**Ecologische veldwerkconcepten (Els de Hullu en Mieke Kapteijn)**

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,* zijn dusniet in deze lijst opgenomen.

De lijst kan gebruikt worden voor de volgende doelen:

* Opmerken van ecologische verschijnselen die in de **directe omgeving** zichtbaar zijn.
* Keuzes maken over de begrippen die leerlingen in **hun eigen omgeving** met verschijnselen moeten kunnen verbinden.
* Inspiratie opdoen voor kleine (huiswerk)opdrachten (zie ook andere suggesties voor leeractiviteiten… bladzijde).
* Als informatie aan leerlingen geven over de begrippen die ze in hun eigen omgeving moeten kunnen herkennen of de begrippen die in een veldtoets aan de orde kunnen zijn (zonder voorbeelden). 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 (ook Voor HAVO en VWO)

|  |  |
| --- | --- |
| ***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 |
| bestuiving | stuifmeel, meeldraden, stampers / windbloeiers / bloemen die door insecten bestoven worden / kijken naar hommels en vlinders: nectar zoeken, stuifmeeltransport aan haren en poten |
| biotische factoren | 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/  heterotroof | slakken, mieren, waterdiertjes, bodemdiertjes /  eet andere organismen |
| ecosysteem/ leefomgeving | ven, duin, naaldbos, park, tuin, schoolplein |
| energieverlies door afval | herfstbladeren, afgestorven takken, strooisel |
| milieufactor (invloed) | invloed van biotische en abiotische factoren (zie hierboven) |
| plant /  autotroof | groen / bomen, struiken, kruidachtig /  eet geen andere organismen |
| populatie | zwerm vogels / alle eikenbomen in een bos |
| reducent | schimmels, breken hout af / paddenstoelen / wit en bruin rot bij afbraak van boomstammen |
| soort | voorbeelden van planten, dieren, paddenstoelen, schimmels |
| voedselketen | gras/plant, koe, meerkoet, merel, eend, worm, tor  rol van verschillende soorten als producent, consument en reducent |

HAVO/VWO veldwerkconcepten (inclusief de bovenstaande VMBO concepten)

|  |  |
| --- | --- |
| ***begrip*** | ***voorbeeld van een verschijnsel of vraag*** |
| 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 of bodemdieren |
| biologisch afbreekbaar | Verdwijnen van begraven koffiefilters of appelschillen in verschillende bodems |
| biomassa | schattingen van gewicht van gras of bomen |
| blauwalg/cyanobacterie | algenbloei / algen uit sloten en vijvers bekijken |
| climaxecosysteem | Oud loofbos (vergelijken met jong bos) |
| competitie / concurrentie | dieren op bloemen of bomen die vlak bij elkaar staan |
| consument (1e, 2e, 3e orde) | herbivoor, carnivoor (havo) / trofische niveaus |
| duurzaam(-heid) | kan het schoolplein duurzamer? |
| Duurzame energieproductie | duurzaam energiegebruik op school |
| duurzame voedselproductie | wat is duurzaam in de supermarkt of de schoolkantine? |
| Eutrofiëring | kenmerken van waterwegen waar dat zichtbaar is / onderzoek biodiversiteit in water / mogelijke oorzaken in landbouwgebied |
| exoten | wat is inheems, wat is exotisch / bomen aan de straat, tuin, park |
| geboorte / sterfte | schatting van levensloop pissebedden |
| GFT (-afval) | wat gebeurt ermee / thuis / op school |
| gradiënt (-ecosysteem) | van hoog naar laag / van nat naar droog / oevers en randen |
| habitat | bosbodem met pissebedden; dopheide op zure, natte bodem |
| indicatorsoort | brandnetel voor stikstof- en fosfaatrijke grond |
| microklimaat | verschil in temperatuur, licht, vochtigheid op verschillende plekken dichtbij elkaar. |
| migratie | vogeltrek / palingtrek |
| mycorrhiza/ schimmeldraden / schimmel | paddenstoelen, schimmels op bladeren / korstmossen als samenlevingsvorm van schimmels en algen |
| pioniersoort, ecosysteem | mossen en korstmossen op tegels, muurtjes, straten, tuinen |
| plaag | bladluizen, wespen |
| populatie (-grootte) | schatten: kevers tellen in ingegraven potten |
| predatie | spin die vlieg vangt /potjes met slootwaterdieren of bodemdieren |
| productiviteit | Schatten: productie per jaar van bos, landbouwgrond, schooltuin |
| signaalstoffen | rupsen van waardplant halen en andere soorten bladeren aanbieden |
| strooisellaag | dikte, samenstelling, geur |
| successie | verlanding aan slootkanten / groei op muurtjes die niet schoon gemaakt worden / reeks jonge duinen naar oude duinen |
| symbiose | voorbeelden van commensalisme, parasitisme, mutualisme |
| uitspoeling | zie eutrofiering / podzol bodemprofiel (grondboor gebruiken) |
| verzuring | pH van bodem/water |
| vraat | ‘predatie’ door herbivoren / sporen aan bladeren en stammen |