Natuur & Milieu educatie

Groep 7 - 8

Hulp van de vleermuis

Dit is een product van Stichting Vogelpark Avifauna

Avifauna
vogels en zoo

Inhoudsopgave

1. Inleiding
2. Leerdoelen, doelgroep, samenvatting
3. Inhoud en organisatie van de les
4. Achtergrondinformatie

Bijlagen

Bijlage 1: Werkblad en antwoordblad voedselweb
Bijlage 2: Constructie-handleiding vleermuiskast
Bijlage 3: Opdrachtenkaarten proefjes
Bijlage 4: Werkbladen proefjes

Extra

De link voor de powerpoint is te vinden op de website van Vogelpark Afivauna: www.avifauna.nl. Ga vervolgens in het menu naar scholen > NME > leskisten.

1. Inleiding

Vleermuizen, veel mensen zullen ze eng of vies vinden en misschien wel allebei… Voor degene die bang is dat een vleermuis een bloeddorstig dier is, dat is zeker niet het geval want de meeste vleermuizen eten fruit of insecten. Hierdoor zijn vleermuizen hartstikke nuttig voor de natuur, zo zorgen ze dat er niet te veel muggen en andere insecten komen en bestuiven zij bloemen en vruchten! Het is dus tijd om het imago van de vleermuis eens op te poetsen!

2. Leerdoelen, doelgroep, samenvatting

Leerdoelen

- Leerlingen begrijpen de noodzaak van voldoende schuilplaatsen voor vleermuizen en hoe zij hier aan bij kunnen dragen door het maken van een vleermuiskast.
- Leerlingen leren en presenteren op een manier die goed bij hun past.
- Leerlingen hebben kennis gemaakt met ecosystemen, voedselketens en een voedselweb.
- Leerlingen hebben aan de hand van proefjes praktisch geleerd over het zintuig gehoor.

Sustainable development Goals

Doelgroep
Dit lespakket is gemaakt voor leerlingen in groep 7 en 8 van de basisschool. Dit lespakket kan met enkele aanpassingen van de docent ook geschikt zijn voor leerlingen in groep 6.

Samenvatting
In deze lessen leren de leerlingen meer over de vleermuis en bouwen zij hiervoor een vleermuiskast. Daarnaast leren de leerlingen de basis over voedselketens en voedselwebben. Ook gaan de leerlingen door middel van proefjes dieper in op het zintuig horen.

3. Inhoud en organisatie van de les - Les 1 Introductie les

Het doel van deze les is om het onderwerp, de vleermuis, te introduceren aan de leerlingen. De introductie kan gedaan worden aan de hand van het bouwpakket dat bij dit lespakket geleverd wordt. De leerlingen krijgen in deze les een basis voor de hierop volgende lessen. Hierin wordt ook de voedselketen behandeld waar de vleermuis deel van uitmaakt.

Inleiding
Leg de leerlingen uit dat ze aan de slag gaan met het maken van een vleermuizenkast voor op het schoolplein. Voordat ze de kast gaan maken en ophangen, gaan de leerlingen eerst onderzoeken waardoor een vleermuis zich thuis voelt op het schoolplein.

Met de introductie van het onderwerp is het goed om te weten welke voorkennis de leerlingen al hebben en om deze voorkennis te activeren. Dit kan aan de hand van diverse werkvormen:

Woordenweb
Laat de leerlingen een woordenweb maken waarin de vleermuis centraal staat. Door deze opdracht kan gekeken worden welke kennis de leerlingen paraat hebben als het gaat over de vleermuis. De opdracht kan individueel, in groepjes of klassikaal worden uitgevoerd. Indien de werkvorm in groepjes wordt gedaan, is het altijd aan te bevelen om de bevindingen nog eens klassikaal te bespreken.

Denken-delen-uitwisselen
Bij deze werkvorm staat vragen stellen centraal. De vragen worden door de docent gesteld.

Laat de leerlingen hier vervolgens zelf over nadenken, eventueel onderling overleggen en bespreek de antwoorden vervolgens klassikaal.

Stap 1: De leerlingen denken individueel na over de vraag.
Stap 2: Ze delen daarna (in kleine groepjes) hun antwoord, hierbij kunnen ze met elkaar vergelijken en hun antwoord bijstellen.
Stap 3: Daarna wisselen ze de antwoorden uit in de klas. Laat verschillende leerlingen hun antwoord toelichten en wijs regelmatig leerlingen aan om commentaar te geven.

Voorbeelden van vragen zijn:
- Wat eet een vleermuis?
  (Dit verschilt per vleermuis, insecten of fruit)
- Waar woont een vleermuis?
  (De vleermuis woont in al bestaande structuren zoals oude bomen of kerken)
- Hoe groot is een vleermuis?
  (Dit verschilt per soort, er zijn vleermuizen die slechts enkele centimeters groot zijn en soorten die een spanwijdte hebben van 1.7 meter)
- Hoeveel soorten vleermuizen wonen er in Nederland?
  (In Nederland komen 17 soorten vleermuizen voor)

Stellingen
Ook kan de docent de voorkennis activeren aan de hand van stellingen. Bespreek eerst met elkaar hoe de leerlingen kunnen laten zien of ze het eens zijn met de stelling of oneens. Bijvoorbeeld staan/blijven zitten of rood/groen papier omhoog houden.

Benoem de stelling klassikaal. Laat de leerlingen rustig kiezen welk stantpunt ze innemen. Vervolgens kan besproken worden waarom het antwoord waar of niet waar is. Laat diverse leerlingen uitleggen waarom ze voor hun standpunt gekozen hebben.

Bijvoorbeeld:
- Vleermuizen zijn ‘s nachts actief.
  (Waar, hierdoor ontlopen zij een aantal predatoren)
- Vleermuizen eten allemaal bloed.
- (Niet waar, slechts 3 soorten vleermuizen eten bloed en dan voornamelijk van koeien. Geen van deze 3 soorten komt in Nederland voor)

- Er zijn meer dan 1000 soorten vleermuizen op de wereld.
  (Waar, wereldwijd zijn er ongeveer 1300 soorten vleermuizen)
- Vleermuizen zijn eng.
  (Eigen mening, het is echter niet nodig om vleermuizen eng te vinden. Ze vinden ons mensen veel enger)
- Vleermuizen zijn geen nuttige dieren.
  (Niet waar, vleermuizen beperken insectenplagen)

De opdracht
Nu de voorkennis van de leerlingen is geactiveerd gaan zij kijken hoe ze het schoolplein aantrekkelijker kunnen maken voor vleermuizen. Naast een goede schuilplaats is het voedselaanbod ook heel belangrijk. Daarom gaan de leerlingen kijken naar de voedselketen van de vleermuis. Eerst wordt er een voorbeeld gegeven.
Op schooltv.nl staan meerdere goede filmpjes, bijvoorbeeld 'de voedselketen: eten of gegeten worden'. Bespreek het filmpje met de leerlingen. Vervolgens kan met de leerlingen de powerpoint over de voedselketen en het voedselweb besproken worden. De powerpoint is te vinden op de website van Avifauna.

In het voedselweb dat de leerlingen gaan maken staat de vleermuis centraal. Voor deze opdracht kan het werkblad in bijlage 1 gebruikt worden, waar al een aantal soorten op staan die passen binnen dit voedselweb. Voor meer uitdaging kunnen leerlingen echter ook zelf bedenken welke dieren zouden passen in het voedselweb van de vleermuis. Deze opdracht kan individueel of in groepjes worden uitgevoerd.

Afsluiting
Als afsluiting van de les maken de leerlingen een informatieposter en vatten samen wat ze hebben geleerd. Dit kan in groepjes of klassikaal worden uitgevoerd. Op de informatie poster kan bijvoorbeeld staan:
- Wat vleermuizen eten en welke dieren je dus aan wil trekken op het schoolplein.
- Wat voor predatoren vleermuizen hebben en welke dieren wil je weren op het schoolplein.

- Welke planten je zou willen hebben op het schoolplein om meer voedsel voor de vleermuis aan te trekken.

De leerlingen kunnen de volgende lessen op de poster terug kijken om te visualiseren wat zij hebben geleerd.

Als de leerlingen de opdracht hebben uitgevoerd, worden de posters klassikaal besproken. Refereer hierbij naar de vleermuiskast die in de volgende les gebouwd gaat worden. Komen de soorten waar de vleermuis zich mee voedt wel voor in de buurt? En zijn er veel predatoren in de buurt? Bewaar deze vragen, hiermee gaan de leerlingen de volgende les aan de slag.

Les 2 Kernles

In deze les gaan de leerlingen aan de slag met het maken van de vleermuiskast en het onderzoeken waar deze het best geplaatst kan worden. Het doel van deze les is om leerlingen bewust na te laten denken over de verschillende factoren die effect hebben op de vleermuis en waarom deze effecten er zijn.

Inleiding
Begin de les door terug te pakken op de vorige les. Hierbij kan de informatieposter als hulpmiddel dienen. Bespreek wat de leerlingen nog weten over de vorige les en krijg duidelijk of ze nog vragen hebben die onbeantwoord zijn gebleven.

De opdracht
De leerlingen gaan nu beginnen met het maken en plaatsen van de vleermuiskast. De vleermuiskast kan niet door alle leerlingen in elkaar worden gezet, deel daarom de klas op in verschillende expertgroepjes.

- Een groepje kan de kast bouwen.
- Een ander groepje kan onderzoeken waar rekening mee moet worden gehouden bij het ophangen van een vleermuiskast.
- Weer een ander groepje kan onderzoeken of er voldoende voedsel is voor de vleermuis en hoe er nog meer voedsel naar het schoolplein gelokt kan worden.
- Een volgend groepje kan kijken hoe de vleermuis zich voortplant en of de vleermuis in Nederland beschermd wordt.
- Nog een groepje kan kijken naar de predatoren van vleermuizen en hoe deze het best geweerd kunnen worden van het schoolplein.
- Een laatste groep kan onderzoeken welke soorten vleermuizen in Nederland voorkomen. Laat ze uitzoeken welk van deze soorten zich op het schoolplein zouden kunnen gaan vestigen.

Als alle groepjes hun deel hebben uitgevoerd geven zij hier een presentatie over aan hun medeleerlingen. De manier waarop zij hun informatie presenteren mogen de leerlingen zelf bepalen. Hierbij kan gedacht worden aan een powerpointpresentatie, een collage of een filmpje. De docent checkt of de leerlingen voldoende geleerd hebben door vragen te stellen over het onderwerp van de presentatie bijvoorbeeld:

- waarom zit de opening van de vleermuiskast onder en niet boven?
  (Vleermuizen moeten vallen voordat zijn kunnen vliegen dit gaat makkelijker met de opening aan de onderkant)
- Waarom is het niet verstandig om een vleermuiskast dicht bij een lantarenpaal op te hangen?
  (Vleermuizen houden niet van fel en veel licht en zullen deze plekken vermijden)

Afsluiting
Vervolgens moet er een conclusie getrokken worden, wat is de beste plek om de vleermuiskast op te hangen op het schoolplein? Hier kunnen de leerlingen, begeleid door de docent, over discussiëren. Na het discussiëren hangen de leerlingen en leraar de kast op de uitgekozen plek op.

Alternatieve opdracht
De leerlingen onderzoeken wat vleermuizen nodig hebben om te overleven en hoe zij kunnen zorgen dat een vleermuis zich op zijn gemak voelt op het schoolplein. Vervolgens gaan de leerlingen het ideale vleermuis vriendelijke schoolplein ontwerpen. Dit doen de leerlingen individueel of in groepjes. Schep enkele voorwaardes waaraan het schoolplein aan moet voldoen, zoals:

- Er moeten 3 nestkasten zijn (Vleermuizen houden er van om te kunnen wisselen van plek. Dit is afhankelijk van onder andere het weer)
- Er mogen maar 4 lantarenpalen/Lichtbronnen geplaatst worden. (De vleermuis houdt niet van licht)
- Er moeten meerdere soorten planten zijn (Meerdere soorten planten trekken verschillende soorten insecten aan)

Na het ontwerpen bespreken de leerlingen in groepjes hun schoolplein en waarom zij het zo ontworpen hebben. Vervolgens kan de leraar het nog klassikaal bespreken. De ontwerpen kunnen in de klas of in de hal worden opgehangen, waar de rest van de school ze kunnen zien

Deze werkvorm is gemaakt met de blik op onderzoekend leren. Bij deze opdracht kunnen de leerlingen zelf onderzoeken wat belangrijk is voor het uiteindelijk plaatsen van hun eigen vleermuiskast. De docent heeft hierin een sturende rol en door vragen aan de leerlingen te stellen.

Les 3 Verwerkingsles

In deze les gaan de leerlingen dieper in op het zintuig gehoor. Deze les is verbonden met de vleermuis die zijn gehoor ook gebruikt om te zien. Gehoor is dan ook een heel belangrijk zintuig voor de vleermuis die hierdoor gebruik kan maken van echolocatie. Het doel van de les is om leerlingen aan het denken te zetten over de verschillende manieren waarop geluid voorkomt en hoe mensen geluid ervaren.

Inleiding
Om de les te beginnen wordt het onderwerp echolocatie gebruikt. Om de voorkennis van de leerlingen te activeren kan gevraagd worden of leerlingen al wat weten over echolocatie of over hoe vleermuizen zien. Om het onderwerp vervolgens duidelijk uit te leggen kan een filmpje getoond worden. Op schooltv.nl staat het filmpje 'Vleermuizen: zien in het donker' dit filmpje is een echte aanrader. Ook het filmpje 'Gehoor: een van je zintuigen' is een geschikt filmpje.

Testje
Vervolgens kan een gehoortestje worden gedaan waarbij een geluid wordt afgespeeld dat constant hoger wordt tot het niet meer hoorbaar is voor de mens. Dit soort filmpjes kunnen op YouTube gevonden worden, bijvoorbeeld: Hearing test HD door adminofthissite.

De leerlingen kunnen beginnen met hun hand omhoog en wanneer zij het geluid niet meer horen doen zij hun hand naar beneden. Dit is een goede manier om te illustreren dat mensen maar tot een bepaald niveau geluid horen en sommige dieren, zoals een vleermuis, veel beter kunnen horen. Dit geluid kan op worden gevangen met een batdetector. Hierdoor kunnen vleermuizen worden geindentificeerd.

Opdracht
De leerlingen gaan nu in groepjes aan het werk en gaan proefjes doen die te maken hebben met geluid. Hierbij rouleren de groepjes tussen de proefjes. Wat de leerlingen leren tijdens deze proefjes schrijven zij op het werkblad (bijlage 3 - 4).

Proefje 1
Hiervoor hebben de leerlingen nodig:
- Een rond lopende buis
- Een pen of potlood

Eén leerling houdt de beide openingen van de buis over zijn of haar oren en een andere leerling tikt met de pen of het potlood op de buis en wisselt hierbij van de linkerkant en de rechterkant. Daarnaast kan hij harder of zachter op de buis tikken. Dit proefje illustreert hoe tijdsverschil ervoor zorgt dat je hoort uit welke richting geluid komt.

Proefje 2
Hiervoor hebben de leerlingen nodig (niet in de kist aanwezig):
- Een bak water
- Een plastic fles zonder bodem
- 2 stenen

Eén leerling houdt de fles met de normale opening tegen zijn of haar oor en houdt de open bodem in de bak met water. Een andere leerling tikt de twee steentjes onderwater tegen elkaar. Vervolgens tikt de leerling de twee steentjes boven water ook tegen elkaar. Hierbij leren leerlingen dat water geluid dempt en laat ze nadenken over hoe dit komt.

Proefje 3
Hiervoor hebben de leerlingen nodig:
- Een ballon

De leerlingen blazen hun ballon op. Eén leerling houdt de ballon met twee handen vast. De andere leerling praat tegen de ballon aan op verschillende manieren, bijvoorbeeld door hoog of laag te praten en hard of zacht. De leerlingen leren bij dit proefje dat geluid voortkomt uit trillingen en dit dus voelbaar is.

Proefje 4
Hiervoor hebben de leerlingen nodig:
- 2 zwarte kokers
- Een houten plank
- Een kussen (niet in de kist)
- Een eiwekker

De leerlingen leggen de twee buizen schuin van elkaar neer en de buizen raken de plank net niet aan (zie onderstaande afbeelding). Vervolgens houdt de leerling zijn oor tegen 1 van de buizen aan terwijl de eiwekker bij de andere buis wordt neergelegd. Hierdoor hoort de leerling de echo van de geluidsbron. De leerlingen vervangen de plank door het kussen en herhalen het proefje. Bij dit proefje leren de leerlingen dat geluid kan weerkaatsen en dat het materiaal invloed heeft op hoe duidelijk het weerkaatst.

De verschillende proefjes worden klassikaal besproken. Hierbij kan de docent aan de leerlingen vragen waar zij achter zijn gekomen bij het uitvoeren van de proefjes. Bijvoorbeeld waarom zij denken dat zij bij proefje 1 kunnen merken aan welke kant er op de buis getikt wordt.

Extra oefening
In bijlage 3 zit een woordzoeker, hiermee kunnen de leerlingen aan de slag als zij eerder klaar zijn met een opdracht dan een ander groepje of tussen de proefjes door moeten wachten. De woordzoeker heeft betrekking op geluid van vleermuizen.

Afsluiting
Om toe te passen wat de leerlingen in de les hebben geleerd gaan ze naar de gymzaal of een speellokaal. Hier zetten zij obstakels neer, bijvoorbeeld matten of kasten die functioneren als geluidsbarrières. Vervolgens worden 1 of meerdere leerlingen geblinddoekt, de andere leerlingen verstoppen zich door het lokaal. De verstopte leerlingen blijven op hun plek zitten en maken om de beurt geluid, het doel is dat de geblinddoekte leerling alle verstopte leerlingen kan vinden door goed te luisteren.

Als alle leerlingen gevonden zijn of de tijd die door de docent van te voren is bepaald verlopen is wisselen de leerlingen van rol.

Door deze oefening in spelvorm te ervaren, leren leerlingen hoe het is om als vleermuis een prooi in het donker te vinden. Bespreek met de leerlingen wat zij geleerd hebben. Zouden zij zelf net als een vleermuis op gehoor willen zien?

Kunnen mensen dat überhaupt? En welke mensen zouden dat dan kunnen? Blinde en slechtziende mensen kunnen dit. Zij maken gebruik van een blindegeleidestok. Door de blindegeleidstok als een soort voelspriet voor je uit te zwaaien en op de grond te tikken, kun je hindernissen op straat ontdekken, zoals paaltjes, drempels, reclameborden en fietsen. Hij kan ook een ‘geleidelijn’ voelen. Dat is een lijn die je gemakkelijk met een stok kunt volgen: een muur, speciale ribbeltegels, de kant van een grasveld… Zo blijft de blinde of slechtziende persoon op de juiste weg. De klank van het tikken zegt ook iets. In een smal straatje klinkt het getik van de stok bijvoorbeeld heel anders dan op een brede weg. Laat de leerlingen dit zelf ervaren door geblindoekt met een stok door het gymlokaal te manouvreren.

Laat de leerlingen vertellen hoe ze het hebben ervaren om niets te kunnen zien en afhankelijk te zijn van geluid. Vonden ze het moeilijk of juist gemakkelijker dan ze van te voren hadden gedacht? Welk gedeelte vonden ze moeilijk en welk gedeelte vonden ze makkelijk enz.

Stel een conclusie. Voor mensen met een goed gehoor is het lastig om alleen te horen en niet te kunnen zien. Net als dat een vleermuis zich helemaal heeft aangepast door te jagen op geluid, zijn wij mensen aangepast door vooral goed te kunnen zien. Wanneer we dit niet meer kunnen is het mogelijk om andere zintuigen te trainen, waardoor je dus beter kan gaan horen als blinde of slechtziende.

4. Achtergrondinformatie

Nederlandse naam: Vleermuis
Engelse naam: Bat
Wetenschappelijke naam: *Chiroptera*

Groote
Vleermuizen kunnen erg verschillen in grootte, zo zijn er vleermuizen die slechts 2.9 tot 3.4 centimeter lang zijn en een spanwijdte hebben van 15 centimeter maar zijn er ook soorten die een spanwijdte hebben van 1.7 meter.

Leeftijd
Tot 30 jaar oud (in het wild).

Soorten
In Nederland komen 17 soorten vleermuizen voor, dit is slechts een klein deel van de in totaal 1300 verschillende soorten die over de hele wereld voorkomen. De meest voorkomende vleermuissoort in Nederland is de gewone dwergvleermuis. Deze soort kom je vaak tegen in de buurt van huizen en bebouwing. Vleermuizen kunnen worden ingedeeld in 2 groepen, namelijk de microvleermuizen en de megavleermuizen. De meeste vleermuis soorten vallen onder de eerste categorie. Hieronder staan de 17 soorten die in Nederland voorkomen kort toegelicht, voor meer informatie is het boekje 'Welke vleermuis is dat?' meegeleverd.

<u>Gewone dwergvleermuis</u>
- Middelgroot, lichaamslengte van 3,6 tot 5,1 centimeter lang.
- Spanwijdte tot 24 centimeter.
- Eet kleine insecten zoals vliegen en muggen, tot meer dan 300 per nacht.
- De gewone dwergvleermuis voelt zich op zijn gemak in menselijke omgevingen en hebben vaak een schuilplaats in gebouwen en jagen in tuinen en parken.

<u>Laatvlieger</u>
- Groot, lichaamslengte tot 8 centimeter.
- Spanwijdte tussen de 32 en 38 centimeter.
- Eet vooral vliegen en muggen, maar eet in de zomer ook kevers en motten.
- Laatvliegers leven in menselijke bouwwerken zoals zolders en kerken.Ze jagen graag in de buurt van heggen, lantaarnpalen en huizen.

<u>Watervleermuis</u>
- Middelgroot, lichaamslengte van 4 à 5 centimeter.
- Spanwijdte tussen 23 en 27 centimeter.
- De watervleermuis jaagt boven water en voedt zich voornamelijk met motten en vliegen.
- De watervleermuis leeft in de buurt van water, in open bossen. De watervleermuis overwinterd in grotten, kelders en zolders.

<u>Brandts vleermuis</u>
- Middelgroot, lichaamslengte van 3,7 tot 5,1 centimeter.
- Spanwijdte van 21 tot 25 centimeter.
- Eet kleine insecten zoals vliegen.
- Het leefgebied van de Brandts vleermuis is vooral in open bossen in de buurt van water. Brandt's vleermuizen schuilen wel eens in gebouwen, maar ook in grotten en holle bomen.

<u>Ingekorven vleermuis</u>
- Middelgroot, lichaamslengte van 4 à 5 centimeter.
- Spanwijdte tussen de 22 en 24 centimeter.
- De ingekorven vleermuis jaagt op spinnen maar eet ook kleine insecten zoals muggen en vliegen.
- De ingekorven vleermuis is zeer kieskeurig qua leefgebied. Hij leeft graag in beboste gebieden, maar houdt niet van kou. Daarom zijn ze vaak te vinden in gebouwen waar de temperatuur wat hoger ligt.

<u>Franjestaart</u>
- Middelgroot, lichaamslengte van 4,2 tot 5,0 centimeter.
- Spanwijdte tussen de 24 en 30 centimeter.
- De franjestaart voedt zich met spinnen en kleine insecten zoals motten kevers en vliegen. Deze vangt hij tijdens het vlieg van bomen en struiken.

- De franjestaart is te vinden in zowel naald- als loofbossen. Verschuilt zich vooral in holle bomen maar ook in kelders en bunkers

Bechsteins vleermuis
- Middelgroot, lichaamslengte tussen de 4,3 en 5,5 centimeter.
- Spanwijdte van 25 tot 30 centimeter.
- De Bechsteins vleermuis jaagt dicht tegen de grond en vangt zo motten, muggen en kevers van planten.
- De Bechsteins vleermuis leeft graag in natte gemengde bossen. Hier verblijft hij in holle bomen maar ook gebouwen en kerkers kunnen figureren als schuilplaats.

Vale vleermuis
- Groot, lichaamslengte tot ruim 8 centimeter.
- Spanwijdte tussen de 35 en 45 centimeter.
- Deze vleermuis zoekt zijn maaltijd voornamelijk op de grond. Hij eet dan ook vooral kevers, spinnen, sprinkhanen en krekels.
- De vale vleermuis leeft in open en licht beboste gebieden en in de buurt van water. Ze schuilen in grotten en kelders.

Meervleermuis
- Middelgroot, lichaamslengte van 5 à 6 centimeter.
- Spanwijdte van 20 tot 30 centimeter.
- De meervleermuis eet vooral muggen en motten.
- De meervleermuis leeft in laaglandgebieden met weide, met veel water in de buurt. De meervleermuis jaagt dan ook boven stilstaand water.

Ruige dwergvleermuis
- Middelgroot, lichaamslengte van 4 à 5 centimeter.
- Spanwijdte tussen de 22 en 25 centimeter.
- Eet muggen en andere kleine insecten.
- Leeft in verschillende type bebost gebied en langs rivieroevers en parken.

Kleine dwergvleermuis
- Middel groot, lichaamslengte 4 à 5 centimeter.
- Spanwijdte 24 centimeter.
- De kleine dwergvleermuis jaagt op kleine insecten zoals vliegen, muggen en motten.
- Is vaak te vinden langs waterkanten.

Bosvleermuis
- Middelgroot, lichaamslengte 4,8 tot 6,8 centimeter.
- Spanwijdte 26 tot 34 centimeter.
- Eet middelgrote tot grote insecten zoals vlinders en langpoot muggen.
- Is vooral te vinden in bossen en bij water.

Tweekleurige vleermuis
- Middelgroot, lichaamslengte 5 à 6 centimeter.
- Spanwijdte tussen de 26 en 33 centimeter.
- Eet voornamelijk vliegen, motten en muggen.
- Deze soort schuilt van nature in rotsspleten maar past zich steeds meer aan en settelen nu ook in gebouwen.

Gewone grootoorvleermuis
- Middelgroot, lichaamslengte van 4 tot 5 centimeter groot.
- Spanwijdte van 24 tot 28 centimeter.
- De grootoorvleermuis voedt zich met spinnen, motten, kevers, wantsen en oorwormen. Hij vangt zijn voedsel in de lucht maar kan ook blijven zweven en zo insecten van vegetatie halen.
- De grootoorvleermuis leeft in open loof- en naaldbossen. Hij schuilt in bomen en grotten maar ook op grote zolders is deze soort te vinden.

Grijze grootoorvleermuis
- Middelgroot, lichaamslengte 4 tot 6 centimeter.
- Spanwijdte 25 tot 30 centimeter
- De grijze grootoorvleermuis eet vooral vlinders en motten.
- Leeft graag in droge en opengebieden. Kraamkolonies bevinden zich vaak op zolders.

Rosse vleermuis
- Groot, lichaamslengte tot 8 centimeter.
- Spanwijdte maximaal 45 centimeter .
- Eet vooral insecten.
- De rosse vleermuis is te vinden in bossen en parken. Hij vestigt zich vaak in boomholten en bijna nooit in gebouwen of grotten.

Baardvleermuis
- Klein, lichaamslengte tussen de 3.5 en 5 centimeter.
- Spanwijdte van 19 tot 25 centimeter.
- De baardvleermuis eet muggen, vliegen, kevers, spinnen en rupsen.
- Leeft in bossen, maar ook in grote parken is de baardvleermuis te vinden.

Gedrag
Vleermuizen leven in kolonies. Dit komt onder andere doordat er vaak weinig geschikte schuilplaatsen te vinden zijn. Vleermuizen hangen op hun kop in hun schuilplaats. Er wordt aangenomen dat vleermuizen moeten vallen voor ze kunnen vliegen dit kan makkelijker als zij op hun kop hangen.

Vleermuizen zijn nachtactief en jagen dan ook gedurende de nacht. Overdag slapen/rusten ze in hun schuilplaats.

Sommige soorten vleermuizen houden een winterslaap, terwijl anderen migreren naar warmere gebieden. Als de vleermuizen uit hun winterslaap komen en merken dat het nog te koud is of er te weinig voedsel is, gaan zij in een soort semi winterslaap. Dit noemen we lethargie. Hierbij daalt de lichaamstemperatuur tot net boven de omgevingstemperatuur. Hierdoor is de vleermuis minder gevoelig voor alles wat er in zijn omgeving gebeurt.

Voeding
De meeste vleermuizen zijn insecteneters (insectivoor) of eten fruit (frugivoor). Het is dan ook een algemeen misverstand dat vleermuizen bloed eten. Van de 1300 soorten vleermuizen is er slechts van 3 bekend dat zij bloed eten. Deze noemen we vampiervleermuizen. Vampiervleermuizen komen alleen voor in Zuid-Amerika. Zij eten geen mensenbloed, maar vooral koeien zijn het slachtoffer van deze vleermuis. Alle soorten vleermuizen die in Nederland voorkomen zijn insecteneters. Zij voeden zich voornamelijk met muggen, vliegen en motten.

Voortplanting
Vleermuizen planten zich voort in het najaar en hebben een draagtijd van 2 tot 3 maanden. Vleermuizen hebben over het algemeen 1 jong per jaar. Bij hoge uitzondering kan een vleermuis vaker dan één keer per jaar een jong krijgen. De jongen kunnen na 5 weken vliegen en jagen vanaf dat moment op hun eigen voedsel.

Zicht
Ondanks dat veel mensen geloven dat vleermuizen blind zijn is het tegendeel waar. Insect etende vleermuizen maken echter wel vaak gebruik van echolocatie om te ’zien’ als ze in de nacht jagen. Fruit etende vleermuizen vertrouwen daarentegen bij het zoeken van voedsel op hun reuk en gezichtsvermogen.

Vliegen
Vleermuizen kunnen vliegen door middel van de vlieghuid die tussen hun voorpoten en romp zit en de huid die tussen hun achterpoten en staart zit. Vleermuizen zijn de enige zoogdieren die effectief kunnen vliegen. Om te starten met hun vlucht laten zij zich vallen van de plek waar zij onderstboven hangen om zo genoeg snelheid te kunnen maken om te vliegen.

Leefomgeving
Vleermuizen komen met uitzondering van de poolregio’s, extreme woestijnen en geïsoleerde eilanden overal ter wereld voor. Vleermuizen settelen zich vaak in al bestaande structuren. Dit doen zij omdat zij niet zelf een hol/schuilplaats kunnen creëren. Voorbeelden van structuren waar vleermuizen zich vestigen zijn:
- Grotten
- Oude (holle) bomen
- Zolders
- Kerken
- Onder dakpannen

Vleermuizen kunnen door hele kleine openingen in deze structuren binnenkomen. Zelfs wanneer deze maar 1 centimeter groot is.

Natuurlijke vijanden
De vleermuis heeft een aantal natuurlijke vijanden bijvoorbeeld:

- Uilen
- Roofvogels
- Teken (verspreiden ziektes)
- Katten
- Marters

Vleermuizen zijn nachtactief en ontlopen daardoor een aantal predatoren, maar de kans is altijd aanwezig dat als zij een keer overdag naar buiten gaan dat zij gegrepen worden door bijvoorbeeld een roofvogel.

Invloed op ecosysteem
Vleermuizen nemen een belangrijke plaats in binnen het ecosysteem waar zij leven. Doordat vleermuizen jagen en zich voeden met insecten houden zij de insecten populaties onder controle. Hierdoor hoeven boeren bijvoorbeeld minder gebruik te maken van pesticide en minder gebruik van pesticide is voordelig voor de natuur.

Fruit etende vleermuizen kunnen daarnaast ook nog vruchten bestuiven. Vruchten die afhankelijk zijn van bestuiving door vleermuizen zijn bijvoorbeeld mango's, bananen en avocado's. Ook helpen vleermuizen bij het verspreiden van zaden, waardoor zij ontbossing tegengaan.

Hierdoor zijn vleermuizen op verschillende manieren een toevoeging aan ieder ecosysteem.

Zoönose
Een zoönose is een van mens op dier of van dier op mens overdraagbare ziekte. Eén van deze ziektes die kan worden doorgegeven van vleermuis naar mens is hondsdolheid (rabiës). Het is daarom belangrijk om bij het hanteren van een (gewonde) vleermuis altijd een handschoen aan te doen en de dierenambulance in te schakelen.

Vleermuizen worden recentelijk ook gelinkt aan het ontstaan en verspreiden van het Covid-19 virus (corona). Het coronavirus komt waarschijnlijk oorspronkelijk van vleermuizen maar heeft zich naar de mens weten te verspreiden via een zogenoemde tussen gastheer en dus niet direct van vleermuis naar mens. Dit is waarschijnlijk gebeurt op een markt in China waar wilde diersoorten aanwezig waren die besmet waren met het virus.

Hierdoor heeft de vleermuis een slecht imago gekregen, wat grotendeels onterecht is.

Bedreigingen
Het inperken van het leefgebied van de vleermuis vormt een grote bedreiging. Het kappen van bossen, waar oude bomen staan die de vleermuis gebruikt als schuilplaats, perken het leefgebied in.

In sommige landen wordt er ook gejaagd op de vleermuis en wordt de vleermuis gebruikt als voedsel of om (traditionele) medicijnen mee te maken.

Ook krijgen vleermuizen in sommige landen de schuld van het verpesten van een oogst en worden ze hierom bestreden. Dit is vaak juist niet het geval, omdat vleermuizen helpen bij het bestuiven en verspreiden van zaden.

Sommige ziektes en schimmels kunnen ook een bedreiging vormen voor verschillende vleermuis populaties.

Bescherming
Alle vleermuizen die in Nederland voorkomen zijn beschermd, dit betekent dat zij niet gevangen of gedood mogen worden, tenzij hier een ontheffing voor is verleend.

Vleermuiskast
Bij het plaatsen van de vleermuiskast zijn er een aantal factoren waar rekening mee moet worden gehouden.

- De kast kan het best een dag deel in de zon hangen, omdat afhankelijk van de tijd van het jaar vleermuizen erg van warmte houden. In de zomer zullen ze graag wat koeler zitten vanwege het risico op oververhitting.
- Om de kast heen moeten geen obstakels zijn die in de aanvliegroute van de vleermuizen staan. Zoals bijvoorbeeld takken of palen.
- Langzaam vliegende soorten vleermuizen zijn gevoeliger voor licht dan snel vliegende vleermuizen. Deze zullen dus niet snel in een erg belicht gebied komen.
- De kast moet 3 a 4 meter van de grond hangen zodat de vleermuizen gemakkelijk erin en eruit kunnen vliegen.
- Zorg dat de kast op een rustig punt zit, zodat vleermuizen niet worden afgeschrikt.

Bijlage 1: Werkblad en antwoordenblad voedselweb

Bijlage 2: Constructiehandleiding vleermuiskast

Bijlage 3: Opdrachtenkaarten proefjes

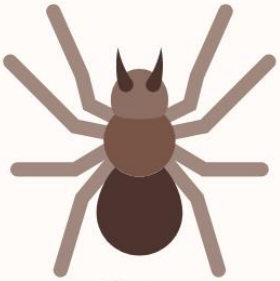
Bijlage 4: Werkbladen proefjes

Maak een voedselweb

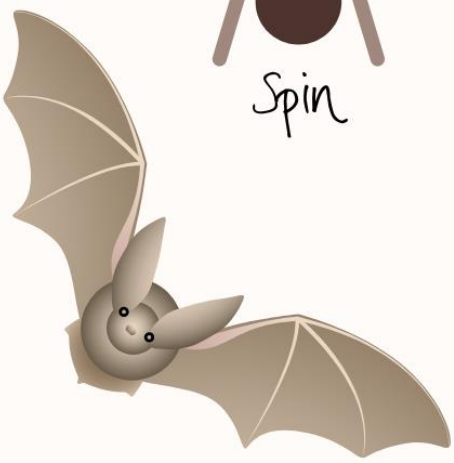
Maak een voedselweb met de dieren op deze plaat , knip de dieren uit en plak ze op een leeg stuk papier. Teken een pijl van het dier wat gegeten wordt naar het dier dat eet!
Kan jij alle dieren aan elkaar verbinden?

Uil

Mus



Spin



Vleermuis

Mot

Bladluis

Worm

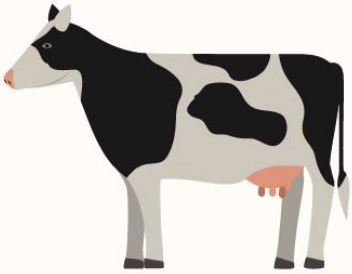
Mens

Mug

Gras

Blad

Aarde

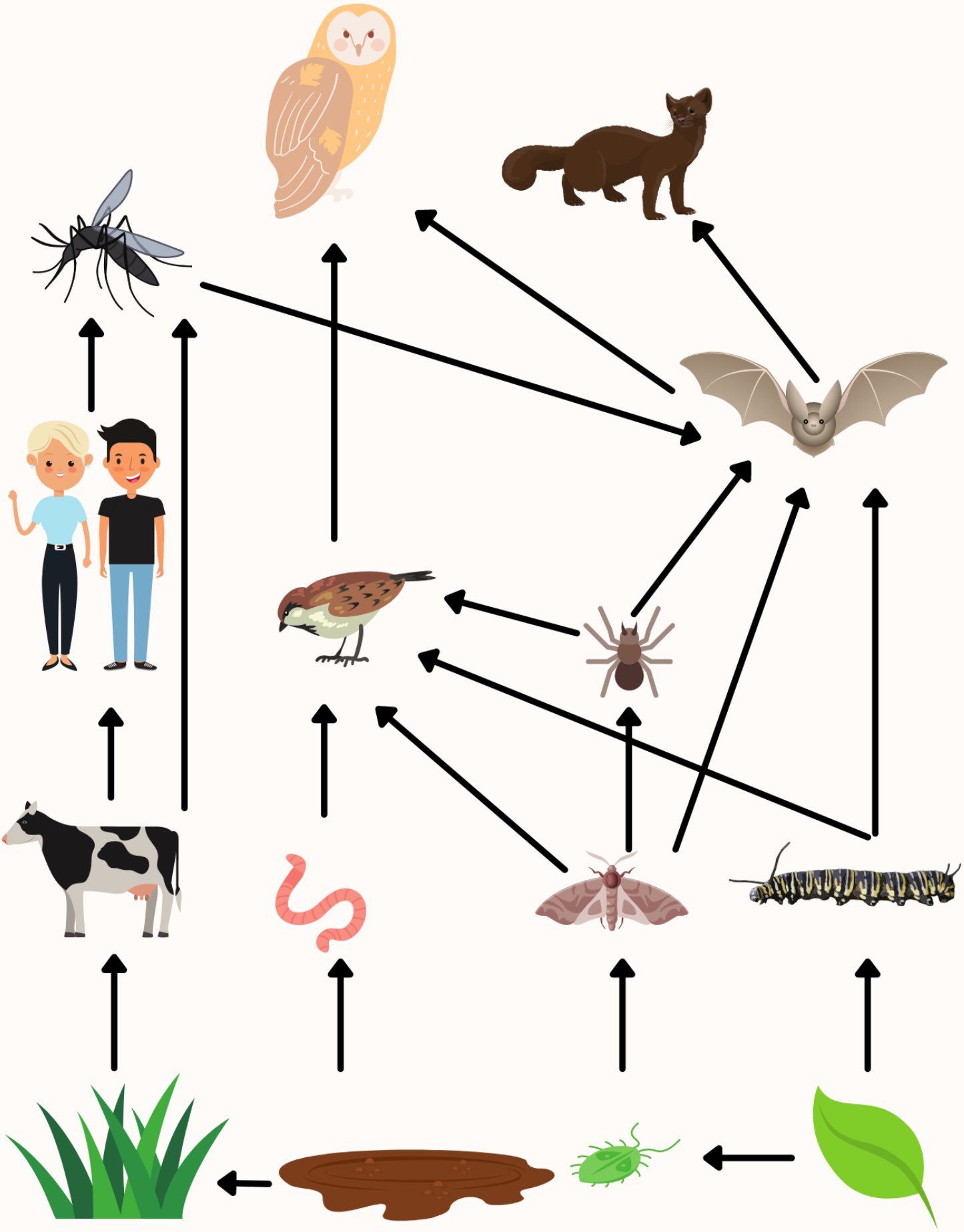


Koe

Marter

Rups

Antwoordenblad
maak een voedselweb



Constructiehandleiding
Vleermuiskast

Achterwand

Voorwand

Latjes zijkant

Dak

plafond

Onderkant

Schroeven

Inbegrepen:
- Bouwpakket
- Diverse schroeven
- Houtlijm
- Schroevendraaier

Niet inbegrepen:
- Buitenbeits

Avifauna
vogels en zoo

Stap 1

Achterwand

Zijkant

Uitleg

1. Leg de achterwand plat neer met de ribbels naar boven.
2. Plaats de zijkanten op het vlakke stuk van de achterwand met de schuine kant naar boven wijzend.
3. De 2 kruisjes zitten nu bovenaan en wijzen naar binnen.
4. Maak vast met schroeven nummer 2 en gebruik houtlijm zodat het stevig vastzit.

Resultaat

4x Schroef nummer 2

Weetje!

Vleermuizen hebben pezen in hun benen die helpen bij het hangen aan hun voeten,
Hierdoor kost het ze geen enkele moeite om op hun kop te blijven hangen!

Avifauna
vogels en zoo

Stap 2

Plafond

2x Schroef nummer 2

Uitleg

1. Smeer beide einden van het plafond in met houtlijm.
2. Plaats het plafond tussen de zijkanten bij de gemarkeerde kruisjes. Zoals hier onder te zien is.
3. Maak vast met schroef nummer 2.
4. Zorg dat het goed sluit want vleermuizen houden niet van tocht!

Weetje!

Sommige vleermuizen leven in grote kolonies in grotten en kerken. Soms wel met duizenden vleermuizen tegelijk!

Resultaat

Avifauna vogels en zoo

Stap 3

Voorkant

2 x schroef 2

2x schroef 3

Resultaat

Uitleg

1. Maak het bovenste deel van de voorkant met schroef 2 vast aan de zijkanten. Gebruik alleen bij dit deel houtlijm.
2. Maak de onderkant van de voorkant met schroef 3 vast aan de zijkanten.

Je gebruikt de houtlijm dit keer alleen bij de bovenkant zodat de vleermuiskast nog open kan om schoon te maken.

Avifauna vogels en zoo

Stap 4

4x Schroef 1

2x Schroef 2

Resultaat

Onderkant

Dak

Uitleg

1. Begin met het vastmaken van de onderkant. Gebruik hiervoor 2x schroef nummer 2 en houtlijm.
2. Gebruik schroeven nummer 1 om het dak stevig aan de bovenkant vast te maken, gebruik opnieuw houtlijm. Let op voor deze schroeven heb je de blauwe schroevendraaier nodig.

Avifauna vogels en zoo

Stap 5

Uitleg

Smeer de kast in met de buitenbeits zodat de kast langer mee gaat!

Je kast is nu klaar om op te hangen. Hang hem minstens 3 meter van de grond, zodat de vleermuizen er makkelijk in en uit kunnen. Zorg ook dat er zo min mogelijk obstakels in de buurt zijn, zodat de vleermuis nergens tegenaan vliegt!

Gebruik voor het ophangen schroef nummer 4. Deze is speciaal om de vleermuiskast aan de muur op te hangen. Hiervoor heb je een handige volwassene nodig, een muurboor en een lange ladder.

SUPER GEDAAN DE VLEERMUIS ZAL HARTSTIKKE BLIJ ZIJN MET ZIJN NIEUWE HUIS!

Avifauna vogels en zoo

HOE HET HOORT

PROEFJE 1

WAT MOET JE DOEN?

Bij deze proef ga jij ontdekken waar geluid vandaan komt.
Hiervoor heb je nodig:

- Een rondlopende buis
- Potlood of pen

Stap 1. Zet de openingen van de ronde buis op je oren.
Stap 2. Laat een klasgenoot met het potlood of pen op de buis tikken.
Stap 3. Tik harder en zachter, tik links en rechts. Wat merk je?
Stap 4. Schrijf op je antwoorden blad op wat er gebeurt en waarom jij denkt dat dit gebeurt.

Avifauna
vogels en zoo

HOE HET HOORT

PROEFJE 2

WAT MOET JE DOEN?

Bij deze proef ga je onderzoeken wat er gebeurt als je onderwater geluid maakt. Wat heb je nodig?

- Een bak water
- Een fles waar de onderkant van af is geknipt
- 2 stenen

Stap 1. Vul de bak met water en leg de stenen hierin.
Stap 2. Pak nu je fles, doe de onderkant in het water. Houd je oor tegen de bovenkant aan.
Stap 3. Laat een groepsgenoot de stenen tegen elkaar aan tikken. Wat hoor je?
Stap 4. Tik nu de stenen boven water tegen elkaar, wat is het verschil? Waar komt het door dat er een verschil is?
Stap 5. Schrijf je antwoord op het antwoordenblad!

PROEFJE 3

WAT MOET JE DOEN?

Bij deze proef ga je geluid voelen! Maar hoe doe je dat?
Hiervoor heb je nodig:

- Een ballon

Ja dat is echt alles wat je nodig hebt!

Stap 1. Blaas de ballon op en houd hem met twee handen vast
Stap 2. Laat een klasgenoot nu tegen de ballon aan praten.
Stap 3. Doe dit op verschillende manieren. Hard of zacht, heel hoog of heel laag.
Stap 4. Probeer het ook eens met een minder volle ballon of een hele volle ballon.

Wat voor verschillen merk je? Hoe komt het dat jij met je handen kan horen?

HOE HET HOORT

HOE HET HOORT

PROEFJE 4

WAT MOET JE DOEN?

Bij deze proef ga je net als een vleermuis luisteren naar een echo! Hiervoor heb je nodig:

- 2 zwarte buizen
- Een plank
- Een kussen
- Een kookwekker

Stap 1. Zet de plank rechtop en leg de buizen bijna tegen de plank zoals in het voorbeeld hierboven.

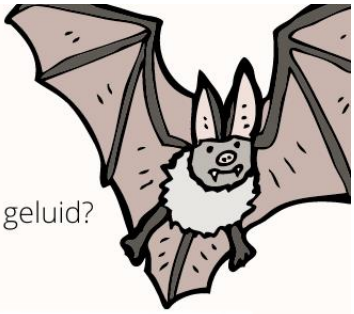
Stap 2. Leg bij de opening van 1 van de buizen de kookwekker neer.

Stap 3. Houd je oor tegen de opening van de andere buis. nu hoor je de echo van de kookwekker!

Stap 4. Vervang de plank ook eens door het kussen wat is er veranderd? Hoe komt dit?

Stap 5. Schrijf je antwoord op het antwoorden blad.

Woordzoeker: Vleermuizen & Geluid



Kan jij alle woorden vinden die te maken hebben met vleermuizen en geluid?
Weet je nog waarom ze met elkaar te maken hebben?

B	D	G	Y	S	F	R	Q	W	O	M	U	B	Z	L	M	B	K
V	E	I	T	A	C	O	L	O	H	C	E	B	H	S	C	V	N
Y	L	X	I	F	U	Q	F	J	K	U	S	W	V	T	J	F	A
P	A	N	B	W	S	W	A	R	A	D	U	D	R	I	X	M	Y
C	W	M	L	T	Y	L	H	D	E	N	Q	H	D	L	J	S	B
Q	R	E	T	Y	O	P	H	C	N	Q	G	W	O	I	H	R	R
P	I	N	S	E	C	T	E	N	E	O	U	U	K	O	K	W	E
Y	H	M	I	F	F	X	Y	S	R	W	T	E	V	J	G	K	I
O	D	P	U	F	O	J	D	U	O	G	K	S	N	I	S	F	D
W	G	E	N	Z	K	N	A	L	H	V	A	E	C	T	Q	J	G
J	B	I	O	Y	O	E	U	H	I	Q	R	A	P	P	I	O	O
T	C	P	E	Q	X	C	Q	H	Y	U	H	W	L	I	P	E	O
R	S	L	E	G	U	E	L	V	M	Q	P	P	T	C	F	J	Z
R	M	U	N	W	S	F	T	V	J	H	K	F	C	R	W	O	D
J	O	X	E	G	A	H	U	N	J	K	Y	B	N	Z	E	L	T
P	L	O	I	E	Z	O	T	C	K	I	R	X	Q	M	A	J	V
B	H	A	Z	C	C	K	G	F	V	L	E	E	R	M	U	I	S
O	I	I	M	U	J	E	X	D	W	F	U	Q	B	F	X	Q	Y

- ECHOLOCATIE
- FREQUENTIE
- HOOG
- HOREN
- INSECTEN
- KNAL
- LAAG
- OOR
- PIEP
- STIL
- VLEERMUIS
- VLEUGELS
- ZIEN
- ZOOGDIER

Naam: Klas:

ANTWOORDENBLAD

Op dit blad kan je jouw antwoorden op de proefjes op schrijven.

PROEFJE 1

Met welk oor hoor je het tikken beter? Links / Rechts

Wat heb je gedaan en geleerd tijdens het proefje?

Wat vond je van het proefje? Leuk / Saai / Moeilijk / Makkelijk

PROEFJE 2

Dempt water geluid? Juist / Onjuist

Wat heb je gedaan en geleerd tijdens het proefje?

Wat vond je van het proefje? Leuk / Saai / Moeilijk / Makkelijk

Avifauna
vogels en zoo

PROEFJE 3

Trilt de ballon door het geluid? Juist / Onjuist

Wat heb je gedaan en geleerd tijdens het proefje?

Wat vond je van het proefje? Leuk/ Saai / Moeilijk / Makkelijk

PROEFJE 4

Waarbij hoor je de echo beter? Kussen / Plank

Wat heb je gedaan en geleerd tijdens het proefje?

Wat vond je van het proefje? Leuk / Saai / Moeilijk / Makkelijk

Kijk voor meer leuke proefjes, die je ook thuis kan doen, op proefjes.nl

Avifauna
vogels en zoo