Ecosystemen KB LB/ K /5 24

***De leerling weet wat de negatieve gevolgen zijn van voor het milieu van:***

**- de klimaatverandering**

**- de verzuring van de bodem**

**- het gat in de ozonlaag**

**Luchtverontreiniging**

Wanneer er stoffen verbrand worden, komen er afvalstoffen vrij.

Bijvoorbeeld koolstofdioxide (CO2) en waterdamp (H2O). Ook kan er roet en benz-pyreen vrijkomen. Roet is vooral hinderlijk voor

mensen die ademhalingsproblemen hebben. Dat heb je

bijvoorbeeld bij astma of bronchitis. Benz-pyreen is een

verbrandingsproduct van benzine. De stof is giftig en kan bepaalde

vormen van kanker veroorzaken. Andere schadelijke gassen zijn

zwaveldioxide (SO2) en stikstofoxiden (NOx). Beide stoffen hebben

een prikkelende werking op de ogen en de ademhalingsorganen.

Een deel van de afvalstoffen komt via de kringloop in het

zure regen regenwater terecht. Dit noem je dan zure regen. Door zure regen

sterven bijvoorbeeld de bomen. De zure regen tast niet alleen de

natuur aan, maar ook gebouwen.

Dankzij de uitlaatkatalysator en de verbeterde brandstoftoevoerneemt de uitstoot per auto steeds meer af. We merken hier jammer genoeg niet veel van, omdat het aantal voertuigen sterk toeneemt.

De uitlaatgassen en de afvoergassen van het verkeer, de woningen

en de fabrieken worden meestal verdund en weggeblazen door de

smog wind. Als dit niet of niet snel genoeg gebeurt, kan er smog ontstaan.

De lucht is dan ernstig vervuild. Je ziet dan een dikke, mistige laag

van vuile lucht.

**Waterverontreiniging**

Water vervuilt door verschillende oorzaken. De belangrijkste

bronnen van watervervuiling zijn: afvalwater uit riolen, industrieel

afvalwater, het uitspoelen van meststoffen, het binnendringen van zeewater (zoute kwel) en het lozen van verwarmd koelwater door bedrijven en elektriciteitscentrales.

De gevolgen van watervervuiling zijn afhankelijk van de soort

verontreiniging. Afvalwater kan bijvoorbeeld giftige stoffen

bevatten. Warm koelwater zal het water opwarmen. Het rioolwater en de uitgespoelde meststoffen zullen het rottingsproces in het

water versnellen. Door opwarming en versnelde verrotting neemt

het zuurstofgehalte in het water af. De levende wezens in het water kunnen daardoor zuurstofgebrek krijgen en stikken.

Water heeft een zelfreinigend vermogen. Bacteriën en andere

organismen zorgen ervoor dat organische stoffen worden

afgebroken. Door watervervuiling kan dit vermogen afnemen. Het

water zal dan zwart worden en gaan stinken naar rotte eieren.

**Energie uit de aardbodem**

Bijna alle energie komt uit de grond. In de aarde zitten grote

voorraden steenkool, aardolie en aardgas. Als je die stoffen

verbrandt, komt er warmte vrij. Soms benut je die warmte direct,

in andere gevallen indirect. Een voorbeeld van indirect gebruik, is

het maken van stoom. Stoom kan onder hoge druk een enorme

dynamo aandrijven, zodat je over elektriciteit beschikt. Zelf kun je

je met de energie uit benzine verplaatsen met een brommer of een

auto. Benzine is overigens een aardolieproduct.

Zo op het oog is het dus allemaal prachtig geregeld: de aarde levert

brandstof en de mensen kunnen met die energie rustig en gelukkig

leven. Niets aan de hand zou je zeggen. Helaas is de werkelijkheid

anders. Er komen steeds meer mensen op onze planeet en die

mensen verbruiken steeds meer energie. Dat leidt tot twee

problemen. Het eerste probleem is dat de voorraad brandstoffen

opraakt. Het tweede is dat de aarde steeds warmer wordt . Dit

laatste probleem wordt het broeikaseffect genoemd.

**Het broeikaseffect**

Bij het verbranden van brandstoffen komen enorme hoeveelheden

afvalgassen in de atmosfeer. Een van die gassen is koolstofdioxide

(CO2). Door de uitstoot van koolstofdioxide houdt de atmosfeer de warmte van de zon steeds meer vast. De temperatuur op de aarde neemt daardoor langzaam toe. Dit wordt het broeikaseffectgenoemd.

Je kunt je misschien wel voorstellen wat voor gevolgen het

broeikaseffect heeft. De ijskappen van de Noordpool en de Zuidpool

gaan sneller smelten. Daardoor stijgt de zeespiegel. Bovendien is

de verwachting dat delen van de wereld veel droger worden en

andere delen juist extra veel neerslag krijgen.

Het gehalte aan CO2 in de atmosfeer is de afgelopen eeuw fors gestegen. Het grotere energieverbruik is daarvan een belangrijke oorzaak. Maar de vernietiging van het tropisch regenwoud is

misschien wel de grootste oorzaak. De oerwouden worden

platgebrand om landbouwgrond vrij te maken. Er is ook veel

houtkap van het tropisch hardhout.

Om de houtkap te reguleren is het FSC-keurmerk ingevoerd. FSC

staat voor Forest Stewardship Council. Dit betekent vrij vertaald

‘Raad voor goed bosbeheer’. Het is het streven van FSC om voor elke

gekapte boom een andere boom terug te plaatsen.

**Wist jij dat ...**

**... een Nederlander voor 11.000 kg CO2 per jaar zorgt? En een inwoner**

**van de USA voor 24.000 kg CO2 zorgt? Een Chinees is verantwoordelijk**

**voor 2.270 kg en een Indiër voor 800 kg.**

**De internationale afspraak is dat de CO2-productie per wereldbewoner**

**niet meer dan 2.000 kg CO2 bedraagt!**

**Het gat in de ozonlaag**

De aarde wordt bedekt door een laag gassen. Deze laag gassen noemen we de dampkring of de atmosfeer. Op een afstand van 20 tot 30 kilometer van de aarde bevindt zich de ozonlaag. In deze laag komt het gas ozon (O3) voor. De ozonlaag beschermt de aarde tegen

de schadelijke, ultraviolette straling van de zon.

De mens produceert grote hoeveelheden stoffen die de ozon in de

ozonlaag aantast. CFK’s zijn voorbeelden van stoffen die ozon

afbreken. Door de afbraak van ozon ontstaan er gaten in de

beschermingslaag in de atmosfeer. Dit gebeurt vooral boven de Noordpool en de Zuidpool.

CFK’s werden in grote hoeveelheden toegepast in koelkasten,

transformatoren en spuitbussen (als drijfgas). Tegenwoordig mag

je CFK’s vrijwel niet meer gebruiken. Maar dat wil nog niet zeggen

dat de problemen nu opgelost zijn. Het zal nog heel lang duren,

voordat de aangerichte schade in de atmosfeer hersteld is.

**Radioactief afval**

Electriciteit in een kerncentrale wordt opgewekt met radioactief materiaal.

Dit materiaal moet geregeld vervangen worden door nieuw materiaal.

**Het oude matweriaal is afval. Dit afval is echter niet vrij van radioactieve straling.Het duurt nog honderden jaren voordat de gevaarlijke straling** uitgewerkt is.Op dit moment wordteen deel van het afval opgeslagen in diepe zoutlagen en in specialebunkers. Men hoopt ooit nog eens een oplossing voor ditafvalprobleem te vinden.

Overigens komt radioactief afval niet alleen vrij bij de opwekking

van kernenergie. Ook ziekenhuizen, industriële en militaire

toepassingen hebben radioactief afval.

LB / K / 5 24

***De leering kan milieumaatregelen nemen /noemen t.a.v.:***

***- energiebesparing***

***- groene energie [wind-zon-waterkracht-biomassa-aardwarmte]***

***- waterzuivering***

***- beperkende maatregelen van gebruik van schadelijke stoffen***

***- mestverwerking***

opdrachten:

*Doel*

Je kunt:

– voorbeelden van milieuvervuiling in je eigen omgeving

noemen;

aangeven hoe je thuis en op school vervuiling kunt voorkomen.

*Oriëntatie*

Eigenlijk leven wij in een gevaarlijke omgeving. Heb jij wel eens

goed om je heen gekeken? Overal ligt de milieuvervuiling op de loer.

En misschien ben jij wel één van de boosdoeners!

a In de tabel staan verschillende voorbeelden van

milieuvervuiling. Komen deze vormen van vervuiling bij jou

thuis of bij jou op school voor? Zet een kruisje in de kolom

‘Thuis’ of ‘School’ als de vorm voorkomt. Noteer ook waaruit

de vervuiling bestaat.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Vormen van milieu-vervuiling** | **Thuis** | **School** | **Beschrijving** |  |
| Geluidsoverlast |  |  |  |  |
| Lozen van afvalwater |  |  |  |  |
| Stankoverlast |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Vormen van milivervuiling** |  | **Thuis** | **School** | **Beschrijving** |
| Toepassing van giftige bestrijdingmiddelen |  |  |  |  |
| Uitlaatgassen |  |  |  |  |
| Voedselverontreiging |  |  |  |  |
| Weggeworpen afval |  |  |  |  |

**Groen 1**

**162**

b In jouw omgeving komen dus verschillende vormen van

milieuvervuiling voor. Een van de meest voorkomende vormen

is overmatig energieverbruik. Noem drie voorbeelden van

overmatig energieverbruik bij jou thuis of bij jou op school. Je

kunt informatie zoeken op internet, bijvoorbeeld op de

websites http://milieu.pagina.nl en http://natuur.pagina.nl.

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

c In de tabel zie je een overzicht van het elektriciteitsverbruik in

Nederland.

**Bronnen van opwekking Verbruikers**

aardolie 0,3% woningen 24,8%

steenkool 45,0% industrie 39,7%

aardgas 44,1% spoor/tram/metro 2,0%

industriegas 3,5% openbare voorzieningen 1,7%

kernenergie en overig 7,1% kantoren, winkels en overig 31,8%

Uit welke energiebronnen wordt in ons land de meeste

elektriciteit opgewekt?

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

d In figuur 6.1 zijn de energieverbruikers afgebeeld. Zet de namen

van de verbruikers bij het juiste cirkelsegment.

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
|  |

e Wat wordt er verstaan onder openbare voorzieningen?

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

f Welke twee redenen voor energiebesparing kun jij bedenken?

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

g Er zijn gezinnen waar de televisie van ’s morgens 7.00 uur tot

’s avonds 24.00 uur aanstaat. Zelfs al kijkt er geen mens naar!

Normaal kijk je gemiddeld slechts vijf uur naar de televisie.

Hoeveel bespaar je per jaar aan energie en geld als je de televisie

uitzet als er niemand kijkt? Een televisie heeft een vermogen

van 120 Watt. Noteer de volledige berekening.

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Energieverbruik** | **van lampen met gelijke lichtsterkte** | |
| **Spaarlampen** |  | **Gloeilampen** |
| 7,9 Watt |  | 40 Watt |
| 11 Watt |  | 60 Watt |
| 15 Watt |  | 75 Watt |
| 20 Watt |  | 100 Watt |

Wat valt je op als je het stroomverbruik van beide soorten

lampen met elkaar vergelijkt?

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip** |  | **Energiebesparing door ...** |
| Deuren dicht! |  |  |
| Kamer leeg licht uit |  |  |
| Ga douchen,in | plaats van in bad! |  |
| Dicht die koel-  Kast of diepvriezer |  |  |
| Sluit de gordijnen | ! |  |
| Een graadje lager | ! |  |

**6.2 Laat niet als dank ...**

*Doel*

Je kunt:

– voorbeelden noemen van milieuvervuiling in de eigen regio en

in Nederland;

– aangeven hoe je maatregelen kunt nemen om deze vervuiling

te voorkomen of te bestrijden.

*Benodigdheden*

Voor deze opdracht heb je nodig:

– een computer met internet;

– een korstmossentabel of een flora;

– een reageerbuis;

– een pH-meter of pH-papier;

– regenwater.

*Oriëntatie*

Beantwoord de volgende vragen.

a Een landelijke milieuorganisatie heeft de volgende slogan

gebruikt: "Laat niet als dank voor het aangenaam verpozen, de

eigenaar de schillen en de dozen". Wat was de bedoeling van

deze slagzin?

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

b Er zijn verschillende vormen van milieuvervuiling. Noem zes

vormen.

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

c Verdeel de groep in zes groepjes. Ieder groepje verzamelt

gegevens over een van de vormen van milieuverontreiniging.

Informatie is te vinden op internet, bijvoorbeeld op de websites

http://milieu.pagina.nl en http://natuur.pagina.nl.

d Als jullie de gegevens verzameld hebben, wisselen jullie ze

onderling uit. Je hebt nu over elke vervuilingsvorm informatie.

Vul de gegevens in in de tabellen.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Vorm van milieuvuiling** |  | **Luchtverontreiniging** |
| Voorbeeld(en) |  |  |
| Komt veel voor iNederland |  |  |
| Maatregelen |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Vorm van milieuver-vuiling** | **Waterverontreiniging** |  |
| Voorbeeld(en) |  |  |
| Komt veel voor in Nederland |  |  |
| Maatregelen |  |  |
|  | |  |
| **Vorm van milieuver-vuiling** | **Geluidshinder** |  |
| Voorbeeld(en) |  |  |
| Komt veel voor in Nederland |  |  |
| Maatregelen |  |  |
|  | |  |
| **Vorm van milieuver-vuiling** | **Landschapsvervuiling** |  |
| Voorbeeld(en) |  |  |
| Komt veel voor in Nederland |  |  |
| Maatregelen |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Vorm van milieuvuiling** | **ver-** | **Bodemverontreiniging** |
| Voorbeeld(en) |  |  |
| Komt veel voor iNederland |  |  |
| Maatregelen |  |  |
|  |  | |
| **Vorm van milieuvuiling** | **ver-** | **Radioactieve straling** |
| Voorbeeld(en) |  |  |
| Komt veel voor iNederland |  |  |
| Maatregelen |  |  |