**Ecologische veldwerkconcepten (Ecologie leren & onderwijzen pagina 213 en 214)**

Hieronder staat een lijst van ecologische begrippen voor vmbo, havo en vwo die rechtstreeks of via metingen voor leerlingen buiten zichtbaar en ‘beleefbaar’ (te maken) zijn. Ecologische begrippen waar dat niet gemakkelijk voor geldt, zoals *ammonificatie,* *energiestromen, beperkende factoren, tolerantie, koolstofkringloop,* zijnniet in deze lijst opgenomen.

De lijst kan gebruikt worden voor:

* Opmerken van ecologische verschijnselen die in de **directe omgeving** zichtbaar zijn.
* Keuze maken over de begrippen die leerlingen in **hun eigen omgeving** met verschijnselen moeten kunnen verbinden
* Inspiratie voor kleine (huiswerk)opdrachten (zie ook suggesties voor ecologiepractica)
* Als informatie voor leerlingen die de begrippen in hun eigen omgeving moeten herkennen of tijdens een veldtoets moeten weten (zonder de kolom voorbeelden uitreiken). Bij zelfstandiger werk kan de tabel aangevuld worden met een kolom met de bladzijden uit het lesmateriaal waar de begrippen te vinden zijn
* Iedereen kan de lijst naar believen aanvullen en beperken afhankelijk van het doel

Bron:

Het idee van het gebruik van een lijst met veldwerkconcepten is afkomstig van Gee van Duin

Vmbo veldwerkconcepten

|  |  |
| --- | --- |
| **begrip** | **voorbeeld van een verschijnsel** |
| aanpassing | vorm en functie van dikte, kleur, oppervlakte van bladeren aanpassingen van snavels van vogels: eenden, meerkoeten, merels, koolmeesjes vinken |
| abiotische factoren | temperatuur, licht, vochtigheid water/ |
| bestuiving | stuifmeel en meeldraden stampers / kenmerken windbloeiers/ kenmerken van bloemen die door insecten bestoven worden/ kijken naar hommels en vlinders, nectar zoeken stuifmeeltransport aan haren en poten |
| biotische factoren | biotisch, (hoogte bomen) en struiken/afweermiddelen van planten: stekels, brandharen, gif / vraat |
| bodem | samenstelling, structuur,gelaagdheid/bodemorganismen/wortels |
| consument | voorbeelden van consumenten 1e, 2e, 3e orde |
| dier | slakken, mieren, waterdiertjes bodemdiertjes / eet andere organismen, dus heterotroof  |
| ecosysteem/leefomgeving | een ven, duin, naaldbos, park, tuin, schoolplein |
| energieverlies door afval | herfstbladeren, afgestorven taken, strooisel |
| milieufactor (invloed) | invloed van biotische en abiotische factoren |
| plant | groen / bomen, struiken, kruidachtig/ eet geen andere organismen/ autotroof/producent |
| populatie | zwerm vogels / alle eikenbomen in bos |
| reducent | schimmels, breken hout af / paddenstoelen/ wit- en bruinrot bij afbraak van boomstammen |
| soort | voorbeelden van planten, dieren, paddenstoelen, schimmels |
| voedselketen/voedselweb | Gras/plant, herbivoor , carnivoor /rol van verschillende soorten vogels/ meerkoet/merel/eend |

Havo/vwo veldwerkconcepten (inclusief de bovenstaande VMBO concepten)

|  |  |
| --- | --- |
| **begrip** | **voorbeeld van een verschijnsel** |
| bacterie | wortelknolletjes bij vlinderbloemigen |
| beheer (-maatregelen) | wat moet gebeuren om natuurgebied/ park in stand te houden |
| bemesting (groen-) | natuurlijk via afbraak/op landbouwgrond door de mens |
| biodiversiteit | aantal verschillende soorten planten/slootbeestjes/bodemdieren |
| biologisch afbreekbaar | begraven van theezakjes appelschillen in verschillende bodems |
| biomassa | schattingen van gewicht gras/bomen |
| blauwalg/cyanobacterie | ook: algenbloei/ algen uit sloten en vijvers bekijken |
| climaxecosysteem | wel of niet aanwezig waarom? |
| competitie/concurrentie | dieren op bloemen/ bomen die vlak bij elkaar staan |
| consument (1e, 2e, 3e orde) | carnivoor, herbivoor (havo); ook trofische niveaus |
| duurzaam(-heid) | kan het schoolplein duurzamer? |
| duurzame energieproductie | duurzaam energiegebruik op school |
| duurzame voedselproductie | wat is duurzaam bij de supermarkt? |
| eutrofiëring | kenmerken van waterwegen waar dat zichtbaar is/onderzoek biodiversiteit in water / mogelijke oorzaken / landbouwgebied |
| exoten | wat is inheems wat is exotisch /bomen aan de straat/tuin/park |
| geboorte/sterfte | schatting van levensloop pissenbedden |
| GFT (-afval) | wat gebeurt ermee/thuis/op school |
| gradiënt (-ecosysteem) | van hoog naar laag/van nat naar droog/oevers en randen |
| habitat | mossen/korstmossen/pissenbedden/eenden/meerkoeten |
| indicatorsoort | waarom staat hier een brandnetel? |
| microklimaat | verschil in temperatuur/licht/vochtigheid op verschillende plaatsen.  |
| migratie | emigratie/immigratie |
| mycorrhiza/schimmeldraden/schimmels | paddenstoelen/ schimmels op bladeren/ korstmossen als samenlevingsvorm van schimmels en algen |
| pioniersoort, ecosysteem | op tegels, muurtjes, straten: mossen en korstmossen |
| plaag | luizen / wespen /oorzaak |
| populatie (-grootte) | indirect ingraven potten |
| plant | Groen dus autotroof, fotosynthese, producent |
| predatie | spin die vlieg vangt /potjes met slootwaterdieren/bodemdieren |
| productiviteit  | schatting van productie per jaar/ bos/landbouwgrond/park/ schooltuin |
| signaalstoffen | Bijvoorbeeld bij mieren |
| strooisellaag | dikte, samenstelling |
| successie | verlanding aan slootkanten/ groei op muurtjes die niet schoon gemaakt worden |
| symbiose  | commensalisme, parasitisme, mutualisme |
| uitspoeling | zie eutrofiering  |
| verzuring | pH van bodem/water  |
| vraat | predatie’ door herbivoren/ sporen aan bladeren en stammen |