

“VOORJAAR IN DE BERM”

lesbrief voor leerkrachten en schoolgidsen

inhoud:

1. wegen in de natuur	blz. 2
lessuggestie: kaart Nederland	blz. 2
2. wegbermen, akkerranden en houtwallen	blz. 3
3. wegbermen, akkerranden en houtwalen zijn belangrijk	blz. 3
INFO PADDENTREK	blz. 4
lessuggestie: padden – Stichting Ravon	blz. 5
INFO BLOEMEN	blz. 5
lessuggestie: zaad waarnemen	blz. 7
lessuggestie: het ontkiemen van zaden	blz. 8
4. planten en dieren in de wegberm, akkerrand en houtwal	blz. 8
INFO VLINDERS	blz. 11
<i>lessuggestie: vlinders - Vlinderstichting</i>	blz. 12
<i>lessuggestie: grassen onder de loep</i>	blz. 13
5. bedreigingen en oplossingen	blz. 17
Bijlage 1 – werkblad “Zaad waarnemen”	blz. 19
Bijlage 2 – werkblad “Ontkiemen van zaden”	blz. 20
Antwoorden lesbrief leerlingen	blz. 21
Antwoorden puzzel	blz. 22

1. WEGEN IN DE NATUUR

1. De geschiedenis van de wegen

MENSEN verplaatsen zich door het landschap om voedsel te zoeken of om contact met soortgenoten te maken. "Mensenwegen" hebben een lange geschiedenis.

Vroeger ontstonden wegen spontaan.

Voor de jaartelling waren het niet meer dan jagerspaden.

In de Romeinse tijd werden de eerste wegen aangelegd, de z.g. heerwegen.

In de Middeleeuwen groeide de bevolking en overal ontstonden nederzettingen.

Rond de dorpen kwamen buurtwegen en na het invoeren van het Christendom

ook kerkenpaden. Uit de Middeleeuwen stammen ook de dodenwegen

en galgenpaden die naar de berechtingsplaatsen op de hei liepen.

Op de Strabrechtse heide zijn nog van die paden te vinden.



De rechtstreekse verbindingen tussen dorpen t.b.v. het handelsverkeer noemt men hanzenwegen.

Voor de Franse tijd waren er zo goed als geen verharde wegen. Daarom werd toen begonnen met de aanleg van de brede, rechte en verharde wegen, de z.g. Napoleonswegen. Deze werden door het rijk aangelegd en onderhouden. Later werden meer van deze wegen aangelegd.

Nederland is één der dichtst bevolkte landen van de wereld. Als we een toeristenkaart bekijken zien we dat ons hele land overdekt is met steden, dorpen en gehuchten. Al die nederzettingen zijn door wegen met elkaar verbonden.

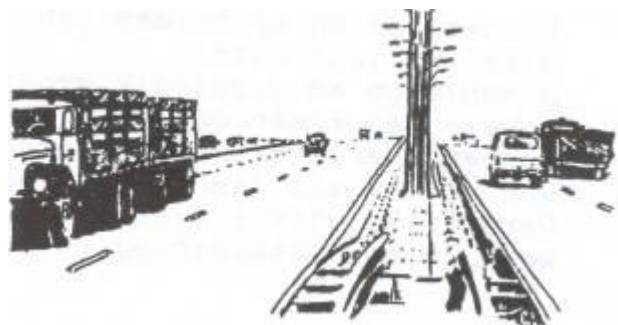
➤ **LESSUGGESTIE:**

Hang een oude en recente kaart van Nederland of Noord-Brabant in de klas. Hierdoor is de uitbreiding van het wegennet goed zichtbaar.

2. Soorten wegen

We kennen nu een grote verscheidenheid aan wegen:

- de ronkende en stinkende autosnelwegen
- het stille pad door het bos of over de hei
- de drukke recreatieweg
- de stille landweg omzoomd door bloeiend fluitenkruid.



Dieren verplaatsen zich door het landschap om voedsel te zoeken of om contact met soortgenoten te maken. We weten uit onderzoekingen en uit de sporen die ze achterlaten dat ze vaak dezelfde weg gebruiken. We noemen een dergelijke "dierenweg" een wissel.

Planten verplaatsen zich door hun wortels en zaden. Dit kan op vele manieren, zoals door de wind, insecten, vogels maar ook door mee liften met een vacht van bijv. een hond

2. WEGBERMEN, AKKERRANDEN EN HOUTWALLEN

Houtsingels en houtwallen

Tot 1900 werd het akkerlandschap van N.W. Europa gekenmerkt door een netwerk van hagen, houtsingels, houtwallen, aarden walletjes en stapelmuurtjes. Op die manier werden eigendomsgrenzen gemarkeerd, veeweiden omheind en wild uit het akkerland geweerd. Daarnaast hadden hagen, houtsingels en houtwallen belangrijke functies als leveranciers van brandhout, geriefhout, eikenschors voor de leerlooierijen en bramen.

Toen het prikkeldraad was uitgevonden betekende dit het einde van veel houtsingels en houtwallen. Het markeren van eigendomsgrenzen en het omheinen van veeweiden was met prikkeldraad eenvoudiger.

Na de tweede wereldoorlog werd er minder hout als brandhout en geriefhout gebruikt. Hun plaats werd ingenomen door gas en elektriciteit. Daarmee verdween de functionaliteit van de houtwal. Onderhoud van een houtwal kost arbeid en tijd. Veel landschapselementen en houtwallen verdwenen. Daarmee kregen echter ook veel planten en diersoorten het steeds moeilijker. We kunnen nog enkele overgebleven houtwallen vinden in de berm langs de wegen en midden in het landschap.



Wegbermen

Langs de wegen liggen de wegbermen. Zij beslaan een oppervlakte van enkele 10.000 ha. Dat is het oppervlak van een flinke polder, bv. de Wieringermeer.

De bloemrijke ruige bermen zijn door grootschalig mechanisch beheer (klepelen en maaien) en door bemesting, keurige soortenarme grasveldjes geworden.

3. WEGBERMEN, AKKERRANDEN EN HOUTWALLEN ZIJN BELANGRIJK

De natuur in Nederland is versnipperd in kleine stukjes. De overheid en natuurbeheerorganisaties proberen deze stukjes natuur met elkaar te verbinden door het aanleggen van ecologische verbindingzones. Via deze stroken natuur kunnen planten en dieren zich verplaatsen van het ene natuurgebied naar het andere. Zo ontstaat er uitwisseling tussen de verschillende natuurgebieden.

Houtwallen, wegbermen, akkerranden, ruige greppels, en spoordijken kunnen een onderdeel zijn van een ecologische verbindingzone. Ze zijn belangrijke elementen voor het behoud van planten- en diersoorten.



Deze landschapselementen hebben verschillende functies voor de natuur:

a) als woonplaats

Houtwallen en wegbermen zijn standplaatsen voor vele plantensoorten. In de wegbermen groeit 1/3 van de Nederlandse plantensoorten. Wegbermen, en vooral ook houtwallen, zijn belangrijk als verblijfplaats voor dieren: als nestplaats, schuilplaats, ruiplaats en overwinterplaats. Sommige vogels, zoals de vink en de geelgors, gaan vanuit de beschutting van een houtwal foerageren. Ook de bosmuis trekt vanuit zijn holletje onder de bramenstruik de maïsakker in, op zoek naar voedsel.

b) als plek om te overleven

Als het landschap sterk verandert door huizenbouw, aanleg van wegen, nieuwe landbouwmethoden, ruilverkaveling enz. kunnen kleine landschapselementen, zoals houtsingels en wegbermen, een laatste uitwijkplaats zijn voor dieren. Bloeiende planten en kruiden groeien in Heeze, Leende en Sterksel alleen nog in enkele wegbermen omdat ze in het sterk bemeste akkerland niet meer kunnen overleven.

Ook insecten, vlinders, loopkevers en zweefvliegen zijn voor hun voortbestaan op de bermen aangewezen. Dit moeten dan wel bloemrijke en kruidenrijke bermen zijn. Voor salamanders en kikkers zijn de nog resterende poelen en vennen van belang als leefmilieu voor hun larven. Dergelijke uitwijkplaatsen zullen we in stand moeten houden als we uitbreiding van deze soorten willen.

c) als verkeersweg (= de corridorfunctie)

Houtwallen en wegbermen zou je vliegvelden van de planten- en dierenwereld kunnen noemen omdat ze voor de verplaatsing van soorten van groot belang zijn. Ze vormen de "ecologische infrastructuur" van een gebied.

Van een aantal diersoorten is bekend dat zij van lijnvormige landschapselementen gebruik maken bij hun trek door het gebied:

- hetzij bij seizoentrek (bosvogels, kleine zoogdieren, loopkevers en dagvlinders)
- hetzij tussen nestplaats en foerageerplaats (dassen, steenmarters en vleermuizen).

INFO - PADDENTREK

Afhankelijk van de weersomstandigheden komen half maart, begin april de padden uit hun winterslaapplek te voorschijn. De vrouwtjes hebben de eitjes 'al klaar liggen' en de mannetjes staan te popelen om ze te bevruchten.

Het leggen van de eitjes en de bevruchting gebeurt in het water.

Padden ontwikkelen zich van donderkopje tot volwassen pad. Ze zijn in dit stadium van hun leven afhankelijk van water: een poel, vijver of sloot. Als ze volgroeid zijn verlaten ze hun geboortegrond. Ze trekken naar drogere oorden.

We kunnen ze dan tegen komen in de bossen, akkers, heide en onze tuinen. Maar als het weer tijd is om eitjes te leggen (na de winterslaap), trekken de padden massaal terug naar het water waar ze zijn geboren.

Maar onderweg loert het gevaar.....

Tussen de zomerplek en het water liggen vaak drukke autowegen.



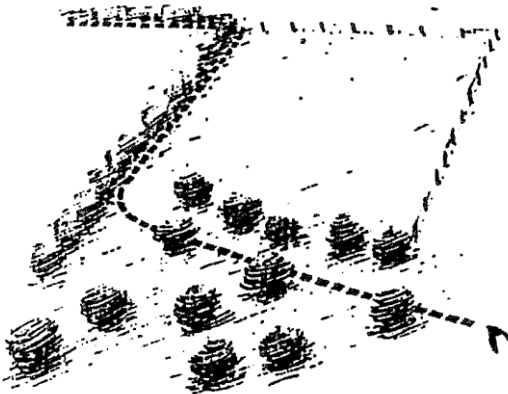
➤ **LESSUGGESTIE:**

Op de site van RAVON (Reptielen Amfibieën Vissen Onderzoek Nederland) vind je meer informatie en educatiemateriaal voor PO, alsook een lesbrief over padden.

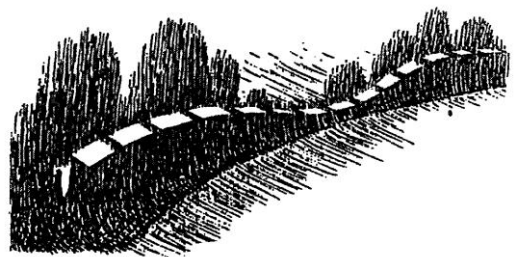
d) als wegwijzer

VLEERMUIZEN oriënteren zich door sonar: ze maken ultrasone geluiden die weerkaatst worden door voorwerpen in hun omgeving. Op deze wijze kunnen ze zich oriënteren in het landschap. De afstand tussen verblijfplaats en jachtgebied kan 3 tot 6 km bedragen. Deze afstand moet overbrugd worden. Uit onderzoek blijkt dat ze zich via vaste routes verplaatsen bv. door steeds in "contact" te blijven met een houtwal.

de vliegroute van vleermuizen in een open agrarisch cultuurlandschap



de Gewone dwergvleermuis blijft steeds in "contact" met de vegetatie van de houtwal



e) als foerageerplaats

Bloemrijke, kruidenrijke akkerranden, bermen en houtwallen trekken talloze insecten, spinnen, enz. aan. Ze zijn op zoek naar nectar of als aaseter naar een ander insect. Zaden, insecten, insecteneitjes en -larven (waaronder de rupsen) trekken weer vogels en zoogdieren aan.

Eten en gegeten worden houden elkaar in evenwicht en voorkomt plagen. De bloemen zitten vol met nectar, een belangrijke voedselbron voor insecten.

INFO - BLOEMEN

In het voorjaar staat de voortplanting zowel bij planten als bij dieren heel centraal.

Planten kunnen zich zowel geslachtelijk als ongeslachtelijk voortplanten.

A. ONGESLACHTELIJKE VOORTPLANTING

Iedereen heeft wel eens een geranium of vlijtig liesje gestekt. Uit zo'n stekje groeit een nieuw plantje dat precies dezelfde eigenschappen heeft als de moederplant.

Stekken komen in de natuur spontaan voor bij bv. de populier. Deze werpt in het najaar takken af die, als ze op een goede plaats terecht komen, gaan wortelen.

Een ander voorbeeld van ongeslachtelijke voortplanting zijn uitlopers. We zien deze bv. bij de aardbei, klimop en het zevenblad.



Uien en vele voorjaarsbloemen, zoals de krokus, narcis en de tulp vermenigvuldigen zich door bollen.

B. GESLACHTELIJKE VOORTPLANTING

Men spreekt van geslachtelijke voortplanting wanneer er voortplantingscellen worden gevormd waarvan er twee versmelten (bevruchting). Uit deze twee versmolten cellen groeit vervolgens een nieuw individu. Een essentieel verschil van de geslachtelijke voortplanting met de ongeslachtelijke voortplanting is dat er hier vermenging van erfelijke eigenschappen van twee individuen plaats vindt. Er ontstaan dus nieuwe individuen met verschillende eigenschappen en niet zoals bij ongeslachtelijke voortplanting een kopie van de ouder-individuen.

Een BLOEM is het deel van de plant dat voor de geslachtelijke voortplanting zorgt. De taak van de bloemen is te zorgen voor de voortplanting. Hun hele bouw houdt hiermee verband.

Aan een bloem onderscheiden we van buiten naar binnen:

- De kelk bestaat uit afzonderlijke blaadjes of vormt, na vergroeiing van deze blaadjes, een geheel.

De kelk is meestal groen en beschermt de bloem in de knop.

- De kroon bestaat uit losse blaadjes of uit kroonblaadjes die vergroeid zijn met elkaar. Als bloemen op insectenbestuiving zijn aangewezen dan is de bloemkroon vaak opvallend van vorm en kleur.

- De meeldraad is het mannelijke deel van de bloem. Hij bestaat uit een helmknop en helm draad. In de helmknop

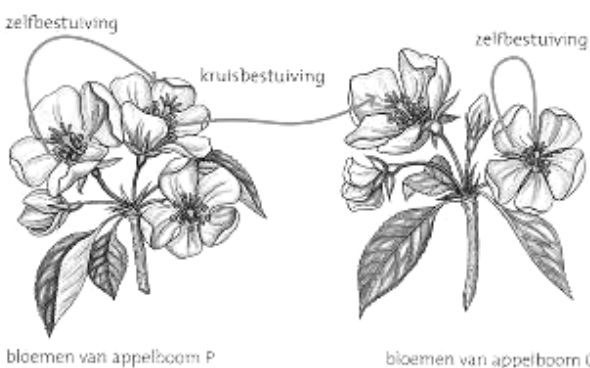
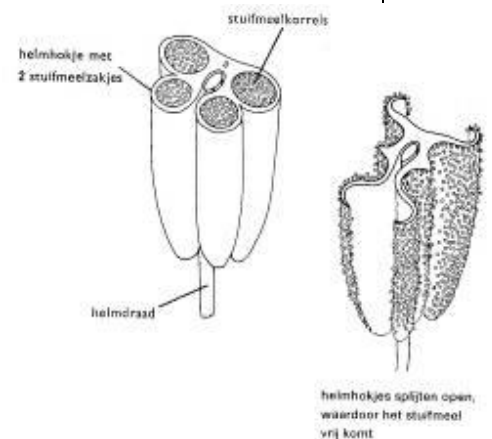
vinden we 2 helmhokjes met stuifmeelkorrels.

- De stamper is het vrouwelijke deel van de bloem en bestaat uit de stempel, stijl en vruchtbeginsel. In het vruchtbeginsel zitten de zaadknoppen.

Zaadplanten bevatten zowel mannelijke als vrouwelijke voortplantingsorganen.

Soms vinden we meeldraden en stampers aan één plant bv. bij de tulp en de eik. Bij andere planten, zoals de wilg, hebben we aparte stuifmeelbloemen en aparte stamperbloemen.

Het overbrengen van het stuifmeel van de meeldraad op een stamper heet **bestuiving**.



Wanneer de stuifmeelkorrel afkomstig is van dezelfde plant, spreken we van zelfbestuiving.

Is de stuifmeelkorrel afkomstig van dezelfde soort, maar van een andere plant, spreken we van kruisbestuiving.

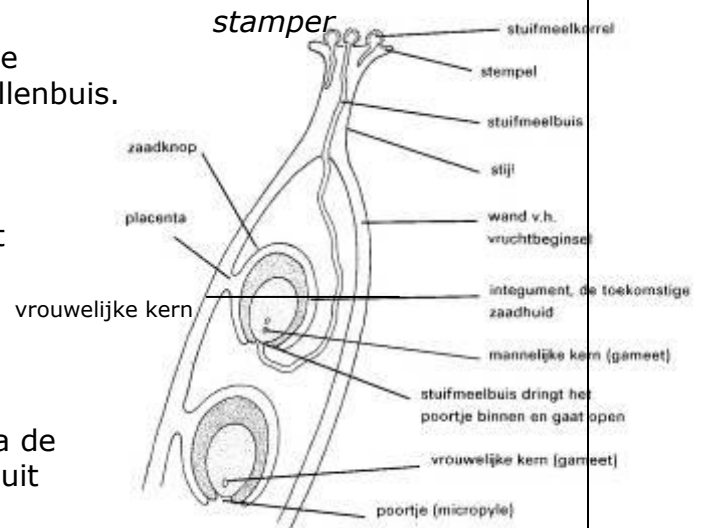
De bouw en inrichting van de bloemen zijn vaak zo dat kruisbestuiving wordt bevorderd en zelfbestuiving wordt tegengegaan.

Bv: - doordat de meeldraden en stamper niet tegelijk rijp zijn;
 - door een bepaalde stand van de meeldraden ten opzichte van de stamper waardoor het stuifmeel niet zo gemakkelijk op de eigen stamper terecht komt.

Voor veel planten is kruisbestuiving noodzakelijk omdat er bij zelfbestuiving geen zaad ontstaat, of zich zaad ontwikkelt met een slechte kiemkracht.

bevruchting

De stuifmeelkorrel die op de stempel van de stamper terecht is gekomen, vormt een pollenbuis. Deze groeit door de stempel naar binnen. Naarmate de voorkant groeit, sterft het achterste stuk af totdat de pollenbuis het vruchtbeginsel binnendringt. Daar versmelt de stuifmeelkorrel met de eicel in de zaadknop.

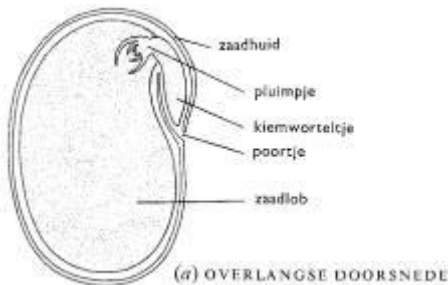


Een stuifmeelkorrel vormt alleen een pollenbuis als hij op een stamper van dezelfde soort plant terecht gekomen is. Na de bevruchting groeit de eicel in de zaadknop uit tot een zaadje.

zaden

Na de bevruchting ontwikkelt zich uit de zaadknop een zaad. Zaad bestaat uit een zaadhuid, die het kiemplantje of embryo omsluit. Dit bestaat uit een pluimpje, een kiemworteltje en 1 of meer zaadlobben.

Onder gunstige omstandigheden kan zaad uitgroeien tot een volkomen onafhankelijke plant met bloemen en zaden. In het kiemplantje liggen alle mogelijkheden besloten tot ontwikkeling en het uitgroeien tot een rijpe plant. Deze nieuwe plant lijkt, in bijna ieder detail van bladeren, weefsels, bloemkleur en bouw, op de andere leden van de soort.



➤ lessuggesties:

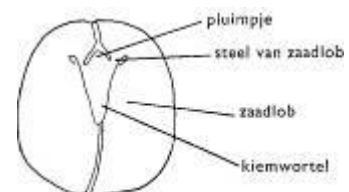
1. ZAAD WAARNEMEN – zie ook bijlage 1

Om een zaadje goed te bekijken kunnen we bv. een bruine boon bekijken. In bijlage 1 vind je een werkvel "Waarneming aan zaad".

wat heb je nodig: droge bruine bonen

werkwijze:

- Bekijk eerst de buitenkant van een droge bruine boon.
- Laat de bonen 24 uur wellen in een laagje water.
- Pel de bonen en bekijk, met een loep, de zaadlobben en het kiemplantje.

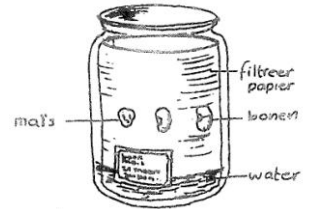


2. HET ONTKIEMEN VAN ZADEN IN DE KLAS – zie ook bijlage 2

wat heb je nodig: glazen potje(s) – zaden zoals witte of bruine bonen, maïs, eikels – filtreerpapier (=koffiefilter) – water – etiket(ten)

werkwijze:

- Stop in een glazen potje vochtig filtreerpapier(koffiefilter). Knip het zo dat het dezelfde hoogte heeft als het potje en het zichzelf tegen de wand drukt.
- Leg de zaden tussen de wand en het filtreerpapier op ca. 3 cm van elkaar.
- Of gebruik voor elk soort zaad een ander potje.
- Giet een laagje water in het potje.
- Plak op het potje een etiket met daarop: de naam van de zaden, de begindatum van de proef en ev. de namen van de groepsleden.
- Laat de leerlingen elke dag op een vast tijdstip het waarnemingsformulier
- (zie bijlage 2) invullen.



resultaten:

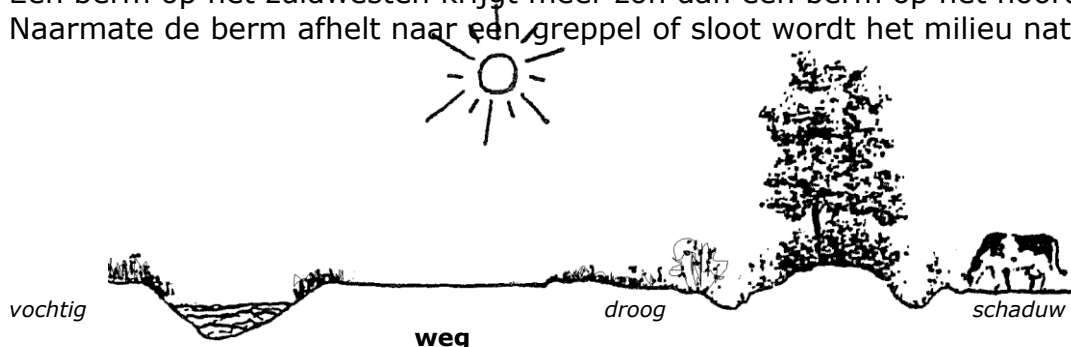
Na enkele weken kun je een klas- of kringgesprek houden over de waarnemingen.

Aanknopingspunten voor dit gesprek kunnen o.a. zijn:

- Wanneer kiemde het eerste zaad?
- Welke kant groeide het worteltje uit?
- Welke kant groeide de stengel uit?
- Welke verschillen zag je tussen de wortels van de verschillende zaden?
- Wanneer kwamen de eerste zijwortels?
- Welke wortels groeiden het snelst?
- Wanneer verscheen het eerste blaadje?
- Wanneer verschenen de volgende blaadjes?
- Hadden alle blaadjes dezelfde vorm?
- Wat gebeurde er met het zaad bij het verder groeien van het plantje?

4. PLANTEN EN DIEREN IN DE WEGBERM, AKKERRAND EN HOUTWAL

Bij **wegbermen** is de bodem van de berm, vlak naast de weg, dichter van structuur omdat dat deel veel meer betreden wordt dan de rest van de berm. Langs snelwegen wordt het deel van de berm vlak naast de weg vaker gemaaid. Een berm op het zuidwesten krijgt meer zon dan een berm op het noordoosten. Naarmate de berm afhelt naar een greppel of sloot wordt het milieu natter.



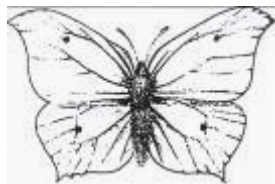
Bij de **houtsingel of houtwallen** ligt de ene kant vaak meer op de zon dan de andere kant. Aan de zonkant is het snel warmer, het is er lichter. De lucht en grond zijn er ook veel droger. Als regenwater de kans krijgt de voedingsstoffen op de wal weg te spoelen, ontstaat bovenop een droog en voedselarm milieu. Naar beneden wordt het natter en voedselrijker. Naarmate een houtsingel zich breder en hoger kan ontwikkelen, ontstaat er nog meer variatie in licht en schaduw, openheid en dichtheid, beschutting en houvast, vocht en droogte.

Wegbermen en houtwallen bieden een grote variatie in milieu-omstandigheden. Planten en dieren hebben hun eigen leefmilieu, een eigen plekje in het landschap dus ook in de wegberm en houtwal.

Voor planten moet zo'n plek aan alle levensbehoeften voldoen. De plant moet vocht en voedsel kunnen opnemen, kunnen groeien en zaad vormen. Elke plantensoort heeft haar eigen verlanglijstje. De boterbloem bv. houdt van veel licht en van een matig voedselrijke bodem. De meeste varens verlangen een vochtige standplaats in de schaduw. Het duizendblad groeit weer liever op droge plaatsen in de berm of akkerrand. Bovendien moeten planten perioden met vorst of hitte, vernatting of droogte kunnen overleven. Het is niet eenvoudig een plekje in het landschap te vinden dat acceptabel is en blijft.

In een landschap met weinig verschillende leefplekjes, denk maar aan een modern cultuurlandschap, groeien maar enkele plantensoorten. Hoe groter de variatie in milieuomstandigheden is, des te meer planten- en diersoorten we er kunnen vinden.

Dieren zijn beweeglijker en daardoor flexibeler. Om te drinken en zich te voeden, om te rusten en voor de ontwikkeling van de jongen kunnen verschillende plaatsen gekozen worden. De combinatie van deze milieufactoren voor dieren luistert vaak heel nauw. Neem bijvoorbeeld de citroenvlinder. De rupsen van deze vlinder voeden zich met het blad van het sporkehout. De vlinder zelf haalt nectar van de distels en andere bloemen.



Goed ontwikkelde houtwallen en gevarieerde wegbermen hebben heel veel verschillende leefplekjes. Dat is zichtbaar in het landschap door de grote variatie in plantensoorten en het voorkomen van veel diersoorten.

Verschillende leefplekken in de wegberm:

a) een tredplek

Dit is een plek waar:

- veel mensen lopen en voertuigen rijden;
- de grond min of meer voedselrijk is van zichzelf of door bemesting voedselrijk is geworden;
- door betreding de bodem meer verdicht is en er dus meer vocht wordt vastgehouden.

Op deze tredplekken kiemen de zaden van b.v. DE GROTE WEEGBREE.

Als de zaden van de grote weegbree rijp zijn vormt de zaadwand met water een slijm laag. Daarmee blijft het zaad plakken aan voetzolen, poten, vachten, schoenen of banden van voertuigen.



Op deze manier worden de zaden verspreid. Vandaar de benaming die Indianen gaven: voetafdruk van de blanke. In de naam weegbree zit ook het woord "weg" opgesloten: al wat zich aan de weg breed maakt.

De wortel van de weegbree dringt goed door in een dichte bodem. De bladeren zijn heel stevig. Dat komt vooral door de taaie vaatbundels in de nerven. Het groeipunt van de plant bevindt zich dicht bij de grond, verzonken tussen de bladeren. De plant kan veel licht verdragen. Al deze eigenschappen maken de grote weegbree een ideale wegrand groeier.

De grote weegbree is een grote leefgemeenschap:

- Op de bladeren vinden we soms een witte schimmelaantasting: meeldauw.
- In de bladeren leven de larven van een mineervliegje. Ze veroorzaken een gevingerd patroon in het blad.
- Aan de voet van weegbreerozetten leeft in de zomer een bladluis. Deze luis zit in de winter en het voorjaar op appelbomen.
- Verschillende soorten snuitkevers, rupsen van enkele vlindersoorten en ook bladhaantjes leven van het blad van de grote weegbree.

b) een droge en zonnige plek

Op zonnige, vrij open droge plaatsen in de wegbermen groeit het HERDERSTASJE. Het is een algemeen voorkomende plant. Omdat hij een vrij lange penwortel heeft kan hij goed op droge grond gedijen. De witte bloemen groeien in losse, vaak samengestelde trossen. De kroonbladen zijn 2 tot 3 mm lang, ongeveer 2 keer zo lang als de kelkbladen (deze zijn 1½ tot 2 mm). Vaak hebben de kelkbladen een rode rand en zijn ze behaard. De blaadjes zijn behaard. De onderste bladen vormen een wortelrozet. Ze zijn diep veerdelig, maar soms zie je een gave bladrand. Boven het midden zijn ze het breedst en naar de voet zijn ze versmald. Stengelbladen zijn langwerpig met een pijlvormige voet die de stengel omvat. Aan de voet zijn ze het breedst. De naam herderstasje dankt de plant aan de gelijkenis van de zaaddoosjes met de tas die herders vroeger meenamen in het veld. *Capsella* is Latijn en betekent "zakje of tasje". *Bursa* is eveneens Latijn en betekent "zak of beurs" en *pastor* is "herder".



Open zanderige plekken in bermen en akkerranden zijn belangrijk voor vogels, hagedissen en insecten zoals bv. de zandbijen. Zij hebben zonnige open plekken nodig om hun nesten in de grond te kunnen maken. Vogels kunnen op zonnige dagen in het droge zand een zandbad nemen en zich zo ontdoen van de jeuk die door parasieten wordt veroorzaakt. Hagedissen kunnen zich op open plekken snel opwarmen.

c) een verstoorde plek in de schaduw

Op vochtige voedselrijke plekken in de schaduw groeit de BRANDNETEL. Hoe meer nitraat en fosfaat (=meststoffen) er in de bodem zit, hoe sterker de brandnetel zich uitbreidt ten koste van andere planten. De brandnetel is een cultuurvolger van de mens. In houtwallen waar mensen afval storten, groeit de brandnetel dan ook massaal.



De brandharen op stengels, bladeren en bloemen zijn schuin afstaande cellen die gevuld zijn met histamine. Dit is een stof die jeuk veroorzaakt. Het celvocht staat onder druk en bij aanraking breekt de celtop af. Er blijft een scherpe "injectienaald" over die zich in de huid boort waarbij het histamine in de huid spuit.

Tussen en op de brandnetels leven vele mooie dieren. De koning van onze zangvogels, de nachtegaal, maakt zijn nest meestal in de brandnetels. De brandnetels bieden hun nest een goede bescherming. De jonge nachtegaaltjes die uit het ei komen worden door hun ouders gevoerd met de rupsen die op de brandnetels leven.

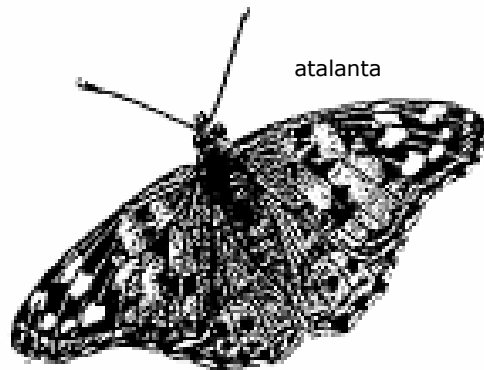


Er leven diverse insecten op de brandnetel: allerlei soorten snuittorren (bv. de groene brandnetelsnuittor), motten (b.v. het brandnetelkapje), wantsen, cicaden, bladluizen en galmuggen. Deze laatste veroorzaken een vergroeiing van de bladvoet waardoor deze trechtersvormig oprolt.

Ook vele van onze mooiste dagvlinders, kleine vos, dagpauwoog, atalanta en landkaartje, leggen hun eitjes op de brandnetel. De rupsen die uit de eitjes komen vinden er een overvloed aan voedsel.



dagpauwoog



atalanta

INFO – VLINDERS

Bloemen houden van VLINDERS.

Bloemen doen hun uiterste best om insecten te lokken: frisse kleuren, heerlijke geuren en mooie vormen.

De meeste bloemen schenken hun bezoekers nectar. Vlinders hebben die nectar nodig om te kunnen vliegen en om voor de voortplanting te zorgen. Voor vlinders is het heel belangrijk dat ze rustig op een bloem kunnen zitten en met hun lange roltong de nectar op kunnen zuigen.



In de wegberm staan vaak bloemen die graag door vlinders worden bezocht zoals: distel, berenklauw, pinksterbloem, klaver, enz..

Een vlinder is erg kieskeurig als hij op zoek gaat naar een geschikt plekje om eitjes te leggen. Tussen al het groen moet ze die plant vinden die straks de rupsen genoeg voedsel geeft om snel te groeien. De rupsen lusten meestal maar



één soort plant. Sommige vlinders leggen de eitjes in groepjes bij elkaar. Anderen leggen elk eitje op een ander plekje. Zodra de rups het eitje verlaat begint een geweldige schranspartij: eten, eten en nog eens eten. Het ene blad verdwijnt na het andere tot het rupsenvel op knappen staat. Gelukkig zit onder dat vel een nieuw pak dat ruim genoeg is voor vele volgende maaltijden. De meeste rupsen vervellen vier tot vijf keer. Als de rups genoeg heeft gegeten, zoekt hij een veilig plekje.



Daarna begint er iets vreemds: net als bij de vervellingen begint het vel te scheuren. In plaats van een nieuw vel krijgt de rups een soort "harnas". We noemen zo'n pakketje een pop. Een vlinder in aanleg: je ziet al waar de vleugels zullen verschijnen. Na verloop van tijd barst de pop open. De vlinder kruipt naar buiten. Vliegen is nog niet mogelijk omdat de vleugels heel klein zijn opgevouwen. Vanuit het lichaam wordt er nu bloed in de vleugeladeren gepompt. Als de vleugels klaar zijn moeten ze nog even drogen. Het vlinderleven is begonnen.

➤ **LESSUGGESTIE:**

Op de site van de Vlinderstichting vind je allerlei educatieve informatie over vlinders in Nederland.

d) een zwaar bemeste plek

Bij overbemesting verdwijnen veel bloemsoorten en grassoorten uit de bermen en akkerranden omdat die er niet tegen kunnen. Enkel GRASSEN, die wel van veel mest houden, krijgen zo de kans zich snel uit te breiden. Je krijgt dan alleen maar groene soortenarme bermen.

Voorbeelden van grassen zijn maïs, kropaar en engels raigras.

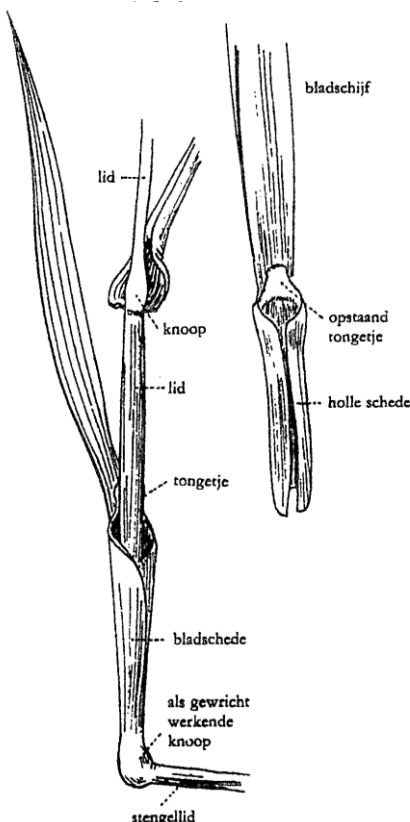
Op rijk bemeste plekken in bermen, bv. bij de inrit van weiden, zullen we veel van deze grassen vinden.

Er komen alleen in Nederland al bijna 200 soorten grassen voor. Grassen zijn een belangrijke plantengroep voor de mens, het is een belangrijke voedselbron. Denk bv. aan granen, rijst en maïs.

Grassen zijn goed bestand tegen afmaaien en afgrazen. Als gras gemaaid is gaan de knoppen, die erg diep zitten, uitlopen en vormen nieuwe sprietten. Het maaien bevordert zelfs het uitlopen van de knoppen. Het gras komt daardoor steeds dichter op elkaar te staan en vormt dichte zoden. Dit heet: uitstoelen.

De stengel van een grasplant is hol. Alleen op de knopen, dit zijn de plaatsen waar de bladeren vastzitten, is de halm met merg gevuld.

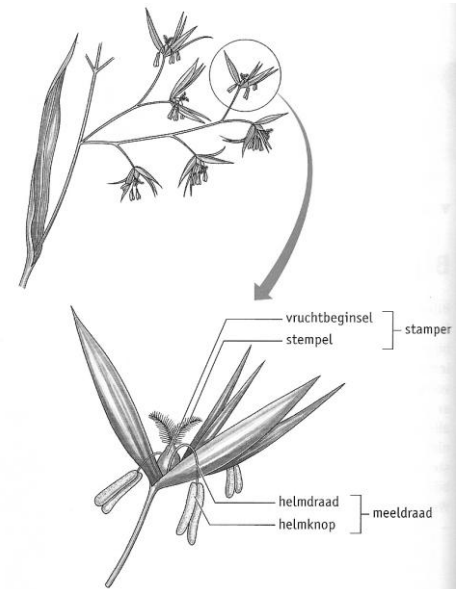
De smalle bladeren staan afwisselend aan de stengel. Het onderste gedeelte van het blad zit als een hulsje rond de stengel gevouwen (bladschede.) Op de grens van de bladschede en het eigenlijke blad (bladschijf) zit een vliesje: het tongetje.



Ook grassen hebben bloemen. Ze worden door de wind bestoven. Daarom hebben de bloemen geen opvallende kleuren. De drie meeldraden hangen ver buiten het bloempje. Het stuifmeel is erg licht zodat het gemakkelijk kan zweven in de lucht.

Ieder bloempje is omgeven door twee schutbladjes: de kroonkafjes.

De bloempjes staan in groepen: de zogenaamde bloempakjes of aartjes.



➤ **LESSUGGESTIE:**

Bloeiende grassen vind je overal in de maand mei.

Onder een loep bekeken is een grasbloempje een mooi gezicht.

Bekijk ze eens in de klas.

Grassen worden gegeten door het vee, maar ook door konijnen die in de houtwal leven.

Op grassen vinden we wel eens kloddertjes schuim "koekoeksspuug".

Er zijn ook verschillende vlindersoorten die op gras leven. De rupsen van het bruine zandoogje eten van veldbeemdgras en van vossenstaart. Het bont zandoogje komt meer voor op kweek en kropaar. Het hooibeestje is een heel gewoon vlindertje op open droge plekken met veel gras. De rupsen eten van kam- en straatgras. Het koevinkje komt het meest voor op vochtige plekken met gras. Haar rupsen leven vooral op kropaar.

Mieren maken broodpakketjes van graszaden en nemen dat mee als voedsel naar hun nest. Veel vogels, zoals de patrijs, vinken, gorzen, groenlingen, sijzen kunnen niet leven zonder graszaden.



patrijs

In wegbermen, akkerranden en houtwallen leven ook veel **vogels en zoogdieren**.

vogels

In het voorjaar keren veel trekvogels terug uit hun overwinteringsgebied om hier te broeden en hun jongen groot te brengen. De dagen zijn hier langer dan in hun overwinteringsgebied. Zo kunnen de vogels langer voedsel zoeken voor hun jongen.

De voortplantingscyclus van vogels, die niet in de tropen broeden, wordt in gang gezet door veranderingen in de daglengte. Samen met veranderingen in het beschikbare voedsel leidt deze reactie tot afscheiding van hormonen. Deze beïnvloeden het vogelgedrag sterk. Buiten het broedseizoen zijn de inwendige geslachtsorganen van vogels klein, dit om het gewicht te verminderen. Maar in het broedseizoen worden ze opvallend groter. Bij vrouwtjesspreeuwen bv. neemt het gewicht van de eileider toe van ongeveer 20 mg tot 2500 mg.

DE KOOLMEES

In januari kunnen we de zang van de koolmees al horen. Het klinkt als een "tietsju-tietsju-tietsju-" maar ook wel als "tie-tie-ta, tie-tie-ta".

Door het zingen probeert het mannetje een stuk broedgebied



wijfjeskoolmees

voor zichzelf te verwerven. Hierdoor weert hij alle andere mannelijke koolmezen. We noemen dat broedterritorium. Dit moet bij voorkeur zo groot zijn dat het voldoende voedsel oplevert voor het nest met jongen dat hij straks zal hebben. De zang heeft ook nog een andere betekenis: als een nog niet gepaard vrouwtje een mannetje hoort zingen, klinkt dat als een uitnodiging aan haar, om zich bij hem te voegen. Waarschijnlijk hoort het vrouwtje aan de zang of het mannetje al gepaard heeft of niet. Als meneer koolmees het vrouwtje ontdekt komt de paring tot stand. Het mannetje balanceert op de rug van het doorgebogen vrouwtje. Op dat moment ziet het mannetje kans zijn zaadcellen in het lichaam van het vrouwtje te brengen. In het lichaam van het vrouwtje vindt de versmelting van de zaadcel en de eicel plaats. Daarna komt de kalkschaal om het ei en kan het ei in het nest gelegd worden. Het nest wordt gemaakt in een holle boom of andere natuurlijke holte of in een nestkastje. Jonge koolmezen komen naakt, vrijwel blind en hulpeloos uit het ei. Ze moeten nog weken in het nest blijven en door de ouders verzorgd worden. We noemen hen nestblijvers.



De jongen van een Kievit bv. komen met mooie donsveertjes uit het ei. Ze kunnen goed zien en staan vrijwel meteen stevig op hun poten. Ze zijn in staat om al achter hun moeder aan te lopen en zelf voedsel te zoeken. We noemen hen nestvlinders.

➤ **LESSUGGESTIE:**

- *Hang een vogelplaat op in de klas.*
- *Laat de leerlingen naar vogelgeluiden luisteren. CD vogelgeluiden is te leen bij het IVN. De Sleutelbloem, Strabrecht 14 in Heeze is iedere woensdag open van 10 tot 13 uur.*
- *Ook te leen zijn specifieke boeken uit de bibliotheek van het IVN.*

zoogdieren

De EGEL (*Erinaceus europaeus*) is een algemeen, wijdverspreid zoogdier uit de familie der egels (Erinaceidae). Hij is vooral bekend om zijn stekelvacht en zijn gewoonte om zich bij gevaar op te rollen. De kop, buik, poten, borst en keel zijn begroeid met een dunne vacht van lang, stug haar. De rug en flanken van de egel zijn bedekt met ongeveer 8100 tot 8700 bruingrijze stekels van 15 tot 25 mm lang en 1 tot 2 mm breed. De stekels worden ook wel pennen genoemd. Een pen is hol en bestaat uit verscheidene lagen keratine. Hij wisselt zijn stekels zelden en onregelmatig; gemiddeld gaan stekels zo'n 18 maanden mee, drie keer zo lang als een gemiddelde haar. In de stekelvacht heeft de egel een kenmerkend patroon. Om zich te kunnen oprollen, heeft een egel een aangepast spierenstelsel. Over vrijwel zijn hele lichaam loopt een koepvormige staart-rugspier, die wordt samengetrokken als de kleine huidspieren zich aanspannen. De stekelige rughuid schuift vervolgens door het samentrekken van de dikke kringspier om het dier heen.



Van de zintuigen is vooral de reukzin goed ontwikkeld. De reukcentra in de hersenen zijn zeer goed ontwikkeld. Hierdoor kan een egel insecten die zich drie centimeter onder de aarde bevinden goed ruiken. Ook beschikt de egel over een

uitstekend gehoor. De ogen zijn slechter ontwikkeld, zelfs bijziend. Een egel kan wel kleuren onderscheiden.



Alhoewel bij het lopen de buik zich dicht bij de grond bevindt, zijn de poten vrij lang, ongeveer tien centimeter van de heup naar de tenen. Tijdens het lopen houdt het dier ze zeer gebogen. Aan iedere poot bevinden zich vijf tenen, voorzien van een klauw. De prenten van egels zijn goed te herkennen. Meestal zijn alle vingers en tenen te zien. De prenten van egels zijn goed te herkennen. Meestal zijn alle vingers en tenen te zien.

De egel is een insecteneter, met zijn snuit spoort hij zijn prooien op tussen afgevallen bladeren, graspollen en losse aarde, terwijl zijn gehoor scherp genoeg is om prooidieren onder de grond te horen kruipen. Hij is vrij vraatzuchtig. Als hij de kans krijgt, kan hij binnen een paar uur meer dan tachtig regenwormen en/of kevers eten en ongeveer zeventig gram aan voedsel in een nacht verorberen. Vijftig gram is meer dan genoeg.

Zijn dieet is afhankelijk van het seizoen. In het voorjaar eet hij voornamelijk regenwormen, rupsen en kevers, maar in de zomer en het najaar voornamelijk wormen, slakken en mest- en aaskevers. Ook insectenlarven, oorwormen, duizendpoten en pissebedden worden veelvuldig gegeten. Hij vult zijn dieet aan met plantaardig voedsel als bessen en vruchten.

De egel heeft een solitaire leefwijze. Soms kan een paartje een nest delen, maar dit is voor een korte tijd. Een groepje egels bestaat meestal uit een moeder met jongen.

Hij is niet territoriaal: leefgebieden overlappen geregeld. Egels die in hetzelfde gebied leven, mijden elkaar meestal door op verschillende tijdstippen op dezelfde plek te komen. De grootte van het leefgebied van één egel is bovendien afhankelijk van het aanbod aan voedsel.

De egel houdt een winterslaap. Hij kan slecht tegen de kou: de stekelvacht isoleert niet, waardoor een egel niet lang blootgesteld kan worden aan temperaturen lager dan 12 °C. Bovendien zal een egel weinig voedsel vinden, aangezien zijn belangrijkste prooidieren, insecten en andere ongewervelden, vanaf het najaar steeds schaarser worden.

De winterslaap duurt in gematigde streken ongeveer van oktober tot maart of april. Om zich voor te bereiden op de winterslaap, gaat de egel al vanaf juli beginnen met het aanleggen van een vetvoorraad in de vorm van onderhuids vetweefsel.

Als de temperatuur onder de 10°C komt, gaat de egel een nest bouwen. Dit is een losse, structuurloze hoop bestaande uit dorre bladeren, aangevuld met gras, mos en soms twijgen en de stengels van varens. Als het nest groot genoeg is, maakt hij er een holte in. Zodra de bladerberg een doorsnede van ongeveer 50 cm heeft, legt hij een gang aan om naar binnen te komen en wordt de bodem van het hol bekleed met een tien centimeter dikke laag bladeren. De bladeren

hebben een sterk isolerende werking. De lichaamstemperatuur daalt tijdens de winterslaap van 36°C tot 10°C, de hartslag van 190 naar 20 per minuut en de ademhaling naar eens in de twee tot drie minuten. Bij strenge vorst kan de temperatuur nog verder dalen, tot zelfs 1°C. Dankzij de vetlaag kan het dier bij een dergelijke temperatuur in leven blijven. Als hij ontwaakt uit zijn winterslaap, is de egel mager en hongerig. Hij weegt dan slechts 350 gram.

Voortplanting: In de paartijd zoeken dieren elkaar op op een grasveld. Als twee mannetjes hetzelfde vrouwtje op het oog hebben, zullen zij met elkaar vechten door te bijten en te stoten. Het paren is een langdurig liefdesspel, dat omzichtig maar vooral ook voorzichtig gebeurt. Om het vrouwtje paarbereid te krijgen, doen de dieren een soort dans, de egelcarrousel. De twee dieren gaan tegenover elkaar staan, met de snuiten tegen elkaar. Terwijl zij elkaar besnuffelen, urineren beide dieren. Het mannetje doet vervolgens pogingen om achter het vrouwtje te komen, maar die draait zich steeds van hem af. Het mannetje zal tegen het vrouwtje aan stoten met zijn snuit en poten. Vervolgens richt hij zijn hoofd op en opent hij zijn lippen ver uit elkaar. Dit spel kan uren duren en behoorlijk luidruchtig zijn. Op een gegeven moment stemt het vrouwtje in met paring.



Na de paring verlaten het mannetje en het vrouwtje elkaar. Zogen en opvoeden gebeurt alleen door het vrouwtje. De draagtijd van de egel bedraagt 31 tot 39 dagen. De meeste jongen worden geboren in juni.¹ De jongen worden geboren in een nest van gras en bladeren. Een worp bestaat uit gemiddeld drie tot zes kale, dove en blinde jongen van 10 tot 25 gram. De huid is gezwollen. De stekels groeien enige uren later. Zij zijn dan nog zacht en wit. Na anderhalve dag verschijnen er bruine stekels met witte punten; de vacht komt in de tweede week. Jongen kunnen zich na 11 dagen oprollen.



Na 22 dagen verlaten de jongen voor het eerst het nest. De jongen lopen dan in 'kop-staartformatie' in een rij achter moeder aan. Buiten het nest eten zij voor het eerst vast voedsel. Zogen gebeurt enkel nog in het nest. De jongen worden na vier tot zes weken gespeend. Hij heeft dan ongeveer drieduizend bruine stekels, de witte zijn geheel verdwenen. Tien dagen na het spenen mogen ze voor het eerst zelfstandig het nest verlaten. Na twee maanden worden ze door de moeder verstoten en zijn ze zelfstandig. De jongen wegen dan 250 gram.

Relatie met de mens

In Nederland en België is de egel een van de meest waargenomen wilde zoogdieren. De egel komt veel voor in parken en tuinen, en egeldichtheden zijn zelfs hoger in dorpen en steden dan in de omliggende natuur- en landbouwgebieden. Menselijke werken als bermen en weggetjes worden gebruikt als verbindingzones tussen de gebieden. Hier wordt hij soms bijgevoerd door

mensen. Koemelk is uit den boze voor egels; de lactose in melk bezorgt ze hevige diarree. Honden- of kattenvoer sluit beter aan op zijn natuurlijke voedsel. Voor jonge egels gebruikt men dan beter melkpoeder die ook aan jonge kittens gegeven wordt. Beter is niet in te grijpen en de egel zijn gang te laten gaan. Voor gewonde, verweesde en zieke egels kan men de dierenambulance bellen.

➤ **LESSUGGESTIE:**

Op <http://www.schooltv.nl/beeldbank/> is een informatief filmpje te zien over egels.

5. BEDREIGINGEN EN OPLOSSINGEN VOOR HET HERSTEL VAN DE SOORTENRIJKDOM VAN WEGBERMEN EN HOUTWALLEN

a) Bedreigingen

- Omdat de houtsingels en houtwallen voor de mens hun functie verloren hebben, worden ze omgehakt. Hierdoor verdwijnen veel planten- en diersoorten die in de houtwallen thuishoren.
- Veel zandwegen worden verhard en verbreed. Andere zandwegen worden door de boer met zijn zware landbouwmachines kapot gereden.
- Bij het bemesten van het land komt er ook mest in de wegberm terecht. Bij overbemesting verdwijnen veel planten uit de bermen omdat die er niet tegen kunnen. De grassen, die wel van veel mest houden, krijgen zo de kans zich snel uit te breiden. Je krijgt dan alleen maar groene bermen zonder de mooie kleurrijke bloemen.
- De uitlaatgassen van de auto's vergiftigen de planten en dieren in de wegbermen.
- In een strenge winter komt er veel strooizout in de wegbermen terecht. Veel planten kunnen daar niet tegen en verdwijnen.
- Het lawaai op een autoweg zorgt ervoor dat veel dieren vluchten waarbij er velen worden doodgereden.
- Sommige mensen gooien rommel in de wegberm of houtwal.
- Een bermbrand ontstaat meestal door mensen. Vuur is het ergste dat een berm kan overkomen. Alle planten verbranden en de insecten gaan ook allemaal dood. Een angstig konijn stikt in zijn hol door de rook. Vogels die in de berm broeden gaan op hun nest zitten om hun eieren of jongen te beschermen. Ook zij verbranden. Wees dus voorzichtig met vuur in de natuur.

b) Oplossingen

- Omdat de mensen bezorgd zijn over het verdwijnen van dier- en plantensoorten hebben veel organisaties besloten daar wat aan te doen. De provincie Noord Brabant, de Gemeente Heeze-Leende, de agrariërs, natuurorganisaties zoals het Brabants Landschap en het IVN, de plattelandsvereniging Hei, Heg en Hoogeind en de Natuurbeheerseenheid zijn samen een project gestart om akkerranden en bermen zo te maken dat de patrijs, een rode lijst soort, weer een kans gaat krijgen om een levensvatbare populatie te vormen in onze gemeente.
- Akkerranden en bermen niet meer in één keer maaien of omploegen maar ieder jaar een derde deel. Daarna eventueel opnieuw inzaaien met een soortenrijk mengsel. Hierdoor kunnen vogels, insecten, spinnen, zoogdieren en hagedissen de winter beter overleven.

Wat kun je zelf doen?

- De uitlaatgassen van de auto's vergiftigen de planten en dieren in de wegbermen maar ook de lucht van ons allemaal. Onderzoekers proberen de auto's steeds schoner en energiezuiniger te maken. Lawaai, licht en de snelheid, veroorzaakt door grote aantallen automobilisten, zorgen ervoor dat veel dieren worden doodgereden. Door te besluiten om liever te fietsen of te treinen dan met de auto te gaan draagt ieder zijn steentje bij.
- In een strenge winter komt er veel strooizout in de wegbermen terecht. Veel planten kunnen daar niet tegen en verdwijnen. Gemeenten zijn daarom voorzichtiger met overal te strooien en vragen om begrip en zelf voorzichtig te rijden of minder te rijden.
- Sommige mensen gooien rommel in de wegberm of houtwal. Plastic vergaat niet en blikjes doen dat pas na tientallen jaren. Ons afval kunnen we gelukkig via milieustraten en vuilophaaldiensten gemakkelijk kwijt. Nog beter is het ervoor te zorgen dat je zo min mogelijk afval maakt. Als je zuinig bent met wat je koopt hoef je ook weinig weg te gooien.
- Een soortenrijke tuin met bloeiende planten en grassen trekken veel insecten. Insecten trekken vogels. Maak je tuin niet schoon in de winter: uitgebloeide grassen en bloemen en planten bieden bescherming aan insecten, poppen en zaden maar ook aan tuinvogels zoals pimpel- en koolmezen, vinken, sijzen en putter.



BIJLAGE 1 – LEERLINGEN WERKBLAD – WAARNEMING AAN ZAAD

wat heb je nodig:

- een droge bruine of witte boon
- een geweekte bruine of witte boon
- loep
- potlood

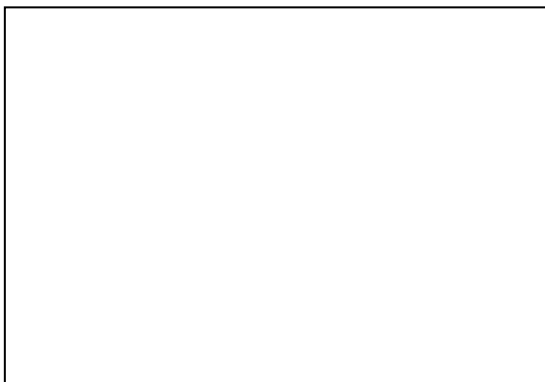
wat ga je doen:

1. Neem een droge bruine of witte boon en bekijk hem goed. Gebruik ook de loep.
 - De buitenschil is hard.
 - Je ziet een wit plekje: het naveltje. Op deze plaats heeft de boon in de peul vastgezeten.
 - Naast het naveltje zie het poortje. Door dit poortje drong de stuifmeelkorrel naar binnen om de eicel te bevruchten.

2. Teken in het vakje de boon heel precies na.



3. Neem nu de geweekte bruine of witte boon.
4. Pel de boon, je maakt zijn zaadhuid los.
5. De boon heeft twee zaadlobben, die met een klein steeltje vastzitten aan het kiempje of babyplantje. Bekijk dit goed met de loep.
6. Teken het binnenste van de boon en zet de namen van de onderdelen erbij.



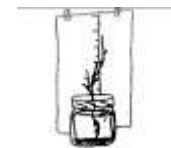
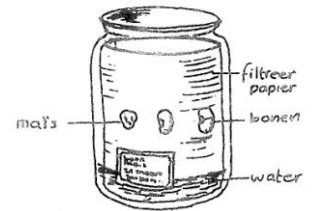
BIJLAGE 2 – LEERLINGEN WERKBLAD – HOE KIEMEN PLANTEN?

wat heb je nodig:

glazen potje(s) – zaden zoals witte of bruine bonen, maïs, eikels – filtreerpapier (=koffiefilter) – water – etiket(en)

wat ga je doen:

1. Stop het filtreerpapier tegen de rand in de jampotjes
2. Stop, tussen het filtreerpapier en het glas, een paar zaden. Stop ze op ongeveer 3 cm afstand van de bovenrand en ongeveer 3 cm van elkaar.
3. Doe ongeveer 3 cm water in het potje.
4. Schrijf op het etiket: - de naam van het zaad
- de datum
- de groepsnaam of je eigen naam.
5. Plak het etiket op het potje.
6. Zorg dat het filtreerpapier vochtig blijft.
7. Volg gedurende een aantal weken het kiemproces. Noteer je waarnemingen in de tabel.
8. Als het plantje boven de pot uitkomt hang dan een stuk tekenpapier achter de pot.
9. Meet hoe ver de plant groeit.



soort zaad			
aantal gezaaide zaden			
	datum	datum	datum
gezaaid op			
het zaad gaat opzwellen			
het zaad barst open			
het kiempje is zichtbaar			
het worteltje krijgt zijwortels			
de blaadjes worden zichtbaar			
aantal uitgekomen zaden			

- Wanneer kiemde het eerste zaad?
- Welke kant groeide het worteltje uit?.....
- Welke kant groeide de stengel uit?.....
- Wanneer kwamen de eerste zijwortels?
- Welke wortels groeiden het snelst?.....
- Wanneer verscheen het eerste blaadje?
- Wanneer verschenen de volgende blaadjes.....
- Hoe lang werden de verschillende plantjes?.....

antwoorden van lesbrief – groep 5 en 6

vraag 3 - Waarom groeven mensen greppels?

- x om het water weg te laten lopen
- x om dieren in de weide te houden
- om een zandbak te maken

vraag 4 - Paddentrek

Mensen maken schermen langs de wegen zodat de padden niet kunnen oversteken. De padden die bij de schermen zitten worden met een emmer gevangen en in de emmer voorzichtig naar de andere kant van de weg gebracht.

vraag 5 – Waarom wil een insect zo graag een bloem bezoeken?

Insecten gaan in de bloemen op zoek naar nectar, hun voedselbron.

vraag 6 – Waarom houden bloemen van insecten?

Insecten zorgen ervoor dat de bloemen bestoven worden. Op deze manier kunnen planten zich vermenigvuldigen en verspreiden.

vraag 7 – Voetspoor van de blanken

Omdat de zaden van de weegbree aan de voetzolen van de blanken bleven plakken tijdens hun tocht naar het Westen. Uit deze zaden groeiden de grote weegbree. Een mooi spoor voor de Indianen.

Opdracht 2 – Dagpauwoog

De "ogen" op de vleugels van de dagpauwoog schrikken zijn vijanden (vogels en insecten) af.

vraag 8 – Waarom hebben grassen geen mooie opvallende kleur?

Grassen worden bestoven door de wind. De bloemen van gras hebben dus geen mooie kleuren nodig om insecten te lokken.

vraag 9 – Waarom moeten we grassen, bloemen en struiken niet voor de winter maaien of snoeien?

Grassen, bloemen en struiken kunnen beter niet voor de winter gemaaid of gesnoeid worden omdat de larven, eitjes en insecten dan kunnen overleven. Ook nesten blijven op die manier behouden. De zaden in de planten zijn weer voedsel voor de dieren.

vraag 10 – Waarom is het beter voor de natuur dat er veel soorten planten in de bermen groeien?

Hoe meer soorten planten in de bermen en akkerranden, hoe meer soorten insecten, vogels en zoogdieren er kunnen leven.

vraag 11 – Hoeveel rupsen hebben de koolmeesouders moeten vangen?

Het koolmees-echtpaar vangt per dag 900 rupsen. Ze doen dit gedurende 3 weken. Totaal hebben ze $900 \times 3 \times 7 = 18\,900$ rupsen gevangen.

Opdracht 3 – Streep het foute antwoord door.

1. Door bloemrijke akkerranden, bermen en tuinen krijg je *veel of ~~weinig~~ soorten insecten.*
2. Vogels kunnen zich het beste beschermen in *hoge grassen, ~~struiken~~, bomen, ~~asfaltweg~~.*
3. Wat geef ik niet aan vogels *zaden, graszaden, ~~blikjes, plastic~~, insecten.*
4. Nadat bloemen en grassen gebloeid hebben kun je ze het beste *voor de winter, ~~na de winter~~, allemaal, wel, ~~niet~~ kort knippen.*
5. Vogels en dieren vinden in de winter het meeste voedsel (gras, zaden en insecten) in of *op, een ruige berm, ~~een kale akker, de steep~~, een akkerrand, ~~een straat~~, een struik, een boom.*

antwoorden puzzel NATUUR IN DE WEGBERM

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. torenvalk | 10. wortels |
| 2. brandnetel | 11. weg |
| 3. houtwal | 12. nectar |
| 4. bladluis | 13. egel |
| 5. zout | 14. bij |
| 6. kraai | 15. regenworm |
| 7. hooikoorts | 16. gras |
| 8. konijn | 17. mol |
| 9. brand | |