



*Instituut voor natuureducatie
en duurzaamheid*

ECOLOGIE



Inhoudsopgave

Inleiding	3
Indeling van het plantenrijk.....	4
Indeling van het dierenrijk	5
Andere manieren van ordenen.....	6
Ecologie.....	6
Biotische- en a-biotische factoren	9
Producenten, consumenten en reducenten	11
Voedselketens, - netwerken, -kringlopen en piramides	12
Kringlopen van stoffen.....	15

ECOLOGIE

De ecologie bestudeert de wisselwerking tussen levende organismen (de biotische milieufactoren) en niet levende organismen (de a-biotische milieufactoren).

Als inleiding behandelen we eerst, in het kort, de indeling van het planten- en dierenrijk. Dit heet systematiek.

Inleiding

Om de grote diversiteit in organismen te overzien zijn ze door de mens in groepen verdeeld.

Hierbij is gekeken naar:

- morfologie. Dit zijn uiterlijke kenmerken
- anatomie. Dit zijn inwendige kenmerken
- voortplanting
- DNA. Dit is de opbouw van het erfelijke materiaal.

De wetenschap die zich bezighoudt met de indeling van de organismen heet taxonomie.

Organismen met celwanden zijn bij de planten ingedeeld en organismen zonder celwanden bij de dieren.

Om te weten waar je in het schema zit hebben de groepen, die in het schema op gelijke hoogte staan namen gekregen. Zo spreken we over:

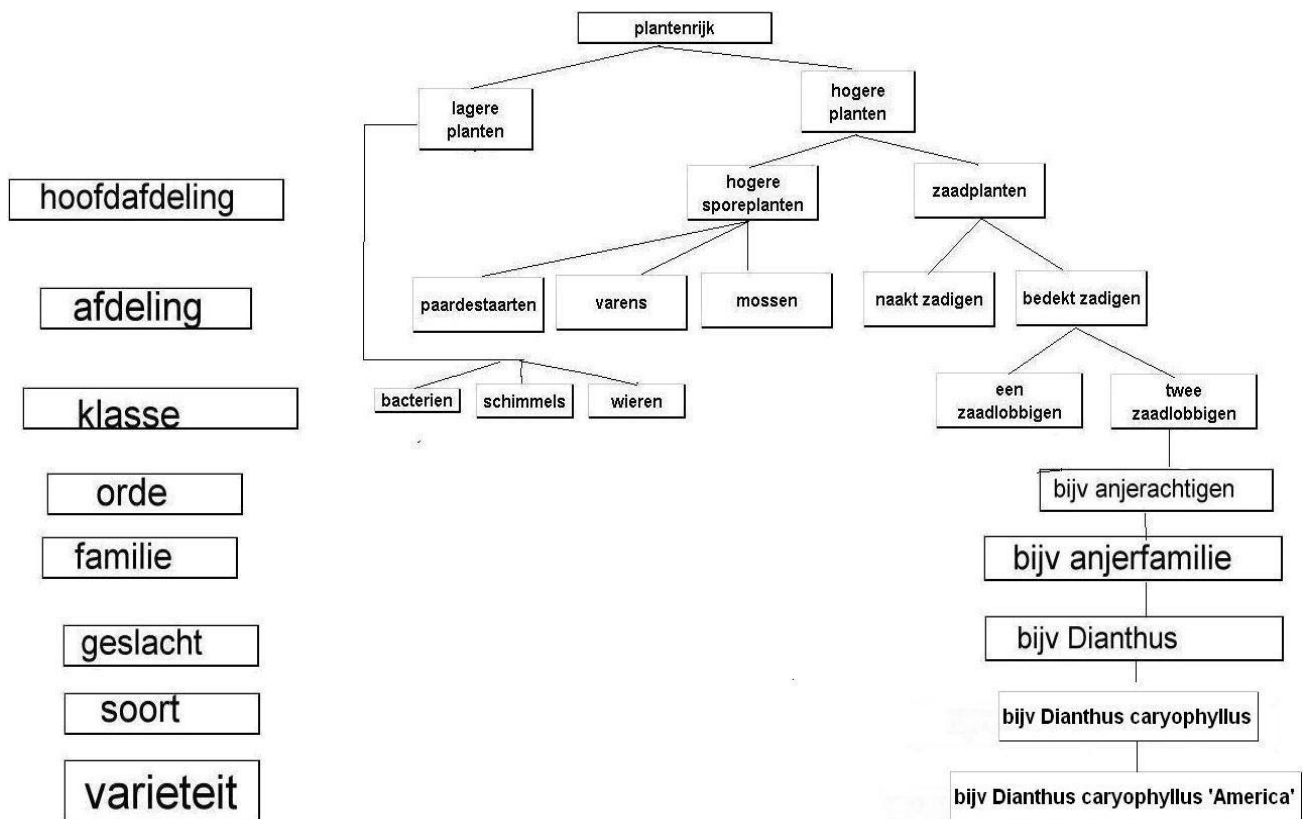
Hoofdafdeling – klasse - orde - familie – geslacht – soort - ras

Geslacht, soort en ras vormen de naam van het organisme.

Toegepast op planten en dieren ziet dat er als volgt uit:

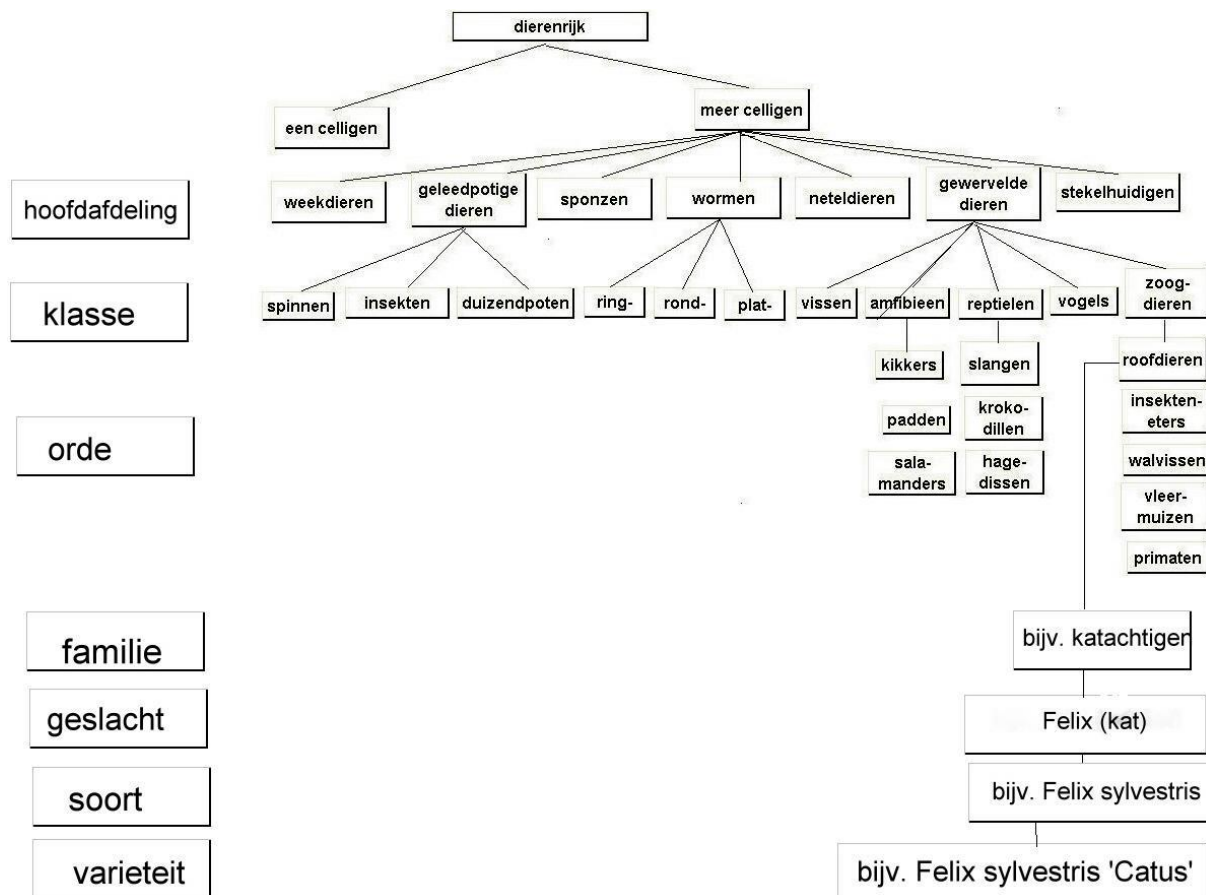
Indeling van het plantenrijk

Hieronder staat een eenvoudig schema met de indeling van het plantenrijk.



Indeling van het dierenrijk

Hieronder staat een eenvoudig schema met de indeling van het dierenrijk.



Soms worden er groepen tussen gezet. Dan krijg je benamingen als onderafdeling, ondersoort of suborde.

Soms is een groep niet verder onderverdeeld waardoor een van de groepen niet is ingevuld.

Andere manieren van ordenen

Binnen de taxonomie heeft men ervoor gekozen om naar de volgende kenmerken te kijken:

- morfologie. Dit zijn uiterlijke kenmerken
- anatomie. Dit zijn inwendige kenmerken
- voortplanting
- DNA. Dit is de opbouw van het erfelijke materiaal

Vaak is het handig om voor de indeling andere criteria te gebruiken. Denk daarbij bijvoorbeeld aan voeding en huisvesting.

Hieronder staan een aantal begrippen die je regelmatig tegenkomt als het om ordenen van planten en dieren gaat.

Begrip	Indelingscriterium	Uitleg	Voorbeeld
carnivoren	voeding	Vleesetend organisme	leeuw
herbivoren	voeding	Planten etend organisme	konijn
omnivoren	voeding	Alleseter: plantaardig en dierlijk voedsel	varken
parasieten	voeding	Leven dan levend plantaardig materiaal	vlooien
saprophyten	voeding	Leven van dood organisch materiaal	Veel paddestoelen
epifyten	voeding	Leven op andere planten zonder er voedsel uit te halen	Tillandsia
Inheemse dieren en planten	Herkomst	Leven van nature in onze omgeving	muizen
Uitheemse dieren en planten	Herkomst	Leven van nature niet in onze omgeving	brulkikker
cultuurplanten	Oorsprong	Door mensen gekweekt en verzorgd	kamerplanten

Wilde planten	Oorsprong	Ontwikkelen zich zonder toedoen van de mens	
waterdieren	Leefomgeving	Leven in het water	vissen
landdieren	Leefomgeving	Leven op het land	reeën
vetplanten	Bouw	Slaan een vochtvoorraad op om droge periodes te overleven	cactus
moerasplanten	Leefomgeving	Leven op drassige plaatsen	Dotterbloem
Houtachtige planten	Bouw	Hebben harde stengels	eik
Kruidachtige planten	Bouw	Hebben zachte stengels	geranium
cultuurplanten	Oorsprong	Door mensen gekweekt en verzorgd	kamerplanten
onkruiden	Groeiplaats	Groeien op plaatsen die door de mens ongewenst zijn op dat moment	knopkruid

Ecologie

We hebben gezien dat planten en dieren erg verschillend kunnen zijn. De basis voor die verschillen ligt vaak in de omgeving waar ze zich ontwikkeld hebben en waar ze leven. Door zich aan te passen hebben ze hun eigen plaats verworven en kunnen ze zich handhaven in een bepaalde omgeving.

Het deel van de aarde dat bewoond wordt door organismen heet biosfeer. Dit bestaat uit het bovenste deel van de aardkorst en het onderste deel van de atmosfeer.

Binnen de biosfeer onderscheiden we ecosystemen. Voorbeelden zijn: bos, sloot, zee, akker, duinen, moeras en weiland.

De wetenschap die ecosystemen bestudeert heet ecologie.

Hieronder staan een aantal voorbeelden van menselijke activiteiten die het ecosysteem veranderen. U kunt de gevolgen zelf invullen.

activiteiten	veranderingen	Gevolgen
Kappen van tropische regenwouden		
Uitstoot van koolzuurgas		
Aanleg van wegen		
Waterzuivering		
Afvalverbranding		
Bemesting		
Begrazing		
Verschraling		

De natuur streeft naar evenwichten. Zo zal een er op een zandvlakte op den duur een eikenberkenbos ontstaan en zal een moeras veranderen in een elzenbroekbos.

Soms lijkt het alsof er een evenwicht is. Dit geldt bijvoorbeeld voor heidevelden. Het is echter een tijdelijk evenwicht. Op den duur zal het heideveld veranderen in bos.

Een tijdelijk stadium van evenwicht op weg naar het eindstadium heet subclimax. Het eindstadium heeft climax stadium.

Biotische- en a-biotische factoren

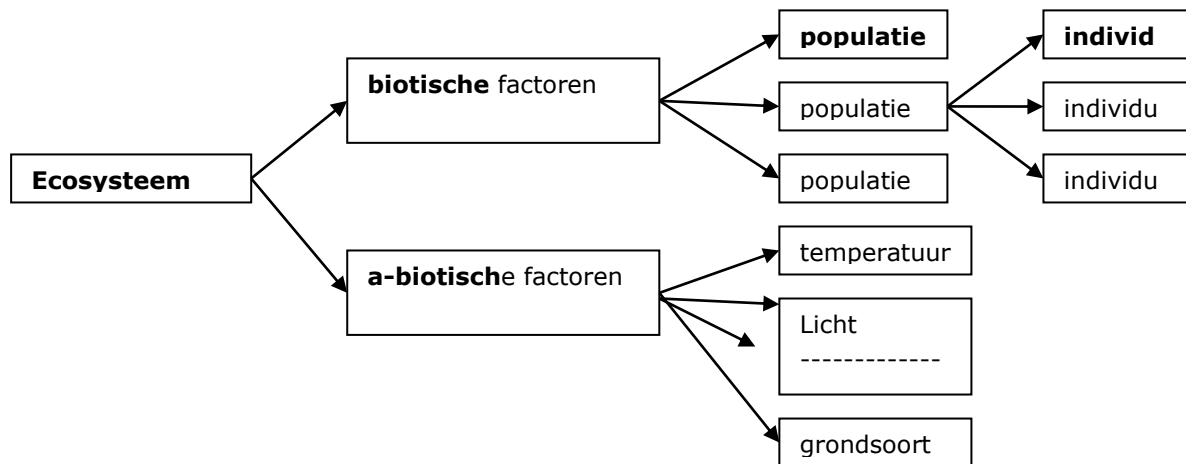
In een levensgemeenschap kom je niet levende en levende componenten tegen.

Niet levende componenten worden a-biotisch genoemd. Voorbeelden zijn temperatuur, licht, lucht, water en grond.

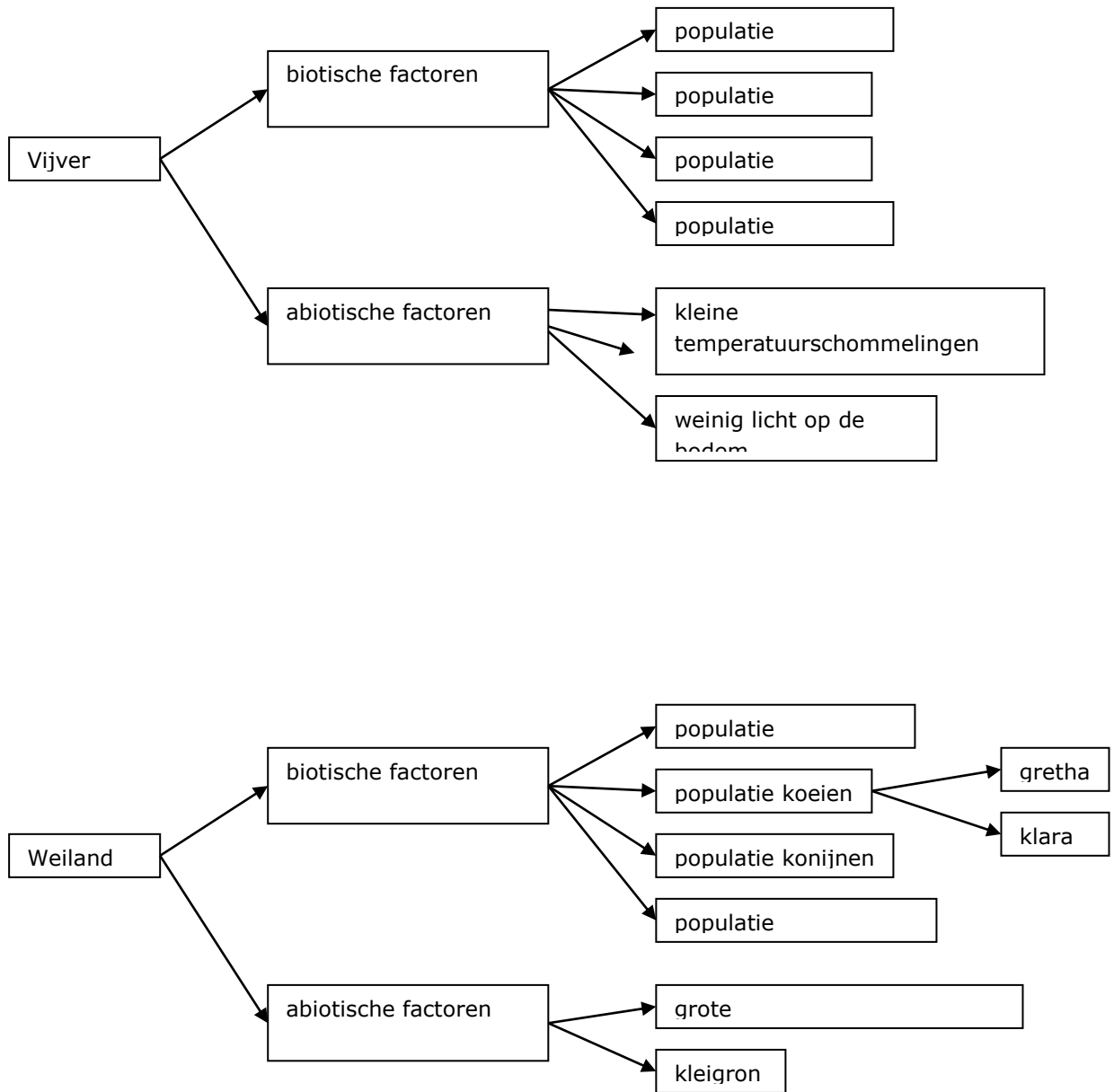
Levende componenten worden biotisch genoemd. We hebben gezien dat we deze kunnen verdelen in dieren en planten.

Ook de 'niet-meer-levende' elementen, zoals een houtstronk of een dierlijk is biotisch.

Schematisch



Hieronder staan een aantal voorbeelden van ecosystemen.



Biotische en a-biotische factoren beïnvloeden elkaar.

Producenten, consumenten en reducers

In de ecologie houdt men zich bezig met zaken als: wie eet wie, wie helpt wie, wie woont waar en waarom daar, etc.

Alles heeft te maken met eten en gegeten worden: Het in stand houden van de soort door het verwerven van bouwstoffen en brandstoffen (energie).

Hieronder staan er een aantal begrippen, die in de rest van de uitleg gebruikt gaan worden:

Producenten

Dit zijn organismen met bladgroen = vrijwel alle planten.

Consumenten

Dit zijn organismen zonder bladgroen = dieren.

Reducers

Dit zijn afbrekers als bacteriën en schimmels.

Autotrofe organismen

Dit zijn de organismen met bladgroen = vrijwel alle planten

Heterotrofe organismen

Dit zijn de organismen zonder bladgroen = dieren, bacteriën, schimmels

Anorganische stoffen

Stoffen die nooit geleefd hebben als water, koolstofdioxide, nitraat, fosfaat, ijzer, kalk, zuurstof

Organische stoffen

Dit zijn energie bevattende stoffen= koolhydraten(glucose, zetmeel) vetten, eiwitten.

Een **autotroof** organisme (plant) neemt alleen **anorganische stoffen** op (water, nitraat en fosfaat uit de bodem en koolstofdioxide uit de lucht) uit zijn omgeving omdat hij **zelf** de **organische stoffen** (koolhydraten, vetten en eiwitten) kan maken.

Beter gezegd: Een autotroof organisme kan d.m.v. fotosynthese anorganische stoffen (water en koolstofdioxide) omzetten in een organische stof (glucose) en daar andere organische stoffen (zetmeel, vetten ,eiwitten) van maken.

Een **heterotroof** organisme (dier, bacterie, schimmel) neemt zowel **anorganische stoffen** (water ijzer, kalk) als **organische stoffen** (koolhydraten, vetten, eiwitten) op uit zijn omgeving.

Voedselketens, -netwerken, -kringlopen en piramides

Producenten voeden zich met anorganische stoffen zonder energie.

Hiervan maken ze, met behulp van zonne-energie organische stoffen.

Consumenten voeden zich met organische stoffen die dus energie bevatten.

Reducenten maken van organische stoffen anorganische stoffen en maken op die manier de kringloop rond

Doordat er veel verschillende organische- en organische stoffen zijn ontsaan er ingewikkelde voedingsschema's.

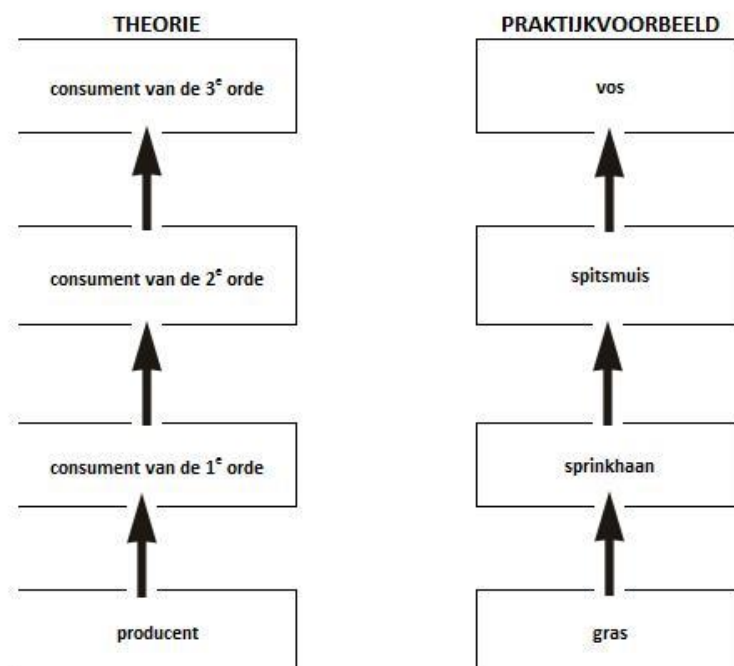
Hieronder staan voorbeelden van zulke schema's.

1. Voedselketens

Een keten is een rij die altijd begint met een producent en eindigen met een consument (meestal een vleeseter)

Kenmerken:

- Een voedselketen is altijd een rechtdoorgaande lijn.
- Een voedselketen bevat geen reducenten.



Een consument van de 1^e orde is altijd een planteneter (bv. een konijn).
 Een consument van de 2^e orde is altijd een alleseter (bv. een vos) of een vleeseter (bv. een spitsmuis)

2. Voedselnetwerken

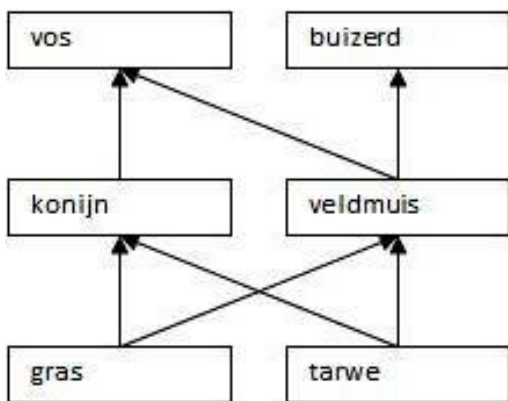
Voedselnetwerken geven meerdere mogelijkheden aan.

Ze beginnen altijd met één of meer producenten en eindigen met één of meer consumenten.

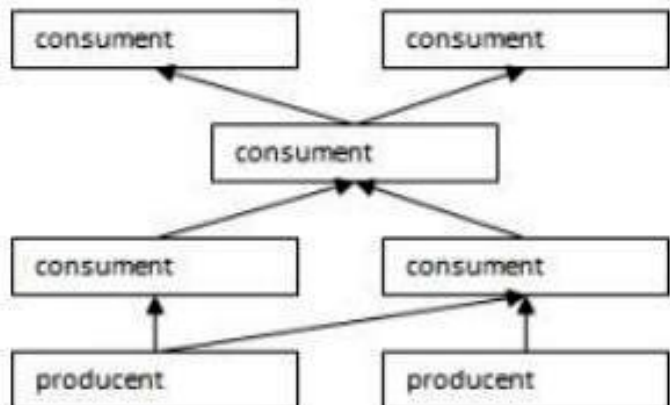
Kenmerk:

- Een voedselnetwerk bevat geen reducenten.
- Een voedselnetwerk is opgebouwd uit 2 of meer voedselketens

THEORIE



PRAKTIJKVOORBEELD



Het voedselnetwerk rechtsboven is opgebouwd uit 6 voedselketens.

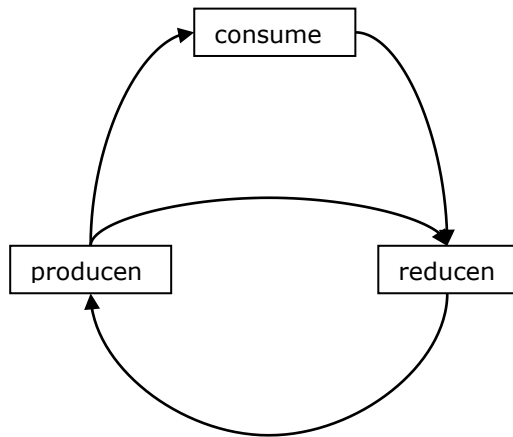
3. Voedselkringlopen

Kringlopen geven aan hoe stoffen weer terugkomen en daardoor niet uitgeput raken.

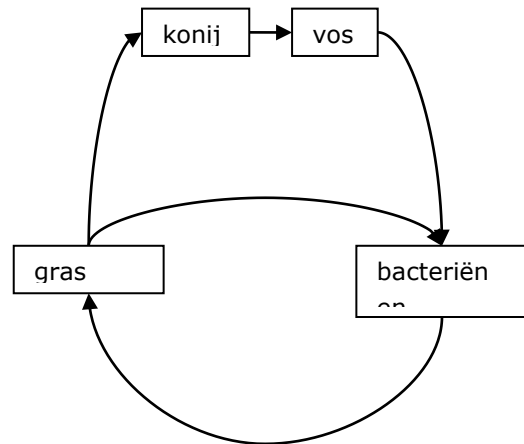
Kenmerk

- Ze bevatten altijd producenten en reducenten. Meestal ook consumenten.

Theorie



Praktijkvoorbeeld



4. Voedselpiramides

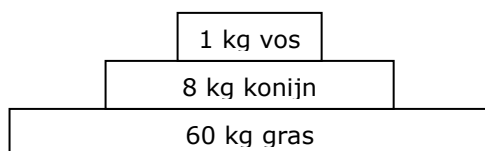
We onderscheiden

- piramides van biomassa
- piramides van aantallen.

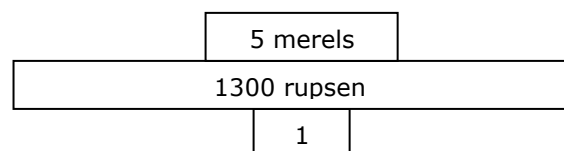
Een voedselpiramide van biomassa geeft aan hoeveel biomassa (organische stoffen) er in elke schakel van een voedselketen zitten.

Een **voedselpiramide van aantallen** geeft aan hoeveel organismen leven van een vorig organisme.

piramide van biomassa



piramide van aantallen



400 kg vers gras bevat b.v. 60 kg organische stoffen. Dan is dus de biomassa van dat gras 60 kg. Konijnen eten die 60 kg biomassa gras.

Die 60 kg biomassa gras verteren ze en daarna gebruiken ze een deel van de glucose en vetten om te verbranden, en gebruiken ze ook een deel van de vetten en de eiwitten om te groeien.

Al met al neemt de biomassa van de konijnen maar 8 kg toe.

Een vos eet die 8 kg aan biomassa, verteert dat en verbrand ook weer een deel.

Al met al neemt de biomassa van de vos maar 1 kg toe.

Kringlopen van stoffen

De stikstofkringloop

Het maken van organische stoffen uit anorganische stoffen, waarin stikstof voorkomt, heet stikstofassimilatie.

Stikstof in nitraat wordt door een plant opgenomen uit de bodem en gebruikt voor het maken van plantaardige eiwitten.

Dieren eten die plantaardige eiwitten en maken er dierlijke eiwitten van.

Bacteriën en schimmels eten plantaardige eiwitten en dierlijke eiwitten en maken er weer nitraat van.

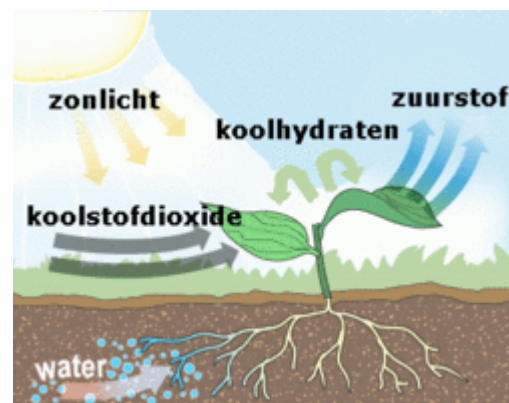
De koolstofkringloop

Koolstof in koolstofdioxide wordt door een plant uit de lucht opgenomen en gebruikt voor het maken van plantaardige organische stoffen.

Dieren eten die plantaardige organische stoffen en maken er dierlijke organische stoffen van.

Bacteriën en schimmels eten plantaardige en dierlijke organische stoffen en maken er weer andere organische stoffen van.

Planten, dieren, schimmels en bacteriën ademen koolstofdioxide (ontstaan bij de verbranding van glucose) uit.



Veranderende ecosystemen

We kennen het allemaal: Als je een perceel grond aan zijn lot overlaat gaat er van alles groeien. Door in te grijpen kun je een bepaald stadium in stand houden. Als je niet ingrijpt, zal er op een gegeven moment een stadium ontstaan dat niet meer verandert.

Het veranderen heet successie.

Een tussen stadium, als een tuin, heet subclimax stadium.

Een eindstadium heet climaxstadium

De eerste planten die op een nieuwe plaats verschijnen heten pioniersvegetatie.

Schematisch:

Successie:	→Pionier-ecosysteem	
	→Sub-climax-ecosysteem	→ volgend ecosysteem → volgend ecosysteem → volgend ecosysteem
	→ climax-ecosysteem	