte en brongerichte maatregelen

De hoeveelheid mest in Nederland groeit nog steeds. Men kan nu twee dingen doen. Ofwel er wordt gezorgd voor een betere mestafzet ofwel de mestproductie wordt verminderd. Het eerste is een effectgerichte maatregel, het tweede een brongerichte maatregel. De eerste bestrijdt de gevolgen, de tweede de oorzaak.

Schone en schoonmaaktechnologie

Een bierbrouwerij produceert enorme hoeveelheden afvalwater. Er zijn nu twee soorten oplossingen mogelijk. Ofwel het bedrijf bouwt een zuiveringsinstallatie ofwel het bedrijf verandert het bierbereidingsproces zodanig c.~: minder vuil water geloosd wordt. Van deze twee brongerichte maatregelen van de e ~e brouwerij is immers de bron) noemen we de eerste schoonmaaktechnologie de tweede schone technologie. Schoonmaaktechnologie noemt men ook wel "End-of-Pipe" oplossingen. Schone technologie wordt ook procesgeïntegreerde technologie genoemd

Puntbronnen en diffuse bronnen

In Nederland zijn enige tienduizenden veehouderijen die allemaal voor stankoverlast door de uitstoot van ammoniak zorgen. Daarnaast zijn er misschien een tiental suikerfabrieken die ook voor stankoverlast zorgen. Bij de veehouderijen spreekt men van diffuse bronnen, bij de suikerfabrieken van puntbronnen. Onderscheid hiertussen is belangrijk, omdat bij de diffuse bronnen moeilijker dan bij puntbronnen is vast te stellen wie of wat de precieze veroorzaker van een bepaalde milieuhinder is. Bij puntbronnen kunnen als gevolg daarvan op die ene betreffende bron gerichte maatregelen genomen worden, terwijl bij diffuse bronnen het in de regel tot algemene voor elke bron geldende voorschriften komt.

Energiebronnen en milieueffecten

Soorten energie

Zonder energie kan geen enkel bedrijf zijn processen uitvoeren. Sterker nog de al eerder genoemde geweldige productieverhoging in de geïndustrialiseerde wereld valt en staat met de inzet van enorme hoeveelheden energie. Energie is er in verschillende vormen.

Het energiegebruik in de geïndustrialiseerde wereld is tot grote hoogten gestegen. In 50 jaar tijd is het energieverbruik meer dan 12 keer zoveel geworden. Veel belangrijker nog dan de hierboven zichtbare exponentiële stijging van het energiegebruik is het gegeven, dat vooral (ca 90%) de fossiele brandstoffen dienen als energiebron. Tekenend in dit verband is, dat op dit moment per jaar door de gezamenlijke mensheid een hoeveelheid fossiele brandstof wordt verbruikt waar de natuur ongeveer *1 miljoen* jaar voor nodig heeft gehad om het te vormen.

Ten aanzien van het energiegebruik spelen twee hoofdproblemen. Allereerst is er het verdelingsvraagstuk: een individu uit het rijke westen gebruikt zo'n 80 maal meer energie dan een bewoner uit een ontwikkelingsland. Zon 20% van de wereldbevolking consumeert in ijtempo de wereldvoorraad van deze niet vernieuwbare hulpbronnen. Op de tweede plaats ontstaan er aanzienlijke milieuproblemen bij het gebruik van fossiele brandstoffen. Het gebruik van deze bronnen gaat gepaard met de emissie van grote hoeveelheden stoffen. De gevolgen van het laatste strekken zich uit van het mondiale niveau (verandering van klimaat door het broeikaseffect) via het continentale niveau (zure regen, wintersmog en houtkap), het fluviale niveau (thermische verontreiniging en landschapsaantasting door stuwmeren), het regionale niveau (verzakking van de bodem in wingebieden van fossiele brandstoffen, uitdroging door aanzuiging van grondwater en opslag radioactief afval) tot het lokale niveau (olie- en gaslekkages).

Energiebegrippen

Bij het beschouwen van het energievraagstuk is enig inzicht in een aantal termen en indelingen onontbeerlijk.

primaire en secundaire energiebronnen

Energiebronnen, zoals ze in de natuur voorkomen, te weten hout, steenkool, aardolie, uranium, windkracht, zonne-energie en waterkracht worden primaire energiebronnen genoemd. In die gevallen waarin deze primaire bronnen eerst bewerkt worden voor gebruik spreken we van secundaire bronnen. Voorbeelden zijn cokes, benzine en electriciteit. Bij deze bewerking treden vaak al aanzienlijke omzettingsverliezen op.

Duurzame en niet-duurzame energie

Energiebronnen die in beginsel altijd beschikbaar zullen blijven, zoals wind- en zonne-energie, waterkracht en, bij zorgvuldig beheer, ook hout, kortom de stromingshulpbronnen, worden wel met de term duurzame energie aangeduid. Dit in tegenstelling tot de fossiele brandstoffen en kernsplijtingenergie die op voorraadhulpbronnen gebaseerd zijn en daarom een niet-duurzaam karakter hebben.

Energetische waarde

De energiediscussie wordt bemoeilijkt, doordat vele bronnen en eenheden vergeleken moeten worden. De meest gebruikt eenheden zijn de Joule (J) als algemene aanduiding voor de energetische waarde van energiebronnen en de kilowattuur (kWh) voor de aanduiding van het (electrisch) stroomverbruik. Hierbij geldt dat 1 kWh gelijk is aan 3,6.10⁶ J. Voor de Joule wordt, om de aantallen leesbaar te houden, gebruik gemaakt van de volgende aanduidingen:

1 Kilojoule	(KJ)	=	10 ³ Joule
1 MegaJoule	(MJ)	=	10 ⁶ Joule
1 GigaJoule	(GJ)	=	10 ⁹ Joule
1 TeraJoule	(TJ)	=	10 ¹² Joule
1 PetaJoule	(PJ)	=	10 ¹⁵ Joule
1 ExaJoule	(EJ)	=	10 ¹⁸ Joule

Interessant zijn verder de omrekeningsfactoren voor de verschillende energiebronnen. Gegevens daarover staan vermeld in onderstaande tabel.

Vrijkomende warmte in	megajoule(M.J)		Overeenkomende hoeveelheid aardgas	
1 kg steenkool	29	MJ	0,9	m ³
1 kg antraciet	33	MJ	1,03	m ³
1 kg bruinkool	27	MJ	0,84	m ³
1 kg aardolie	42	MJ	1,31	m ³
1 kg hout	17	MJ	0,53	m ³
1 kg houtskool	33	MJ	1,03	m ³
1 kg turf	20	MJ	0,63	m ³
1 m ³ stadsgas	15	MJ	0,47	m ³
1 m ³ Gronings	32	MJ	1,0	m ³
aardgas				
1 kWh elektriciteit	3,6	MJ	0,11	m ³
1 kg natuurlijk uranium	420.000	MJ	13.100	m ³

Omrekening meest gebruikte energiebronnen naar Jou/es en m³ aardgas. Bron: Tussenrapport MDE

Energie-inhoud

Om producten met elkaar te kunnen vergelijken is de berekening van de **hoeveelheid energie die per eenheid** van. product nodig is noodzakelijk. De energie-inhoud is een optelling van de energie die nodig was voor de productie en het transport van de grondstoffen en de energie nodig voor de productie. aldus verkregen waarde wordt de energie-inhoud van het product genoemd. Hieronder zijn enige voorbeelden van energie-inhouden.

produkt		produkt	
1 brood	20	12 eieren	21
1 ons kaas	5	1 ons ham	13
1 kilo kip	100	1 kilo rundvlees	80
1 kilo vis	220	1 pond thee	75
1 pond koffie	155	1 kilo suiker	30
1 pond koekjes	25	1 ons chocola	6
1 kilo aardappelen	2	1 glas bier	6
		1 biergi. whisky	260

Enige energie-inhouden van voor de levensmiddelenindustrie belangrijke producten.

. Bron: MDE 1983

.. Bron: Tussenrapport MDE 1982

Waterverbruik

Water in soorten

De waterkringloop laat zien dat water in vele vormen op aarde voorkomt. De belangrijkste typen zijn zeewater, (zoet)oppervlaktewater, heme water en grond water.

Naar de samenstelling zijn twee indelingen van water het bekendst. Zo is er op de eerste plaats het onderscheid tussen zout en zoet water. Daarnaast is het verschil tussen voedselrijk en voedselarm water belangrijk.

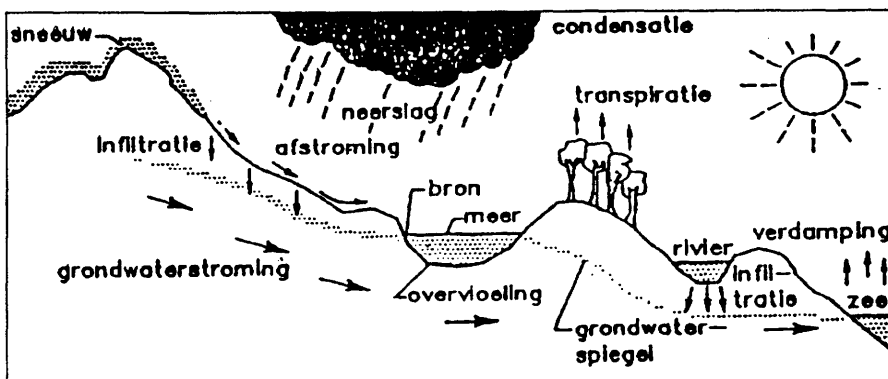
Verdroging

Nederland is een delta. Gebrek aan water is wel het laatste dat men verwacht. Toch zijn er zodanige problemen op dit moment, dat men er een apart beleidsthema van heeft gemaakt: verdroging. Het verdrogingprobleem wordt door twee elkaar versterkende effecten veroorzaakt. Op de eerste plaats worden er steeds grotere hoeveelheden oppervlaktewater, maar vooral ook grondwater

opgepompt voor gebruik door de mens. Op de tweede plaats wordt regenwater dat voor de aanvulling van het grondwater moet zorgen steeds sneller afgevoerd (rioleringen, drainage, kanalisatie). Indien bij dit alles dan ook nog komt, dat de laatste jaren relatief weinig neerslag gevallen is, wordt het probleem reuze groot.

Verdrogingverschijnselen zijn op vele plaatsen in Nederland al zichtbaar. Onderstaand kaartje laat daar wat van zien.

Voor de omgeving heeft het onttrekken van grondwater negatieve effecten. Allereerst kunnen natte natuurterreinen verdwijnen, waardoor vele planten- en diersoorten het loodje zullen leggen. Daarnaast kunnen grondwaterstromen veranderen en kwelplaatsen verdwijnen. Kwelplaatsen zijn plekken waar water uit de grond spontaan naar het bodemoppervlak stroomt. Een bijzonder probleem treedt op in het westen van het land. Voor zoet grondwater dat opgepompt wordt komt zout grondwater in de plaats met alle gevolgen van dien. Provincies gaan de wateronttrekkingen aan banden leggen. Dit geldt niet alleen voor agrariërs en de industrie, maar ook voor de waterleidingbedrijven. De laatste hebben soms al grote bekkens aangelegd die gevuld worden met rivierwater.



Vragen

1. Welke 3 ontwikkelingen hebben met name bijgedragen tot de milieuverstoring door de mens?
2. Wat zijn de drie hoofdmilieu problemen?
3. Wat zijn stromingshulpbronnen en wat zijn voorraadhulpbronnen? Geef van elk een voorbeeld.
4. Wat wordt bedoeld wanneer men het heeft over een ecocentrische benadering van de milieuproblematiek?
5. Welke 5 schaalniveaus worden onderscheiden bij het oplossen van milieuproblemen?
6. Wat betekent het begrip "duurzame ontwikkeling"?
7. Zoek op internet het nationaal milieubeleidsplan op en geef aan welke doelstellingen daarin met betrekking tot de landbouw zijn geformuleerd. Geef per doelstelling aan wat je ervan vindt (goed/slecht, haalbaar/niet haalbaar enzovoorts. Wel aangeven waarom je iets vindt).
8. Als we het hebben over milieuverontreiniging, wat wordt dan bedoeld met een diffuse en wat met een puntbron? Geef van beide een voorbeeld.
9. Waarom zijn CFK's (gechloreerde koolwaterstoffen) in koelaggregaten sinds een aantal jaren niet meer toegestaan?
10. Onder welk milieuthema zal de emissie van bestrijdingsmiddelen naar het milieu horen?
11. Wat is het verschil tussen schone technologie en schoonmaaktechnologie?
12. Geef van de volgende milieumaatregel aan of het bron- of effectgericht is
 - a. plaatsen van meer afvalbakken in een recreatiepark;
 - b. het bij de perceelsranden werken met een kantstrooier;
 - c. plaatsen van een vloeistofdichte bak om een dieselolietank.
13. Als we het hebben over de luchtverontreiniging door benzinedampen, zijn auto's dan puntbronnen of diffuse bronnen?
14. Geef het verschil aan tussen een directe energiebron en een indirecte energiebron. Geef van beide een voorbeeld.

15. Geef het verschil aan tussen duurzame en niet-duurzame energiebronnen. Geef van elk een voorbeeld.
16. Wat wordt bedoeld met de energetische waarde van een energiebron?
17. Wat wordt bedoeld met de energie-inhoud van melk?
18. Wat wordt bedoeld met de term "verdroging"?