**Biologie thema 2 organismen in hun milieu**

**Invloeden uit het milieu**

Alle organismen worden **beïnvloed** door hun milieu. Het milieu wordt **beïnvloed** door de organismen. In de **ecologie** bestuderen we alle relaties tussen organismen en hun milieu.

**Biotische factoren=** invloeden die afkomstig zijn van de levende natuur.

**Abiotische factoren=** invloeden die afkomstig zijn van de levenloze natuur.

**Biotische** factoren op een roodborstje:

* Soortgenoten
* Voedsel
* Roofdieren
* Nestgelegenheid
* Ziekteverwekkers

**Abiotische** factoren:

* Licht
* Regen
* Lucht
* Wind
* Temperatuur
* Bodem
* Water

In de ecologie worden relaties tussen het organismen en hun milieu op **niveaus** bestudeerd. Een enkel organismen heet **individu.** Een individu hoort bij een groep. **Populatie** is een groep individuen, de **zelfde soort** in een **bepaald gebied**. Verschillende populaties in een bepaald gebied heet **levensgemeenschap. Ecosysteem** is een bepaald gebied, waarbinnen de biotische en abiotische factoren samen een eenheid vormen.

**Voedselrelaties**

Paardenbloemen, konijnen en wezels voren een **voedselketen.** Een voedselketen is een reeks soorten waarbij elke soort een voedselbron is voor de volgende soort. Elke voedselketen heeft een **plantensoort** als eerste schakel. Het geheel van voedselketens in een ecosysteem heet **voedsel web** of **voedselnet. Alleseters** zijn dieren die zowel planten als dieren eten.

Planten leveren voedsel voor mensen en dieren. Planten heten daarom **producenten.** Dieren eten de stoffen die door planten zijn gemaakt. Deze dieren heten **consumenten**. De **eerste** schakel zijn de producenten. De **tweede** schakel is een planteneter. De **derde** schakel is een vleeseter. Producenten worden gegeten door de **consumenten van de eerste orde.** En die worden opgegeten door de **consumenten van de tweede orde.**

**Afvaleters** eten dode resten van planten en dieren. **Reducenten** zijn schimmels en bacteriën die resten van de afvaleters verder afbreken. Reducenten ruimen dode resten op. Hierbij komen **voedingsstoffen** vrij die door producenten weer kunnen worden opgenomen. In de natuur doorlopen alle stoffen een **kringloop**. Reducenten maken de kringloop compleet.

**Populaties**

Als alle biotische en abiotische factoren de meest gunstige waarde hebben, spreken we van **optimale omstandigheden.** De kans dat een populatie groeit is het grootst. Er kunnen ook **ongunstige** omstandigheden zijn. Bijvoorbeeld: weinig voedsel, veel vijanden, een ziekte heersen of slecht weer zijn. Een populatie wordt kleiner.

**Populatiegrootte** wordt groter of kleiner. De populatiegrootte is afhankelijk van de **biotische** en **abiotische** factoren. **Biologisch evenwicht** is een toestand waarin de grootte van elke populatie in een ecosysteem schommelt om een bepaalde waarde. De temperatuur, licht, lucht en water vormen samen het **klimaat.**

Elk organisme kan maar in een bepaalde mate **schommelingen in de milieutemperatuur** verdragen. **Optimumkromme** is een diagram waar het verband tussen de milieutemperatuur en de groei- en voortplantingskansen zijn weergegeven.

**Aanpassingen bij dieren**

Dieren zijn goed **aangepast** aan het milieu waarin ze leven. Deze aanpassingen kunnen gericht zijn op allerlei **levensfuncties**. Voorbeelden: op de voortbeweging, op de voeding, op de ademhaling en op de voortplanting.

Een vis neemt met zijn **kieuwen** zuurstof op uit het water. Een vis zwemt met de **staartvin** vooruit door heen en weer te bewegen. Met de overige vinnen houdt een vis zich rechtop. De schubben zijn bedekt met een **laag slijm**. Hiermee is de weerstand in het water zo klein mogelijk. De kop, romp en staart gaan geleidelijk in elkaar over. Dit heet een **gestroomlijnd** lichaamsvorm.

Landdieren hebben meer last van hun eigen gewicht dan waterdieren. Landdieren hebben ook **aanpassingen** om hun gewicht te kunnen dragen. Zoals **stevige poten** en een **zwaar skelet**.

**Poten van landdieren** zijn op verschillende manieren aangepast aan de ondergrond. Als de ondergrond hard is, hebben dieren er voordeel bij als slechts **een klein deel van de voet** de grond raakt. Beren, apen en egels zijn **zoolgangers**. Honden en katten zijn **teengangers**. Paarden en herten zijn **topgangers.**

**Zangvogels** hebben 3 tenen die naar voren staan en 1 teen die naar achter staat. Hiermee kunnen de vogels zich vastklemmen aan de takken. **Voorbeelden** van zangvogels: merels, spreeuwen, mezen en vinken.

**Roofvogels**: buizerds, valken en uilen hebben tenen met scherpe klauwen. Hiermee vangen de roofvogels hun prooi.

**Loopvogels**: struisvogels, zitten nooit op takken. Hebben 3 tenen die naar voren staan.

**Watervogels**: eenden en zwanen, drijven op het water. 1 teen die naar achter staat is klein. Tussen de tenen zitten zwevliezen.

**Steltlopers**: kieviten, scholeksters en wulpen zoeken voedsel in ondiep water of modder. Ze hebben lange poten zodat de romp droog blijft. Lange tenen waardoor ze minder snel in de modder zakken.

**Zangvogels** die vooral zaden eten hebben een **kegelsnavel.** Dat is een korte snavel waarmee ze kracht zetten. Hierdoor kunnen de vogels harde zaden kraken.

**Zangvogels** die insecten eten hebben een **pincetsnavel.** Dat is een puntige snavel waarmee ze insecten kunnen vangen.

Vogels die een grotere prooi vangen hebben een **haaksnavel**. Daarmee kunnen ze hun prooi in stukken scheuren.

Een **priemsnavel** komt voorbij vogels die bodemdiertjes eten. Met een lange snavel kunnen ze in natte bodems prikken.

Een **zeefsnavel** komt voor bij vogels die in het water afslobberen naar kleine plantjes en diertjes.

**De mens en het milieu**

Mensen hebben **het milieu** nodig om in leven te blijven. We halen voedsel uit het milieu. We halen zuurstof, water, energie en grondstoffen uit het milieu. We hebben zuurstof nodig voor de **verbranding** in ons lichaam. **Water** is een belangrijke voedingsstof voor ons lichaam. Het meeste water dat we uit het milieu halen gebruiken we **om te wassen** en het **toilet door te spoelen**. Met energie kunnen we huizen laten verwarmen. Van grondstoffen maken we **producten.** Veel mensen gebruiken het milieu om zich te **ontspannen**. Veel mensen genieten van de schoonheid van de natuur.

De voornaamste oorzaken van de milieuproblemen zijn **bevolkingstoename** en de **manier van leven.** De wereldbevolking is de laatste honderd jaar sterk gegroeid. Doordat mensen steeds meer grond gebruiken, blijft er steeds **minder grond** over voor veel planten en dieren. Bij het opwekken van elektriciteit worden **veel brandstoffen verbruikt** en komen veel **afvalstoffen** vrij. De afvalstoffen **vervuilen** het milieu. Omdat we veel brandstoffen gebruiken raken **onze energiebronnen uitgeput.**

Veel dieren worden met uitsterven bedreigd.

Het totaal aantal verschillende soorten planten en dieren op aarde heet de **biodiversiteit**. Door invloed van mensen neemt de biodiversiteit af.

Voor de productie van **plantaardig voedsel** is veel landoppervlak nodig.

Mensen hebben voor: werken, wonen, energie, verwerking van soorten afval en **recreatie veel aardoppervlak nodig.** Het totale aardoppervlak waarop iemand voor deze functies beslag legt, heet zijn **mondiale voetafdruk, ecologische voetafdruk.** De voetafdruk wordt gemeten in **hectare.** Een hectare is 10.000m2. Elk land beschikt over een **deel van het aardoppervlak voor**: voedselproductie, wonen, werken, recreatie en verwerking van koolstofdioxide en afval. Dit deel heet **biocapaciteit. De** biocaciteit bestaat uit akkerland, weidegebieden, visrijk water, bos, en bouwgrond. De biocapaciteit van Nederland is 1,1 ha per inwoner.

**Energie**

we gebruiken vooral aardgas, aardolie en steenkool om energie te wekken. Aardgas, aardolie en steenkool zijn onze belangrijkste **energiebronnen.** Andere energiebronnenzijn **wind, zonlicht, waterkracht** en **biomassa. Fossielen brandstoffen** zijn resten van dode planten en dieren. De energie in fossiele brandstoffen is afkomstig van de zon. Fossielen brandstoffen zijn vrij **goedkoop te winnen** en **gemakkelijk te gebruiken** en **te vervoeren**. Bij de verbranding van fossielen brandstoffen ontstaat **koolstofdioxide**. Koolstofdioxide is een van **de belangrijkste oorzaken** van de opwarming van de aarde.

Bij verbranding van steenkool en aardolie ontstaan **afvalstoffen** die l**uchtverontreiniging** veroorzaken. Een vorm van luchtverontreiniging is **smog**. Smog is een soort mist die door **rook** en **uitlaatgassen** sterk is vervuild. Smog is een samenstelling van rook, **smoke** en mist**, fog.** Dichte smog kan dodelijk zijn. Vooral mensen met een longaandoening hebben er last van.

Sommige afvalstoffen veroorzaken **verzuring** van het milieu. Er ontstaat zure lucht. Er komen stoffen in de bodem en in het aardoppervlak. De bodem en het aardoppervlak worden daardoor **zuurder**. Planten **worden ziek** en verliezen daardoor hun bladeren of naalden.

Bij het opwekken van kernenergie ontstaat **geen luchtverontreiniging** en er komt **geen koolstofdioxide** vrij**.** Er ontstaat wel **radioactief** afval. **Het gevaar**: bij een ongeluk komt radioactieve straling vrij. De brandstof voor kernenergie is **uranium**. Uranium is een **delfstof** die op den duur op zal raken.

Energie uit energiebronnen die niet opraken en geen milieuvervuiling veroorzaken, noemen we **duurzame energie**. **Voorbeelden**: zonne-energie, windenergie, waterkracht en energie uit biomassa.

Zonne-energie kan worden gebruikt door **zonneboilers en zonnepanelen**.  **Zonneboilers bevatten water dat door de zon wordt opgewarmd. In zonnepanelen wordt door zonlicht elektriciteit opgewekt.**

**De opgewekte elektriciteit van de windenergie gaat naar de elektriciteitsnet, waardoor elektriciteitscentrales minder fossielen brandstoffen hoeven te verbranden. Horizonvervuiling= de windmolens staan in de weg. Men ontwikkeld windmolenparken in de Noordzee.**

**Men gebruikt waterkracht om elektriciteit op te wekken. Door aanleg van stuwdammen ontstaan stuwmeren.**

**Ruim de helft van de duurzame energie in Nederland komt uit biomassa. Biomassa bestaat uit energierijke stoffen van organisch materiaal. Voorbeelden: hout, groente-, fruit en tuinafval, mest en plantaardig olie. Bij verbranding ontstaat koolstofdioxide.**

**Olie kan worden gewonnen uit zonnebloemen, koolzaad en oliepalmen.**

**Het broeikaseffect**

**Het klimaat wordt voor een groot deel bepaald door de dampkring, atmosfeer. Het is de luchtlaag rond de aarde en is een mengsel van verschillende gassen. De gassen in de dampkring laten een deel van de zonnestraling door naar de aarde, de rest wordt teruggekaatst. Op aarde wordt een deel van de zonnestraling omgezet in warmte en de aarde straalt deze warmte weer uit. Door bepaalde gassen wordt de warmte-uitstraling tegengehouden. Hierdoor wordt het warmer op aarde. Tegenhouden van warmte-uitstraling heet broeikaseffect. Gassen in de dampkring die het veroorzaken heten broeikasgassen. Waterdamp en koolstofdioxide zijn de belangrijkste broeikasgassen. Met broeikaseffect is het gemiddeld 15 graden op aarde. Zonder -15 graden.**

**De temperatuurstijging wordt veroorzaakt doordat de mens steeds meer broeikasgassen aan de dampkring afgeeft. Het broeikasgaseffect wordt versterkt door de toename van koolstofdioxide.**

**Klimaatveranderingen**

**Het klimaat wordt bepaald door** het gemiddelde **van onder andere de temperatuur en de neerslag over een periode van 30 jaar in een groot gebied. Een voorbeeld is de stijging van temperatuur.**

* Door opwarming van het zeewater zal de zeespiegel stijgen.
* **Doordat het ijs op de zuidpool en van de gletsjers smelt zal de zeespiegel stijgen.**

**Het gevolg is dat laaggelegen gebieden kunnen overstromen.**

**Door hoge temperatuur zal in sommige gebieden droogte ontstaan en de woestijnen worden groter. Door een hoge temperatuur groeien voedingsgewassen beter.**

**Het jaarritme van veel soorten dieren is veranderd.**

**Door opwarming van de aarde krijgen we in Nederland meer warme dagen. Bij warme dagen neemt het aantal sterfgevallen toe. Door klimaatveranderingen komen ook sommige ziekten vaker voor. De ziekte van Lyme is gevoelig voor klimaatveranderingen.**

**Oplossingen**

**Milieuproblemen hebben te maken met voedselproductie en huishouden.**

**Braungart en McDough bedachten een manier om volledig duurzame producten te make**n. Eisen van duurzame producten zijn:

* producten moeten volledig gerecycled worden,
* met duurzame energie geproduceerd worden,
* bij de productie mogen geen giftige stoffen worden gebruikt.

**Deze eisen heten Cradle to gradle, C2C. Dat betekend: van de wieg tot de wieg. Afval is voedsel. Bij het maken van het product moet je opletten wat de gevolgen zijn voor de omgeving. Een goede c2c-stoel is snel en makkelijk uit elkaar te halen.**

**2 manieren om milieuproblemen op te lossen. 1: verbetering van producten. 2: mentaliteitsverandering bij mensen, anders denken over je gedrag.**

**Aanpassingen bij planten**

**Er zijn planten waarbij in de winter alleen een wortelrozet blijft leven.**

**Veel bloemen hebben aanpassingen die bestuiving mogelijk maken. Planten hebben licht nodig voor fotosynthese.**

**Zonplanten hebben veel licht nodig. Ze komen vooral op plaatsen met niet of weinig schaduw.**

**Schaduwplanten groeien het beste bij weinig licht. Ze komen voor als bodembegroeiing in loofbossen.**

**Voorjaarsbloeiers zijn planten die het meeste licht vangen.**

**Planten hebben aanpassingen om uitdroging tegen te gaan. In water kan licht niet erg goed doordringen. Planten hebben licht nodig voor fotosynthese.**

**Een waterlelie kan alleen groeien in water dat niet dieper is dan 4 meter. De wortels zitten aan de bodem vast en de bladeren drijven op het water. De stengels zijn slap en bevatten luchtkanalen. Door de luchtkanalen kan zuurstof vanuit de bladeren de wortels bereiken. De bloemen steken boven het water uit.**

**Waterpest heeft een slappe stengel en heel dunne bladeren. De bloemen steken boven het water uit.**

**De kringloop van water**

**Water doorloopt een kringloop. Alle organismen hebben water nodig om te kunnen overleven. Alle dranken en vaste voedingsmiddelen bestaan voor een groot deel uit water. Het meeste water bevindt zich in zeeën en oceanen. In het water vindt verdamping plaats. De waterdamp vormt zich in wolken. In de wolken vindt condensatie plaats. De waterdamp veranderd in druppels. Door neerslag keert het water dat uit de oceanen en zeeën is verdampt, terug op het aardoppervlak.**

**De kringloop van koolstof**

**Koolstof loopt in de natuur een kringloop. Koolstof voorkomt in de lucht, planten, in de dieren en in bacteriën en schimmels. In de lucht komt koolstof voor in koolstofdioxide. Planten nemen koolstofdioxide uit de lucht op. Planten hebben koolstofdioxide nodig voor fotosynthese. Bij fotosynthese wordt koolstofdioxide verbruikt. De koolstof komt voor in glucose. Glucose is een energierijke stof. Glucose wordt in je lichaam als brandstof verbruikt bij de verbranding. De energie komt vrij in glucose. Deze energie gebruik je voor allerlei levensprocessen. De koolstof bij planten komt voor in plantaardige energierijke stoffen.**

**Plantaardige stoffen worden omgezet in dierlijke stoffen. De koolstof komt voor in dierlijke energierijke stoffen. Koolstof kan van het ene organismen terechtkomen in een ander organismen. Bacteriën en schimmels verbruiken het grootste deel van de opgenomen energierijke stoffen als brandstof bij verbranding. Hierbij ontstaat koolstofdioxide dat wordt afgeven aan de lucht.**