

DOCENTENHANDLEIDING OP DE VIERKANTE METER



stichting het nationale park
de hoge veluwe



001. WIJ ZIJN BLIJ MET UW VOORGENOMEN BEZOEK AAN HET NATIONALE PARK DE HOGE VELUWE

Want hierdoor geeft u de leerlingen niet alleen de gelegenheid om op een leuke en ongewone manier de natuur te ontdekken, met uw komst wordt ook een belangrijke bijdrage geleverd aan het in stand houden van Nederlands enige particuliere nationale park en het erfgoed van de familie Kröller-Müller. Wij hebben ons best gedaan om met 'Op de Vierkante Meter' een leuke en leerzame activiteit te ontwikkelen. Wij denken dat dat gelukt is en wensen u een prettige dag in Het Nationale Park De Hoge Veluwe.

Met dit educatief programma maken leerlingen van het voortgezet onderwijs kennis met de biodiversiteit van Het Nationale Park De Hoge Veluwe. Dit document bevat de benodigde praktische en inhoudelijke achtergrondinformatie.

Met deze docentenhandleiding ontvangt u:

1. algemene informatie over het Park en Museum;
2. algemene informatie over het lesprogramma;
3. een handleiding voor de voorbereidende, uitvoerende en afsluitende les op school;
4. de tekst van de PowerPointpresentatie ter voorbereiding op uw bezoek (presentatie is via www.hogeveluwe.nl te downloaden);
5. kopieerblad: inventarisatieformulier voor in het veld.

002. ALGEMENE INFORMATIE

HET NATIONALE PARK DE HOGE VELUWE

Het Nationale Park De Hoge Veluwe is ontstaan uit de nalatenschap van een koopmansechtpaar, Anton en Helene Kröller-Müller en is één van de oudste nationale parken van ons land. In 1935 kwamen het landgoed en de gebouwen in eigendom van Stichting Het Nationale Park De Hoge Veluwe. Dit is een financieel zelfstandige stichting die een grotendeels (90%) subsidie-onafhankelijke exploitatie voert en daardoor vrijwel geheel afhankelijk is van entreegelden.

Als doel geldt het in zelfstandigheid bewaren en mogelijk versterken van de combinatie natuur, kunst en architectuur en bezoekers hiervan te laten genieten. Vanuit respect voor de natuurlijke en culturele waarden en de samenhang daartussen, werken alle bij het Park betrokken mensen vanuit een constant streven naar het realiseren van de hoogste kwaliteit.

Het Park is ruim 5000 ha. groot. Het landschap is zeer gevarieerd en geeft een weergave van alle half natuurlijke- en cultuurlandschappen zoals dat aan het einde van de 19e eeuw op de Veluwse zandgronden te zien was. Er mag dus best gesproken worden van een museum van landschappen. In het Park ligt het Kröller-Müller Museum. De basis van de tentoonstelling in dit museum is de wereldberoemde collectie van Helene Kröller-Müller met o.a. 272 werken van Vincent van Gogh. Daarnaast geeft het museum een goede indruk van de moderne kunst vanaf eind 19e eeuw tot heden. Bij het museum ligt één van de grootste beeldentuinen van Europa (25 ha.).

Voor meer achtergrondinformatie: www.hogeveluwe.nl.

002. ALGEMENE INFORMATIE OVER HET LESPROGRAMMA

Met dit lesprogramma maken de leerlingen door het uitvoeren van een inventarisatie kennis met de variatie aan plant- en diersoorten op De Hoge Veluwe, de relatie van de organismen tot elkaar én tot hun omgeving.

Door de inventarisatie leren de leerlingen dat planten en dieren bij verschillende biotopen behoren en dat bijvoorbeeld een standplaats bepalend kan zijn voor de groei van een bepaalde soort (fenotype). Ook wordt nagedacht over de relatie die er is tussen verschillende soorten onderling, de relatie mens - natuur en mogelijke externe bedreigingen.

Inhoud lesprogramma

'Op de Vierkante Meter' kan worden ingepast in een lessenserie over ecologie. Het programma levert een interessante praktijkervaring en de resultaten kunnen worden gebruikt om een verslag van te maken. De locatie is zo gekozen dat er verschillende onderzoeksvragen mogelijk zijn. De invloed van verschillende abiotische factoren (licht, temperatuur, vocht, betreding, helling etc.) op het voorkomen van diverse organismen kunnen worden onderzocht door de resultaten van de inventarisatie van de verschillende afgezette perceeltjes met elkaar te vergelijken.

Het programma kan ook worden uitgevoerd als een op zichzelf staand project, bijvoorbeeld in een projectweek. Hierbij past bijvoorbeeld het maken van een powerpointpresentatie of een poster.

Het lesprogramma bestaat uit:

- een voorbereidende les (op school) aan de hand van een Powerpointpresentatie;
- een uitvoerende les in Het Nationale Park De Hoge Veluwe; ondersteunt door een Natuurgids van het Park
- een afsluitende les (op school).

Tijdschema

Vorbereidende les	1 à 2 uren
Uitvoerende les in het Nationale Park De Hoge Veluwe	2 à 3 uren
Afsluitende les op school	Tijdsduur afhankelijk van inhoud

Doel van de opdracht

- Inzicht krijgen in biodiversiteit.
Leerlingen onderzoeken hoeveel en welke planten en dieren je op enkele vierkante meters kunt vinden.
- Inzicht krijgen in relaties organismen – biotoop/habitat.
Leerlingen onderzoeken abiotische factoren (bodem, helling, licht, wind, temperatuur) en biotische factoren (valt er af te leiden of sommige organismen bij elkaar horen? Denk aan waardplanten met vlinders e.d.).
- Inzicht krijgen in bedreigingen.
Leerlingen zoeken naar concrete invloeden als betreding of vraat.

Doelgroep

Onderbouwleerlingen van klassen 1 (einde van de brugklas) en 2 voortgezet onderwijs. De leskist bevat materiaal voor 6 groepjes, ideaal is een groep van 36 leerlingen in totaal.

Opmerking: relevante onderdelen van de biologie-lesstof zijn aan de orde geweest: Bouw van planten en bloemen; ordening in de natuur; wetenschappelijke naamgeving; tekenen/schetsen; werken met een loep, determineren, verslag doen.

Vakken: Biologie.

Kerdoelen 28 t/m 31 uit het oriëntatiegebied Mens en Natuur.

Uitvoeringsperiode

Het project is het best uit te voeren in mei, juni, juli en augustus. Afhankelijk van het weer en de bloeitijd van planten kan het project eventueel ook in april en september worden uitgevoerd.

003. HANDLEIDING VOOR DE VOORBEREIDENDE, UITVOERENDE EN AFSLUITENDE LES OP SCHOOL

Voorbereidende les

Tijdsduur: 1 – 2 uren

De voorbereidende les bestaat uit twee onderdelen:

- korte film 'Niets is wat het lijkt in Park De Hoge Veluwe';
- inhoudelijke Powerpointpresentatie.

Met het filmpje 'Niets is wat het lijkt in Park De Hoge Veluwe' (ongeveer 7 minuten) maken de leerlingen kennis met het Park. Deze film is te zien via Youtube www.youtube.com/watch?v=XORuj2yXga0.

De Powerpointpresentatie (29 dia's) geeft inhoudelijke informatie die de leerlingen nodig hebben voor de praktijkles in het Park. Er komen onder andere enkele termen uit de ecologie aan de orde: abiotisch, biotisch, biotoop, habitat, relaties, externe factoren, bedreigingen. Ook wordt ingegaan op de wetenschappelijke naamgeving volgens Linnaeus.

De Powerpointpresentatie is te downloaden via www.hogeveluwe.nl/scholen. De begeleidende tekst bij de Powerpointpresentatie is te vinden in hoofdstuk 4.

Voorbereiding voor de buitenles

- Boek uw bezoek via www.hogeveluwe.nl/scholen. Als u nog geen inlogcode voor uw school heeft dient u die eerst aan te maken. U ontvangt dan binnen 24 uur een inlogcode op uw mail.
- Reserveer uiterlijk 3 weken voor uw bezoek het lesprogramma 'Op de Vierkante Meter' a €30,00. U doet hiermee een aanvraag voor het reserveren van zowel de leskist met veldwerkmateriaal als voor een natuurgids. Let op: 20 leerlingen per gids, iedere extra natuurgids kost €25,00. Het programma is max. 3 uur te reserveren.
- Afdeling Reserveringen van het Nationale Park De Hoge Veluwe informeert u of het lesprogramma en de natuurgids op de door u aangevraagde datum en tijd beschikbaar is.
- Print de bevestiging van uw reservering en neem deze mee naar Het Park.
- Print de inventarisatieformulieren uit bijlage 5 en neem ze mee. Zorg ervoor dat elk groepje een inventarisatieformulier heeft.
- Verdeel de leerlingen in groepen. Let op, de leskist bevat materiaal voor 6 groepjes.
- Zorg voor voldoende camera's of mobiele telefoons om ter plekke foto's te kunnen maken.
- Zorg voor goed en stevig schoeisel.

Uitvoerende les

Tijdsduur: 2 – 3 uur (inclusief fietsen en voorbereiding van veldwerklocatie).

Nadat u uw bezoek via internet heeft aangemeld en de het programma en de natuurgids(en) heeft gereserveerd ontvangt u een bevestigingsformulier. Op de dag van uw bezoek laat u de bevestiging bij een van de Ingangen van het Park zien en betaalt u de door u gereserveerde natuurgids(en). Vervolgens volgt u in het Park de borden 'Centrum' en meldt u zich bij Het Bezoekerscentrum/Museonder. Daar wacht(en) de natuurgids(en) u op. U fietst (met Witte Fietsen) of loopt vervolgens naar de veldwerklocatie. Het is zeer nuttig voorafgaand, of na afloop van de buitenles een bezoek te brengen aan het Museonder, het ondergrondse Museum van het Park. Zo komen de leerlingen nog meer te weten over het bodemleven.

Inhoud van de lesbakfiets

- 6 x vergrootglazen
- 6 x loeppotjes
- 6 x kompasjes + thermometers
- 12 inventarisatiewaaiers
- afzetlint
- piketpaaltjes
- 6 x clipboards
- potloden

De veldwerklocaties

Voor het onderzoekproject is een locatie op De Hoge Veluwe uitgezocht, de Vlinderweide. Hier zijn verschillende biotopen aanwezig, waardoor het eenvoudig is om leerlingen in groepjes, maar wel met een eigen biotoop aan het werk te zetten. De locatie is op redelijke (fiets)afstand van het Bezoekerscentrum en staat met naam genoemd op de in hoofdstuk 6 bijgevoegde plattegrond van het Park.

Locatie Vlinderweide

De Vlinderweide is gelegen op de plek waar aan het begin van de vorige eeuw een boerderij stond met de naam Nieuwe Pampel. De akker wordt tegenwoordig gebruikt als wildweide en op het verwilderde gedeelte groeien kruidachtige planten die voor insecten aantrekkelijk zijn.

Geschikte locaties om vierkante meters af te zetten in het gebied zijn:

- In het veld aan de voorkant.
- Langs het ven.
- In of aan de rand van het bos.

Het onderzoek

Aangekomen op de locatie dient er een aantal voorbereidingen door de docent (en evt. met behulp van een aantal leerlingen) te worden uitgevoerd. De natuurgids kan hierbij ondersteunen. Het is aan de docent voor ieder groepje een inventarisatieplaats binnen de veldwerklocatie met de bijgeleverde piketpaaltjes af te zetten. Een geschikte afmeting voor 6 personen is 3x1 meter. Zijn de groepjes groter dan kun je een groter vak afzetten. Binnen de afgezette biotopen zullen de leerlingen in hun eigen groepje de inventarisatie uitvoeren. Indien nodig kan men ook rouleren.

Tips voor het bepalen van de inventarisatieplaatsen:

- Kijk goed rond en zoek een spannende plek uit waar veel verschillende soorten te zien zijn.
- Let op mossen, grassen, beestjes, sporen, uitwerpselen.
- Bij stukken met dood hout zijn veel insecten te vinden.









De in de klas gemaakte groepjes worden verdeeld over de te inventariseren onderzoeklocaties. Ook de materialen uit de lesbakfiets worden verdeeld. Door langs de onderzoeklocaties te wandelen en ze goed te kijken, krijgen de leerlingen al een beeld van de biodiversiteit die er te vinden is.


De leerlingen pakken daarna de inventarisatiewaaier en het inventarisatieformulier erbij en bekijken wat ze moeten inventariseren. Het is handig de leerlingen een onderlinge verdeling te laten maken. Wie gaat wat inventariseren? Bijvoorbeeld de flora, de fauna, de biotische en abiotische factoren en het bepalen van de biotoop.

Tip: Het is aan te raden om als docent/begeleider ter plekke uitleg te geven over de werkwijze van de inventarisatiewaaijer.

Werkwijze

Met de inventarisatiewaaijer kun je de namen opzoeken van de flora en fauna die je op je vierkante meter vindt maar niet herkent. De waaijer geeft de meest voorkomende flora en fauna van Het Nationale Park De Hoge Veluwe weer. Het is heel goed mogelijk dat er een soort wordt gevonden die niet in de waaijer staat. Vraag dan de aanwezige natuurgids of hij/zij je kan helpen met determineren. De flora en fauna zijn in soortgroepen op kleur gesorteerd:

FLORA		FAUNA	
	KRUIDACHTIGEN		VLINDERS & LIBELLEN
	BOMEN & STRUIKEN		SPRINKHANEN & KEVERS
	GRASSEN		BIJEN & HOMMELS
			MIEREN & SPINNEN
			OVERIG



VINDBAARHEID ●●●○

047. VALSE SALIE
(TEUCRIUM SCORODONIA L.)
LIPBLOEMENFAMILIE.

KRUIDACHTIGE PLANTEN

Hoogte: 0,30-0,60 m. Bloeitijd: juli t/m augustus. Groot op droge, voedselarme grond in loofbossen, aan bosranden en struikgewas, ook in duinen en op zandige dijken. Bladen met hartvormige voet. Bloemkroon licht groenachtig geel.

Iedere kaart van de waaijer geeft de volgende informatie over flora en fauna:

- Nederlandse, Latijnse en familienaam
- lengte
- bloeitijd
- standplaats
- vindbaarheid; hoe meer bolletjes ingekleurd bij vindbaarheid hoe moeilijker de soort te vinden is.

Op het bijbehorende inventarisatieformulier worden de gevonden soorten genoteerd. Naast het inventariseren wordt er ook gekeken naar mogelijke externe invloeden op het gebied. M.a.w. zijn er vraatsporen te vinden, betreding door grote dieren inclusief de mens, vervuiling, mogelijke overheersing door invasieve soorten etc. Ook deze gegevens worden genoteerd op het inventarisatieformulier.

De leerlingen moeten aan de hand van deze gegevens bepalen of deze invloeden een bedreiging of juist een positieve invloed hebben. Het determineren gebeurt met behulp van veldwerkmaterialen en een inventarisatiewaaijer.

Tijdens de veldwerkdag maken de leerlingen foto's om in hun eindpresentatie te verwerken. Ook kunnen ze foto's maken van een soort die niet in de inventarisatiewaaijer staat om die een eigen naam te geven à la Linnaeus of om ze later thuis op te zoeken.

**Let op: attendeer leerlingen erop dat zij zichzelf thuis controleren op teken.
Voor informatie zie <https://www.tekenradar.nl>**

NB. Inventarisatiewerk staat ten dienste van de kennis over natuur en de natuur mag geen schade ondervinden aan de activiteit. De materialen uit de leskist heb je in bruikleen. Ga er zuinig mee om. Indien beschadigingen door onbehoorlijk gebruik worden geconstateerd, kan een schadevergoeding in rekening worden gebracht.

Afsluitende les

Nadat alle groepen het onderzoek hebben afgerond, is het goed de resultaten gezamenlijk te bespreken. Dit kan in het veld, maar een betere optie is om daar op school nog één lesuur aan te wijden. Dit kun je als docent zelf beslissen.

Tips voor de afsluitende les

- Tijdens de veldwerkdag kunnen de resultaten al worden besproken: welke organismen komen op meerdere plekken voor, welke zijn typisch voor één bepaalde plek, waar zou dat aan kunnen liggen?
- De verzamelde gegevens en de gemaakte foto's kunnen in een lessenserie over ecologie worden gebruikt als praktisch voorbeeld en worden verwerkt in een verslag.
- Als een minder diepgaande uitwerking gewenst is, kunnen de resultaten bijvoorbeeld worden gepresenteerd in de vorm van een Powerpointpresentatie, bijvoorbeeld één presentatie per biotoop. Groepjes kunnen een deel van de presentatie met vooraf afgesproken maximum inleveren, één leerling plakt het aan elkaar (of de docent doet dat).
- Leerlingen kunnen een poster maken met foto's van de veldwerkdag.

004. TEKST BIJ DE BIJBEHORENDE VOORBEREIDENDE POWERPOINTPRESENTATIE

Dia 1 (dianummers linksboven in de blauwe balk):

Ecologie is een onderdeel van de biologie dat zich bezighoudt met de relaties tussen organismen en de omstandigheden op plekken waar ze leven. Ecologisch onderzoek kan bijvoorbeeld worden gebruikt om te achterhalen wat de invloeden zijn van milieuverontreiniging op een bepaalde leefgemeenschap. Een ecologisch onderzoek begint altijd met een inventarisatie. Welke organismen komen in een bepaald gebied voor? Het hele gebied onderzoeken is veel werk, daarom kijken we vaak naar een klein stukje van een gebied. Door op verschillende plekken een paar vierkante meter uit te zetten met paaltjes en lint en vervolgens te onderzoeken wat er allemaal leeft op die vierkante meters, krijg je inzicht in verschillen tussen de standplaatsen, relaties tussen soorten enzovoort.

Dia 2:

Biodiversiteit is essentieel voor het leven op aarde en is nuttig voor de maatschappij. Onze leefomgeving bestaat uit een ingewikkeld systeem van organismen en je kunt je voorstellen dat zelfs het uitsterven van één enkele soort al grote gevolgen voor het ecosysteem kan hebben. Onderzoekers hebben veel (micro) organismen ontdekt die van belang zijn voor de voedselproductie in de wereld. Door slim gebruik te maken van micro-organismen kunnen boeren bijvoorbeeld schimmels en onkruid in hun gewassen bestrijden en een gezond bodemleven (wormen, bacteriën, schimmels) zorgt voor een natuurlijke vruchtbaarheid van de bodem en maakt betere oogsten mogelijk. Ook op het gebied van de volksgezondheid is biodiversiteit van onschatbare waarde, want nog steeds worden er nieuwe stoffen in planten of andere organismen ontdekt die de productie van nieuwe medicijnen en daarmee het genezen van allerlei ziekten mogelijk maken.

Dia 3:

Biodiversiteit staat voor de verscheidenheid van levensvormen. Kijk maar eens wat een variatie! Na de klik komt een aantal organismen voorbij, totdat de rust weerkeert met een tropisch aquarium – maar ook daarin leven veel verschillende vissen.

Dia 4:

Op aarde leven naar schatting 50 miljoen soorten planten en dieren. De laatste tientallen jaren sterven soorten sneller uit dan ooit tevoren. Ook in ons eigen land staat de wilde flora en fauna onder druk want er wordt gebouwd, afgegraven, wegen en spoorlijnen aangelegd. In een klein en dicht bevolkt land als het onze is de leefomgeving sinds mensenheugenis regelmatig op de schop gegaan, waardoor dieren en planten zich steeds hebben moeten aanpassen aan veranderde omstandigheden. Sommige soorten konden dit en profiteerden juist van deze veranderingen, weer andere verdwenen hierdoor uit ons landschap. De biodiversiteit is daarom steeds aan veranderingen onderhevig.

Dia 5:

Nederlandse wilde dier- of plantensoorten. In Nederland leven ongeveer 24.500 diersoorten (voornamelijk insecten en ander klein grut) en 17.000 plantensoorten in het wild.

Dia 6:

Om in deze enorme chaos aan soorten niet de weg kwijt te raken, moet je ze ordenen. Carolus Linnaeus, botanicus uit Zweden, publiceerde in 1753 zijn 'Systema Naturae', een boek over de ordening van organismen.

Dia 7:

Een schema van de indeling van Linnaeus, die we tegenwoordig nog steeds gebruiken.

Behalve deze indeling ontwierp Linnaeus ook een vaste naamgeving voor alle soorten levende wezens; in het latijn, met een geslachtsnaam (Hoofdletter) die een soort deelt met verwante soorten, gevolgd door een soortnaam (kleine letter) die uniek is voor die soort. Een voorbeeld is de huisvlieg, *Musca domestica*, die samen met onder andere de blauwe bromvlieg deel uitmaakt van het geslacht *Musca*.

Dia 8:

Er bestaan allerlei soorten relaties tussen organismen. Voedselrelaties, voortplantingsrelaties enzovoort.

Dia 9:

Enkele voorbeelden van relaties tussen organismen: een cheetah met prooidier, een gentiaanblauwtje dat haar eitjes afzet op klokjesgentiaan, een mier die een bladluis 'melkt' en rupsen van de Jacobsvlinder op Jacobskruiskruid.

Dia 10/11:

Nog een reden om zuinig te zijn op de biodiversiteit: een bos met één soort bomen en één soort vogels is saai!

Dia 12: Bescherming van de biodiversiteit.

Nederland heeft samen met de andere landen van de Europese Unie een verdrag ondertekend, de Conventie over de Biologische Diversiteit (CBD) van de Verenigde Naties. Daarin beloven de landen de in het wild levende dieren en planten te beschermen. Dus als er een dier of een plantje dreigt te verdwijnen, is Nederland verplicht maatregelen nemen, bijvoorbeeld door te verbieden dat er in het leefgebied van het diertje een weg wordt aangelegd.

Rode lijst

De International Union for the Conservation of Nature (IUCN) is een internationaal werkende natuurbeschermingsorganisatie die een lijst heeft samengesteld waarin alle bedreigde dier- en plantensoorten zijn opgenomen. Deze lijst wordt jaarlijks herzien en omvat verschillende categorieën. In ons land zijn vele dieren en planten bij wet beschermd. Ook hun leefgebieden mogen niet worden verstoord.

Dia 13: Voorbeelden van soorten die al dan niet op de Nederlandse Rode lijst staan.

Achtereenvolgens: paling, vuursalamander, adder, huismus, edelhert, ooievaar, nijlgans, ara. Ieder land heeft zijn eigen rode lijst en afhankelijk van de bedreiging kan een soort worden opgenomen, van categorie wijzigen of zelfs van de lijst worden afgehaald. Een mooi voorbeeld is de mus en ooievaar. De eerste kwam 30 jaar geleden nog in zulke grote aantallen voor dat hij soms als een plaag werd gezien en van de laatste waren er 30 jaar geleden nog maar enkele broedparen in het wild. Tegenwoordig zijn er weer zoveel ooievaars dat de soort van de rode lijst is afgevoerd maar de eens zo algemene mus begint zeldzaam te worden en is aan de lijst toegevoegd. Niet alle soorten zijn even welkom: zogenaamde exoten komen oorspronkelijk ergens anders vandaan en horen niet in onze natuur.

Dia 14: Ieder organisme heeft zijn biotoop en habitat

Het woord biotoop staat voor een gebied met een uniform landschapstype waarin bepaalde organismen kunnen leven. Voorbeelden van biotopen zijn bossen, weilanden en moerassen, maar ook een stad kan als een biotoop gezien worden.

Dia 15: Habitat

Binnen de biotopen vinden we de habitat ofwel de leefomgeving. De habitat hangt af van abiotische en biotische factoren.

Dia 16:

In het bosbiotoop is de bodem de habitat voor de mestkever.

Dia 17:

Ook een tonderzwam komt voor in het bos. Zijn habitat is (dood) hout. Er zijn ook dieren en planten die in verschillende biotopen hun leefomgeving vinden. Mooie voorbeelden zijn de merel en het ree die vroeger vooral in het bosbiotoop voorkwamen en zich nu heel goed in andere biotopen en zelfs in verstedelijkt gebied kunnen handhaven.

Dia 18: Voorbeelden van verschillende biotopen in NP de Hoge Veluwe.

Het Nationale Park De Hoge Veluwe is centraal gelegen op de Veluwe. Met een totale oppervlakte van 5.400 ha natuurterrein is het Park binnen het 100.000 ha grote Veluwe gebied een relatief kleine speler in oppervlakte, maar zeker niet wanneer het gaat om biodiversiteit. Het actief beheren van de cultuur- en half natuurlijke landschappen op de Hoge Veluwe is al sinds de oprichting als Nationaal Park in 1935 een belangrijke doelstelling. Hierdoor zijn zeer interessante biotopen zoals zandverstuivingen, (natte) heidevelden en korstmossteppen in stand gehouden en kon er op een relatief kleine oppervlakte een grote variatie aan landschapstypen ontstaan en zich een daarbij behorende rijke flora en fauna ontwikkelen.

Het Park ligt op de hoge zandgronden van ons land, de bovenste bodemlaag bestaat vooral uit dekzandafzettingen uit de laatste IJstijd (Weichselien) zo'n 20.000 jaar geleden en de later door menselijke invloed ontstane stuifzanden. Ruim honderd jaar geleden bestond de Hoge Veluwe nog voor ongeveer 70% uit stuifzanden en heidevelden. Op veel van deze stuifzanden groeien inmiddels vooral dennenbossen, deels aangeplant, maar vooral via de natuurlijke weg ontstaan. Ongeveer 40% van het Park bestaat nu nog uit heidevelden, korstmossteppen en stuifzanden. Juist deze mineraalarme gronden zijn rijk aan zeldzame flora en fauna. Het beheer in het Park is er al vele jaren op gericht om deze gronden in stand te houden.

Dia 19:

Net als veel andere landschappen zijn zandverstuivingen, heidevelden en korstmossteppen onderhevig aan veranderingen en wanneer wij niets doen, groeien zij dicht met bossen.

Dia 20:

Eigenlijk maken deze landschappen net als wij mensen een ontwikkeling door. Dit wordt ook wel succesie genoemd. Zand wordt vastgelegd door pioniersoorten als de zandzegge, vervolgens vinden (korst) mossen en buntgras een plekje. Deze soorten worden verdrongen door heide en opslag (natuurlijke aangroei) van bijvoorbeeld dennen, die weer uitgroeien tot bos.

Dia 21:

De ontwikkeling naar bos wordt voorkomen door de opslag van dennen steeds te verwijderen. Regelmatig worden bomen gerooid en bossen uitgedund.

Dia 22:

Er zijn ook externe factoren die inwerken op de landschappen maar waarop wij minder eenvoudig invloed kunnen uitoefenen. De twee belangrijkste zijn wel de vermesting door de vele tonnen stikstof die met de neerslag in de bodem terecht komen en verdroging door op grote schaal onttrekking van het grondwater.

De stikstofverrijking van de bodem zorgt voor extreme grasgroei op heidevelden en korstmosvlakten, waardoor de oorspronkelijke begroeiing door het gras wordt verdrongen. Door deze ongewenste verandering in het terrein dreigen ook de oorspronkelijke diersoorten te verdwijnen. Een methode om de vergassing terug te dringen is het afplaggen. Hierbij wordt met machines de graszode en de mineraalrijke bodemlaag afgeschraapt, in de achtergebleven mineraalarme bodem kan zich de oorspronkelijke vegetatie weer ontwikkelen. Deze methode is erg kostbaar, maar geeft goede resultaten. Andere methoden om heidevelden in stand te houden zijn branden en begrazen met vee.

Dia 23:

Op de Hoge Veluwe worden al deze beheermaatregelen gebruikt en hierdoor is het Park al vele jaren een veilige haven voor de zeldzame flora en fauna. Professionals en vrijwilligers zorgen voor het beheer.

Dia 24:

Er zijn in Nederland veel organisaties betrokken bij de inventarisatie van de flora en fauna. Voorbeelden zijn Floron (planten), Ravon (reptielen, amfibieën, vissen) en Sovon (vogels). Wetenschappelijke instellingen, overheden en terreinbeheerders werken samen met veel vrijwilligers die gegevens verzamelen. Deze gegevens worden opgeslagen in landelijke databanken. De leerlingen gaan inventariseren wat er op één vierkante meter leeft.

Dia 25:

Het lijkt misschien aantrekkelijk om de natuur vanuit een luie stoel op het internet, uit boeken of via een film te ervaren, maar de echte ontdekking ligt toch verscholen in het veld. De Hoge Veluwe wordt al vele jaren intensief geïnventariseerd en er is veel bekend over de planten en diersoorten die er leven maar wie weet wordt er bij de inventarisatie nog een nieuwe soort voor de Hoge Veluwe ontdekt.

Dia 26/27:

Voor het onderzoekproject 'Op de vierkante meter' is een locatie op De Hoge Veluwe uitgezocht: De Vlinderweide. De locatie ligt op (fiets)afstand van het Bezoekerscentrum.

Dia 28:

En nu naar buiten!

Dia 29:

Veel plezier - einddia

005. INVENTARISATIE FORMULIER

OP DE VIERKANTE METER

Let op: dit is een kopieerblad. Kopieer het gewenste aantal en neem dit mee naar de buitenles in Het Nationale Park De Hoge Veluwe.

Namen inventarisatie team:

Datum:

Tijd:

Naam van de locatie:

Evt. coördinaten:

Weer (zonnig, droog, bewolkt, wind, regen):

Temperatuur

Beschrijving van het biotoop

Bodemsoort:

Vochtig droog

zon schaduw

Temperatuur op 20 cm hoogte in de zon:

Temperatuur op 20 cm hoogte in de schaduw:

006. PLATTEGROND VAN DE HOGE VELUWE

