

Deze uitgave is tot stand gekomen in samenwerking met “Lectoraat Ecologisch Wijs, Insecten en Maatschappij” (NIOO en Aeres Hogeschool Wageningen) en de Vlinderstichting. Voor meer informatie en deelname aan het project kunt u contact opnemen met Marlies Beukenkamp via rewilding@aeres.nl.

Doel van deze lessenserie

De lessen hebben tot doel de leerlingen meer bewust te maken van nut en noodzaak van biodiversiteit en zetten aan tot systeemdenken. Dit op onze schoolterreinen, in productiesystemen en in het stedelijk gebied. Leerlingen gaan deels zelf aan de slag met opdrachten binnen en buiten het schoollokaal. Het schoolterrein is hun onderzoeksgebied.

Didactisch model

Deze lessenserie heeft Leren voor Duurzame ontwikkeling (LvDO) en de Whole School Approach (WSA) als uitgangspunt voor het gebruikte didactisch model. Onderzoekend leren wordt gestimuleerd, alsmede eigen handelingsperspectief versterkt.

Plaats in curriculum

Deze lessen zijn van toepassing in lessen Groene Productie (profielmodule 1) en Vergroening Stedelijke Omgeving (profielmodule 3), als PGP project, maar ook zijn ze zeer geschikt voor de lessen biologie (ecologie). Tevens sluit dit thema aan op diverse keuzevakken binnen het vmbo.

Trefwoorden

vegetatie, bodemdieren, nachtvlinders, inventarisatie, monitoring, onderzoekend leren, biodiversiteit, ecosysteemdiensten, biologie/ecologie, Whole School Approach (WSA), Leren voor Duurzame Ontwikkeling (LvDO), vmbo onderbouw, vmbo bovenbouw.

Gerelateerde lessen, verdiepende of verbredende opdracht

De bijbehorende onderbouw les is: Biodiversiteit-vmbo-ON

Leerdoelen van deze les

Nr.	Leerdoelen
BB/KB/GL	De definitie geven van biodiversiteit, ecosystemen, natuurbeheer, (urban) rewilding, ecosysteemdiensten en monitoren.
BB/KB/GL	Benoemen waarom biodiversiteit van belang is voor planten en dieren.
BB/KB/GL	Benoemen waarom biodiversiteit belangrijk is voor de mens.
BB/KB/GL	Advies uitbrengen over rewilding in de stad.
BB/KB/GL	Een stuk natuur monitoren en onderzoeksresultaten verzamelen.
GL	Onderzoeksverslag schrijven aan de hand van onderzoeksresultaten.

Competenties van deze les

Nr	Competentie
A2	Onderzoek doen en de benodigde informatie opzoeken en verwerken.
B5	Met behulp van informatiebronnen organismen/levende wezens op naam brengen.
B6	Een onderzoeksactiviteit verrichten, de resultaten verwerken en je keuze onderbouwen.

Tips introductie les

Je kunt:

- Klassikaal het oriëntatiefilmpje bekijken en deze nabespreken.
- Een klassikaal gesprek starten over de invloed van de mens op de natuur.
- Starten met een stelling over 'moet de mens de natuur beheren?' Wel of niet?

Deze les is geschreven voor 3 lessen van 90 minuten. Bijvoorbeeld:

- Les 1 introductie, vragen en opdracht A en B.
- Les 2 vragen en opdracht C.
- Les 3: opdracht D is een verdiepende opdracht voor GL/TL en kan als 3^e les ingezet worden.
- Een optie is om les 1 de vallen uit te zetten en in les 2 opdracht C uit te voeren. Bekijk de randvoorwaarden voor opdracht C op tijd.

Bronnen bij deze les

Titel van de bron	Toelichting bij de bron	Vindplaats van de bron
Filmpje: Our planet – Wat is biodiversiteit?	Filmpje uit een documentaire van David Attenborough.	https://www.youtube.com/watch?v=SfUuGzcAvfE 
Website 'Rewilding in Nederland'	Website over een boek met antwoord op de vraag 'is er in Nederland plek voor Rewilding?'	https://www.wur.nl/nl/onderzoek-resultaten/onderzoeksinstituten/environmental-research/show-wenr/bijna-alles-kan-wilder-eerste-nederlandse-rewilding-boek-verschenen.htm 

Informatie bij praktijkopdrachten


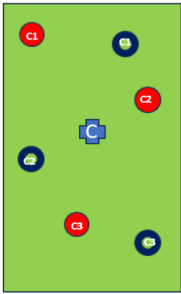
Opdracht A	Dieren en planten in beeld
Doel	Bepanting op het schoolplein verkennen en soortenkennis over planten en dieren vergroten.
Uitvoering	individueel en in groepjes
Tijd	30 minuten
Benodigheden	<ul style="list-style-type: none"> • A4 of A3 papier • pen of potlood • markeerstift
Algemene tips	<ul style="list-style-type: none"> • Leg uit wat een woordweb is en hoe je het uitgebreid kan opbouwen. • Wijs voor elke leerling een plek aan op het schoolplein om te onderzoeken. • Bespreek de uitkomst klassikaal.
Differentiatietips	Je kunt leerlingen in tweetallen laten werken en daarna in groepjes laten evalueren.
Antwoorden/ Beoordelingscriteria	<ul style="list-style-type: none"> • Ik heb een uitgebreid woordweb gemaakt met plant- en diersoorten. • Ik heb overlegd met een klasgenoot en zo nodig mijn woordweb aangevuld. • Ik heb gemarkeerd welke planten en dieren er van nature voorkomen in mijn omgeving.

Opdracht B		Rewilding in de stad
Doel	Advies geven over vergroening in eigen woonomgeving.	
Uitvoering	individueel of tweetal	
Tijd	50 minuten	
Benodigdheden	<ul style="list-style-type: none"> • internet • benodigdheden voor een poster, PowerPoint of video • laptop, mobiel 	
Algemene tips	Geef vooraf tips over goed onderzoek doen en opbouw van een goede presentatie van de poster/PowerPoint/video.	
Differentiatietips	Je kunt twee tweetallen dezelfde omgeving laten onderzoeken, de resultaten met advies laten bespreken en feedback laten geven op elkaar.	
Antwoorden/ Beoordelingscriteria	<ul style="list-style-type: none"> • Ik heb een wijk uitgezocht waar rewilding toegepast kan worden en deze benoemd. • Ik heb mijn advies uitgewerkt in de vorm van een poster, PowerPoint of video. • Ik heb in mijn advies het belang van biodiversiteit uitgelegd. • Ik heb in mijn advies uitgelegd wat het belang is van een gezonde en schone natuur in de wijk. • Ik heb in mijn advies uitgelegd welke invloed urban rewilding heeft op de fysieke en mentale gezondheid van mensen. • Ik heb in mijn advies een voorbeeld gegeven van een aanpassing die in de wijk kan worden uitgevoerd. • Mijn advies is netjes en overzichtelijk uitgewerkt. 	

Let op!

Bij opdracht C heb je voor de begeleiding 2 docenten nodig. Voor het uitvoeren van opdracht C is over een langere periode voorbereiding nodig. Per school is er een stuk schoolterrein afgezet voor rewilding en een stuk aangewezen waar wel beheerd wordt (niet afgezet). Je hebt voor deze les 6 hoepels, 2 led-emmers en 6 potvallen nodig. De **potvallen zet je een week van te voren uit**. Vul ieder potje met zo'n 3 cm zoutoplossing, zodat je de dieren snel dood en goed bewaart. De **led-emmers zet je 1 nacht van te voren uit** in de te monitoren gebieden. Ieder gebiedje (plot) bevat op vaste plekken dan 3 hoepels, 3 potvallen en 1 led-emmer.

Dit kun je een aantal keer per jaar doen, om zo de verandering te zien in de biodiversiteit. Dit doe je bij voorkeur drie keer per jaar (mei, juli, sept). Elke locatie krijgt zijn eigen online omgeving waar de vorderingen in worden genoteerd. Deze website staat ook buiten op het informatiebord over rewilding (scan de QR code).

Opdracht C		Monitoren	
Doel	Monitoren van een afgezet (onbeheerd) stuk schoolterrein en een niet afgezet stuk waar wel beheerd (gemaaid) wordt. Hiervan resultaten verzamelen en vastleggen.		
Uitvoering	tweetal		
Tijd	50 minuten		
Benodigdheden	<ul style="list-style-type: none"> • bijlage 1 – Vegetatie opname • bijlage 2 – Led-emmer nachtvlinders • bijlage 3 – Potval bodemdieren • pen of potlood • mobiele telefoon • ObsIdentify app op mobiel 		
Algemene tips	<ul style="list-style-type: none"> • Elk tweetal gaat één onderdeel onderzoeken dus één bijlage invullen. Nachtvlinders uit de led-emmer determineren neemt minder tijd in beslag. • Voorafgaand aan deze les moet je zelf een week van te voren de potvallen heel nauwkeurig in de grond zetten. Vul ieder potje met zo'n 3 cm zoutoplossing, zodat je de dieren snel dood en goed bewaart. De led-emmers plaats je 1 dag van tevoren. Je zet dit uit in beide onderzoeksvelden (plots). Zo kunnen leerlingen de resultaten verzamelen. • Je hebt twee stukjes schoolterrein; 1 rewilding plot en 1 controle plot van dezelfde omvang. Per plot zet je 7 elementen voor onderzoek uit; 3 hoepels voor vegetatie, 3 potvallen voor bodemdieren en 1 led-emmer voor nachtvlinders. Er zijn permanente plaatsen aangewezen voor ieder element. Van belang is dat de nummering klopt en er altijd op dezelfde plek gemonitord wordt, zodat de data ook voor onderzoek bruikbaar blijven! • Leerlingen maken foto's van de nachtvlinders. Vraag leerlingen de foto's naar de docent te sturen. Stuur alle foto's naar rewilding@aeres.nl. De foto's worden door De Vlinderstichting gecontroleerd en zo nodig verbeterd indien foutief op naam gebracht. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Rewilding plot</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Controle plot</p>  </div> <div style="font-size: small;"> <p> + = Ledemmer (nachtvlinders) ● = Hoepel (vegetatieopname) ○ = Potval (bodemdieren) </p> <p>Let op! Zorg dat de opnamepunten gemarkeerd zijn en dus steeds op dezelfde plek wordt gemonitord!</p> <p>Ingraven bij maaibeheer.</p> </div> </div>		

Differentiatie tips	Leerlingen kunnen ook meerdere onderdelen onderzoeken in plaats van één onderdeel en dus ook meerdere bijlagen invullen.
Antwoorden/Beoordelingscriteria	<ul style="list-style-type: none"> Ik heb 10 planten en 10 dieren geïdentificeerd met behulp van de ObsIdentify app. Ik heb het aantal bloeiende planten in de hoepel geteld en genoteerd in bijlage 1. Ik heb de nachtvlinders gevangen in een led-emmer en deze geteld en genoteerd in bijlage 2. Ik heb de bodemdieren gevangen in een potval, deze geteld en de namen genoteerd in bijlage 3.

Meer doen



Opdracht D		Onderzoeksverslag
Doel	Een onderzoeksverslag schrijven.	
Uitvoering	individueel of tweetal	
Tijd	50 – 90 minuten (afhankelijk van de vaardigheden)	
Benodigheden	<ul style="list-style-type: none"> ingevulde bijlages 1, 2 en 3 uit opdracht C. instructiekaart 1 – Een onderzoeksverslag maken laptop 	
Algemene tips	<ul style="list-style-type: none"> Neem samen het stappenplan door van instructiekaart 1. Bespreek samen de onderzoeksvraag die leerlingen gaan formuleren, zodat ze gericht aan de slag kunnen. Mogelijk hebben leerlingen al ervaring met het schrijven van een onderzoeksverslag vanuit een ander vak, zoals biologie. 	
Differentiatie tips	<ul style="list-style-type: none"> Het is een GL opdracht, maar met aanpassing ook voor BB of KB mogelijk. Het kan over 1 onderzoeksitem gaan, zoals bijvoorbeeld alleen bijlage 1 vegetatieopname, maar ook een onderzoeksverslag over alle informatie die verzameld is op het schoolterrein. Laat dit afhangen van doel en beschikbare tijd. 	
Antwoorden/Beoordelingscriteria	<ul style="list-style-type: none"> Ik heb een voorblad gemaakt voor mijn onderzoeksverslag met mijn naam, klas, datum, titel en bijpassende foto van het onderwerp. Ik heb mijn onderzoeksvraag benoemd. Ik heb de hypothese van mijn onderzoek benoemd en toegelicht. Ik heb de werkwijze genoteerd van mijn onderzoek. Ik heb mijn resultaten uitgewerkt in een tabel. Ik heb mijn resultaten uitgewerkt in een grafiek. Ik heb een conclusie geformuleerd aan de hand van mijn resultaten. Ik heb een spellingscontrole uitgevoerd op mijn verslag. Mijn verslag is netjes vormgegeven met alinea's, lettertype (calibri), lettergrootte (12), afbeeldingen, tabellen en grafieken. 	

Verwerkingsvragen – Nakijkblad ‘Rewilding’

Nr.	Vraag	Antwoord
1	Waarom is het hebben van een goede biodiversiteit op aarde ook belangrijk voor de mens?	Biodiversiteit is belangrijk omdat verschillende soorten organismen zorgen voor schone lucht, fris water, een goede kwaliteit van de bodem, medicijnen en bestuiving van gewassen.
2	Geef twee voorbeelden van een ecosysteem bij jou op school.	Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none"> • sloot • vijver • grasland • dierweide • borders • bosjes
3	Een herder loopt met zijn schaapskudde door een heideveld waar de schapen planten opeten die daar niet gewenst zijn, zoals gras. De schapen beheren zo dus eigenlijk de heide. Welke manier van natuurbeheer is dit?	Begrazing
4	Wat is een voordeel voor de mens om voor rewilding te kiezen?	Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none"> • Je vergroot de biodiversiteit. • Verdwenen planten en dieren komen weer terug. • Je hebt minder kosten voor onderhoud van het gebied.
5	Hoe denk jij dat het schoolterrein er over 50 jaar uit zou zien als je niets meer doet aan beheer?	Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none"> • Er ontstaat een bos waar allerlei planten groeien en verschillende wilde dieren leven. • Het schoolterrein wordt overgenomen door planten, parkeerplaatsen zijn overgroeid en de fietsenstalling verroest.
6	Welke belangrijke zaken biedt de natuur ons?	Gezonde schone lucht, bodem en drinkwater. Voedsel; insecten bestuiven gewassen en de natuur levert grondstoffen voor medicijnen.

7	Wat is volgens rewilding-professor Liesbeth Bakker het antwoord op de vraag 'Is er in Nederland plek voor rewilding?'	Ja, bijvoorbeeld in het klein: <ul style="list-style-type: none"> • Gras niet maaien. • Bosjes niet onderhouden. Bijvoorbeeld in het groot: <ul style="list-style-type: none"> • Natuurgebieden beheren met grote grazers. • Dood hout laten liggen.
8	Waarom zijn insecten van economische waarde voor de landbouwgewassen?	Ze bestuiven bloemen en bestrijden plagen zoals luizen, helemaal gratis!
9	Waarom is monitoren van planten en dieren belangrijk?	Om bij te houden hoe het gaat met de aantallen planten en dieren. En te kijken of actie ondernomen moet worden om bijvoorbeeld uitsterven te voorkomen.
10	Waarom is het belangrijk om in de landbouw insecten te monitoren?	Om te kijken wat de invloed is van gewasbeschermingsmiddelen op nuttige insecten bij verschillende percelen. Ook insecten die schade aanrichten kunnen worden gevolgd.
11	Begrippen	
	Biodiversiteit	De verzameling van verschillende soorten organismen zoals dieren, planten, schimmels en micro-organismen op aarde die samen de natuur in balans houden.
	Ecosysteem	Alle biotische en abiotische factoren die invloed op elkaar uitoefenen in een bepaald gebied.
	Natuurbeheer	Het door de mens beheren van een stuk natuur, met als uitgangspunt die natuur te laten ontwikkelen aan de hand van vooraf bepaalde doelstellingen.
	Rewilding	Een stuk grond teruggeven aan de natuur, waardoor het de kans krijgt zich te herstellen (natuurlijke processen).
	Urban rewilding	Rewilding in de stad waarbij je kijkt hoe je ruimte terug kunt geven aan de natuur met behoud van gebouwen.
	Ecosysteemdiensten	Dit zijn diensten die de natuur ons levert, waar de mens (economisch) voordeel bij heeft.
	Monitoren	Het waarnemen en verzamelen van informatie over iets, gedurende een langere tijd.
	Reflectie	
12	Wat vind jij belangrijk aan groen in jouw leefomgeving?	Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none"> • Je kunt in het groen fijn wandelen. • Je kunt er fijn je hond uitlaten. • Je kunt er goed buiten spelen en hutten bouwen. • Door aanwezigheid van planten en bomen zie je veel dieren om je heen.

13	Wat kun jij thuis doen aan (urban) rewilding?	<p>Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tegels uit de tuin vervangen voor planten. • Een boom planten. • Onkruid laten staan en laten bloeien voor insecten. • Niets doen aan een stukje in de tuin en kijken wat er gebeurt.
14	Hoe vind jij het om onderzoek te doen naar een betere leefomgeving voor planten en dieren? Leg je antwoord uit.	<p>Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leuk, omdat ik graag buiten ben en de omgeving ontdek. • Belangrijk, omdat ik graag meer planten en dieren in de omgeving zie. • Moeilijk, omdat het niet goed bij te houden was welke dieren je allemaal zag. • Makkelijk, omdat ik dit al vaker gedaan heb.
15	Is jouw mening over het belang van natuur en biodiversiteit veranderd door deze les? Leg uit waarom wel of niet.	<p>Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niet veranderd, omdat ik dit een interessant onderwerp vind en het belangrijk vind. • Wel veranderd, ik was niet echt op de hoogte over waarom het belangrijk is en nu wel.