**Thema Mens en milieu: Lucht**

1. **ZURE REGEN:**

Uitstoot van gassen = emissie

Verbranding fossiele brandstoffen: Steenkool, aardolie, benzine, aardgas etc.

Welke stoffen komen hierbij vrij? Zwaveldioxide (SO2), stikstofoxiden (NO en NO2)

 Samen met waterdamp en zuurstof ontstaat:

Uit zwaveldioxide zwavelzuur (H2SO4) en

Uit stikstofoxiden salpeterzuur (HNO3)

Met regen (mist) komen deze **zure** stoffen naar beneden.

Wordt genoemd: zure regen of natte zuurdepositie.

Verzuring leidt tot:

* Oplossen zware metalen (giftige)
* Deze zakken naar het grondwater (hoge concentraties ,relatief)
* Vooral cadmium en aluminium
* Zeer schadelijk voor planten en bodemorganismen:
* wortelharen beschadigd (door cadmium en aluminium)
* calcium, kalium en magnesium komen vrij en zakken dieper weg (onbereikbaar voor wortels)
* Huidmondjes beschadigd (verdamping neem toe + minder fotosynthese, groei neemt af)
* Verzwakking planten, minder weerstand tegen bacteriën en schimmels.
* Dieren: giftige metalen komen vrij, accumulatie gifstoffen, vooral waterdieren.

Veroorzakers: industrie (zwaveldioxide + stikstofoxiden), electriciteitscentrales (kolen en olie gestookte), verkeer (stikstofoxiden) en bio-industrie = intensieve veehouderij (ammoniak (NH3), mestoverschot.

1. **OZONVORMING** (NIET VERWARREN S.V.P. MET DE OZONLAAG HOOG IN DE ATMOSFEER)

Extra ozon ontstaat door:

Chemische industrie (giftige gassen), wegverkeer en industrie (koolwaterstoffen en koolstofmon-oxide, CO).

Onder invloed van zonlicht:

Gaan koolwaterstoffen en koolstofmono-oxide reacties aan met stikstofoxiden. Daardoor ontstaat extra hoeveelheden ozon (O3)

Wat doet ozon?

* Longweefsel mens en dier aantasten (n.b. zwaveldioxide tast longweefsel ook aan, zit in smog)
* Planten: bladeren beschadigen, groei remmen
1. **VERSTERKTE BROEIKASEFFECT**

Broeikaseffect is normaal:

De atmosfeer bestaat uit een mengsel van gassen dat als een soort “deken” om de aarde zit.

Zonnestralen verwarmen de aarde en kunnen deze gassen passeren.

Aarde straalt warmte ook weer uit. De gassen houden een deel van deze warmte-uitstraling tegen.

Hierdoor wordt voorkomen dat de aarde teveel warmte verliest.

Zonder deze gassen zou temperatuur op aarde 30 0 C lager zijn.

Belangrijkste natuurlijke broeikasgassen zijn: koolstofdioxide, waterdamp en methaan (CH4)

VERSTERKTE EFFECT:

Er ontstaan steeds meer EXTRA broeikasgassen

Gevolgen: atmosfeer houdt steeds meer warmte vast, temperatuur op aarde zal stijgen. Vooral de mens is de veroorzaker van een extreme toename van broeikasgassen waaronder CO2 door verbranding fossiele brandstoffen en toename methaangassen (vooral intensieve veehouderij) en ontbossingen (regenwouden).

Gevolgen: Klimaatsverandering, toename temperatuur, stijging zeespiegel, deel Poolijs zal smelten, gletsjers smelten, laaggelegen gebieden lopen onder (Bangla desh, Eilanden in de Stille Zuidzee, Nederland etc.), droogte in bepaalde gebieden dus meer woestijnvorming en problemen bij voedselvoorziening, meer neerslag in andere gebieden, hittegolven, orkanen en overstromingen zullen toenemen.

Voordelen: hogere temperatuur heeft gunstige invloed op groei gewassen, delen van aarde die nu te koud zijn voor landbouw worden wel geschikt door toename temperatuur.

**LET WEL: dit is momenteel de algemene aanname. Zo leren jullie dat voor het examen !!!!!!!**

Het is namelijk maar de vraag of:

1. Er meer CO2 ontstaat door de mens en daardoor de temperatuur toeneemt of
2. De temperatuur toeneemt en daardoor meer CO2 vrij komt (bijv. door uitzetting water en gesteenten etc.)

Het staat natuurlijk wel vast dat de mens door zijn manier van leven erg veel extra koolstofdioxide in korte tijd in de atmosfeer laat komen.

Echter: het staat ook vast, door uitgebreide onderzoeken) dat in het verleden (weinig mensen op aarde) veel wisselingen in weersomstandigheden zijn geweest, ijstijden etc., subtropische omstandigheden e.d.).

Ook de concentratie van CO2 is, ondanks zeer weinig mensen op aarde, regelmatig erg hoog geweest !!

4.**HET GAT IN DE OZONLAAG:**

Ozonlaag hoog in atmosfeer absorbeert UV-straling.

Weinig straling bereikt dus de aarde.

Aantasting ozonlaag? (Dunner worden of zelfs deels verdwenen): GAT IN DE OZONLAAG

* Meer UV-straling bereikt de aarde
* Mutaties in vooral huidcellen zullen toenemen: huidkanker zal toenemen

Oorzaken aantasting ozonlaag:

Chloorfluorkoolwaterstoffen cfk’s).

Worden gebruikt als koelmiddel in koel- en vrieskisten (ook bij supermarkten, reataurants en industrie)), airconditioningsinstallaties, als blaasmiddel bij de vervaardiging van schuimplastic, piepschuim en isolatiemiddelen (hierbij komt veel cfk vrij), drijfgassen in spuitbussen.

OPLOSSINGEN: CFK-besluit (wettelijk)

Koel- en vrieskisten inzamelen. Geen cfk’s meer gebruiken (gebeurt ook).

Spuitbussen niet meer: wettelijk vastgelegd. Er zijn alternatieven

Als blaasmiddel ook niet meer gebruikt, er zijn alternatieven

VOORSPELLING” rond 2050 is het gat in de ozonlaag verdwenen. Ozonlaag voldoende hersteld.

**Thema Mens en milieu: Water (oppervlaktewater wordt bedoeld)**

**Zelfreinigend vermogen water:**

Resten van planten en/of dieren (organische stoffen) worden door reducenten (bacteriën en schimmels) omgezet in anorganische stoffen.

Deze mineralisatie wordt genoemd: het zelfreinigend vermogen van water.

De anorganische stoffen worden weer gebruikt voor opbouw organische stoffen !!

Normaal is dit een evenwichtssituatie !!

**5.Eutrofiëring en waterbloei:**

Mestoverschot door overbemesting.

Regen spoelt deel van deze mest weg. Komt in sloten terecht.

Afbraak van organische afvalstoffen in mest levert grotere hoeveelheden mineralen dan normaal

(o.a. fosfaat en nitraat).

Deel van deze mest spoelt uit naar het grondwater en komt via deze weg weer terug in oppervlaktewater.

Als de hoeveelheid mineralen te sterk wordt is sprake van: **EUTROFIERING (of VERMESTING).**

Gebruik van kunstmest levert ook stikstofhoudende mineralen (o.a. nitraat) en fosfaat.

Water met veel mineralen = **eutroof**

**Vervolg eutrofiëring volgende bladzijde:**

**Gevolgen eutrofiëring:**

Sommige waterplanten zoals kroos en bepaalde algensoorten breiden zich enorm uit !!

Water krijgt dan GROENE kleur = WATERBLOEI

Veroorzaakt door hoge concentraties fosfaat en nitraat.

Waterbloei?

* Water wordt troebel
* Daardoor kan minder licht doordringen in het water
* Veel planten krijgen te weinig licht en sterven

1.

* Hoeveelheid DETRITUS neemt toe (= dode resten en andere producten van organismen)
* Roofvissen zoals snoeken kunnen prooien niet meer vinden en gaan dood
* soorten als brasem nemen toe (worden niet meer/minder bejaagd door snoeken)

 zoöplankton (o.a. watervlooien) nemen af door brasem

* Verdere algengroei, vele algen leven kort, sterven natuurlijke dood
* extra veel organische stoffen in het water

2.

**Veel extra organische stoffen van dode planten en organische stoffen van dode algen (punt 1):**

* Reducenten nemen toe door voedselaanbod en gebruiken veel zuurstof
* Zuurstoftekort
* Waterdieren sterven
* Stinkend water

**Thema Mens en milieu: De bodem**

Ontbossing: Rond 1000 na Christus was 75 % van Europa bedekt met bos.

Momenteel: 12 %

Problemen door: Ontbossing (kaalkap), verkeerde bewerking gronden en overbeweiding.

Dit alles leidt tot **erosie**

Plantengroei weg? Humuslaag (bovenste laagje vruchtbare grond) kan wegwaaien of worden weggespoeld met regen

Vele gebieden wereldwijd zijn veranderd in kale, onvruchtbare gronden + verwoestijning.

Woestijnen: momenteel 1/3 gedeelte van landoppervlak van de aarde.

Sahara groeit elke dag ongeveer nog met 20 km2

**Tropische regenwouden:**

Veel gekapt voor vraag naar tropisch hardhout + vraag naar landbouwgronden + teelt soja + teelt voor biobrandstoffen + vraag naar vlees.

Bodem kan regenwater niet meer vasthouden: gevolgen zijn overstromingen.

Veel afvoer vruchtbare gronden (humus) naar lager gelegen gebieden en uiteindelijk naar zee.

Tropische regenwouden ook belangrijk als **GENENPOOL** (veel planten verdwijnen in hoog tempo, deze kunnen worden gebruikt om medicijnen uit te ontwikkelen. Genetische informatie verdwijnt dus.

**Verdroging**: daling grondwaterstand door kanalisering van waterlopen, toenemend waterverbruik van consumenten, landbouw en industrie.