

Die Durchführung der Wanderung

Parkplatz Begrüßung

Nutzen Sie die Begrüßung der Schüler und Eltern, um eine Kurzvorstellung des Programms zu geben. Die Wanderung ist für etwa 1,5h konzipiert, dies kann aber mit der Länge der ausgewählten Strecke und der Ausdauer, der Beobachtungsfreude und dem Erfolg variieren.

Weisen Sie die Eltern darauf hin, dass Fledermäuse unter allen Säugetieren die wahrscheinlich am besten zu beobachtende Gruppe sind und deshalb ein gewisser Geräuschpegel kein Problem darstellt. Den generellen Einsatz von Taschenlampen sollten Sie am Anfang festlegen, wobei ein freizügiger oder restriktiver Umgang in Ihrem Ermessen steht. Die Fledermausarten, die wahrscheinlich angetroffen werden, sind Siedlungsarten, die durchaus Licht gewohnt sind und ihre Jagdhabitats oft auch Straßenlaternen umfassen. Lediglich Wasserfledermäuse sind lichtscheuer und weichen starken Strahlern aus. Der Nachteil an einem ausgiebigen Taschenlampeneinsatz ist das fehlende Gewöhnen der Augen an die Dunkelheit. Dadurch wird es für den einen oder anderen schwerer sein, in der Dämmerung die Tiere schnell genug zu entdecken.

Erläutern Sie den Eltern, dass die Schüler mit ihrem Wissen über Fledermäuse an diesem Abend eine wichtige „Führungsfunktion“ übernehmen und an jeder Station Exponate aus dem Fledermausrucksack von den Schülern erklärt oder vorgestellt werden. Die Bedeutung der Exponate haben die Schüler teilweise im Unterricht bearbeitet.

Station 1: „Fledermäuse sind fliegende Säugetiere“

Exponate: Fell, Foto 4 (Fledermausflügel), Handschuhe

Die erste Station sollten Sie etwas abseits des Parkplatzes in einer ruhigeren Umgebung einlegen.

Holen Sie nun nacheinander die Exponate aus dem Rucksack

Fell: Lassen Sie die Kinder erklären, dass Fledermäuse Säugetiere sind. Zum Beweis können sich alle Schüler an den Kopf fassen und das gemeinsame Merkmal „Fell/Haare“ zwischen Menschen und Fledermäusen ertasten. Als Säugetiere gebären sie lebende Junge und ernähren diese nur mit Milch.

Fledermäuse gehören in die Ordnung der Handflügler und sind keine Nagetiere wie die Mäuse. Sie haben ihren Namen wegen der Ähnlichkeit ihrer Gesichter mit Mäusen und ihrem flatterhaften Flug erhalten.

Foto 4 (Fledermausflügel): Die Schüler sollen anhand des Fotos den Flugapparat der Fledermaus darstellen. Auf dem Foto sind die feinen Knochen der Flügel und die Flughaut zu sehen. Das Besondere ist, dass die Finger- und Handknochen der Fledermaus extrem verlängert sind und der Fledermauskörper fast vollständig von der Flughaut umspannt wird.

Als Demonstration für die Eltern eignet sich an dieser Stelle der **Explosionsversuch**. Weisen Sie die Eltern daraufhin, dass es gleich sehr eng werden könnte. Wählen Sie einen Schüler als *Vorführfledermaus* aus. Diese soll ihre Arme dicht an den Körper anlegen. Alle anderen Schüler sollen ebenfalls ihre Arme dicht anlegen und eine lose Traube um die *Vorführfledermaus* bilden. Nun kündigen Sie an, dass Sie bis drei zählen werden und bei drei alle ihre Flügel ausstrecken und dabei so weit auseinander gehen sollen, bis sie niemanden mehr berühren.

Erklärung: Wenn verletzte Fledermäuse oder deren Jungtiere gefunden werden, werden sie oftmals gar nicht als Fledermäuse erkannt. Denn am Boden liegend oder an der Wand hängend haben sie ihre Flügel eingeklappt und erscheinen deshalb viel kleiner, als wenn sie am Abend über die Terrasse fliegen.

Handschuhe: Im Unterricht sind die Schüler noch nicht auf dieses Thema hingewiesen worden, das Exponat dürfte für die meisten unklar sein. Die Handschuhe stehen für die Problematik der Tollwut und wie man sich verhalten sollte, wenn man eine Fledermaus findet. Fledermäuse können in seltenen Fällen die Tollwut übertragen. Um sich hiervor zu schützen gilt für Schüler folgende Verhaltensweise: **die Tiere nicht berühren sondern liegen lassen!** Die Kinder sollen Erwachsenen den Fundort zeigen. Wenn das Tier noch da ist, dann sollten die **Erwachsenen** das Tier mit Handschuhe oder mit einem Handtuch in einen verschließbaren Karton setzen und tagsüber mitnehmen. Sie können ein Glasdeckelchen mit Wasser dazustellen. Am selben Abend sollten sie dann am selben Ort versuchen, ob das Tier wieder abfliegen kann. Oftmals handelt es sich um Jungtiere, die nach einer Erholungspause durchaus wieder fliegen können. Wenn das Tier nach einer Aufwärmzeit von etwa 10 Minuten

nicht abfliegt, sollte man es wieder mitnehmen und den Fund bei der Gemeinde melden. Diese können meist einen fachkundigen Ansprechpartner vermitteln, der die Finder beraten kann.

Die Handschuhe stehen ebenfalls dafür, dass Fledermäuse als Insektenesser nagelspitze Zähne haben und kräftig beißen können. Nicht ohne Grund werden Fledermäuse nur selten von Katzen wirklich aufgefressen.

Station 2: Fledermausquartiere

Exponate: Foto 8 (Fledermausbaby), Foto 9 (Wochenstube Großes Mausohr), Foto 6 (Baumquartiere)

Diese Station sollten Sie im Wald oder an einem Wegstück mit Parkbäumen oder an einer zugänglichen Streuobstwiese planen.

Foto 8 (Fledermausbaby): Die Schüler haben im Stationen-Zirkel gelernt, dass Fledermausweibchen pro Jahr in der Regel nur ein Junges, in seltenen Fällen und bei wenigen Arten auch einmal Zwillinge, bekommen. Dieses Jungtier wird nackt geboren und die Augen öffnen sich erst nach 6 Tagen. Das Weibchen kann in Notfällen das Jungtier transportieren, was aber den Jagderfolg beeinträchtigen und das Jungtier gefährden würde. So ist das Baby in der kältesten Zeit des Tages, nämlich in der Nacht und am frühen Morgen, ohne wärmende Mutter. Als körperliche Besonderheit fallen die im Vergleich mit den noch winzigen Flügeln bereits weit entwickelten Füße der Babys auf. Sie müssen sich schon wenige Stunden nach der Geburt selbstständig an der Decke festhalten, bis die Mutter von der nächtlichen Jagd zurückkommt.

Foto 9 (Wochenstube des Großen Mausohrs): Die Schüler kennen das Foto aus dem Landschaftsmemory. Es zeigt, dass Weibchen im Sommer Wochenstuben mit teilweise mehreren hundert Tieren bilden. Im Naturpark dürfte die Kolonie des Großen Mausohrs bei Dirmingen mit über 300 erwachsenen Müttern die größte Wochenstube sein. Die Schüler haben den Versuch mit der Wolldecke und dem Thermometer zum Thema soziale Thermoregulation durchgeführt, der ein Hauptgrund für die Gruppenbildung bei Fledermäusen darstellt. Durch ihre Körperwärme können sich die Jungtiere gegenseitig wärmen. In Witterungsphasen mit sehr kühlen sommerlichen Temperaturen tauchen aber auch die Männchen in den Wochenstuben auf und dienen als zusätzliche Wärmespender.

Foto 6 (Baumquartiere): Im Unterricht haben die Schüler bisher nur Quartiere im Siedlungsbereich an Häusern und anderen Gebäuden kennengelernt. Die Fotos zeigen drei typische Baumquartiere im Wald.

Linkes Foto: Abstehende Borke von abgestorbenen Nadelbäumen steht für einen Quartiertyp, den die Mopsfledermaus gerne an Bäumen aussucht. Auch die Große Bartfledermaus kann hier sogar Kolonien bilden und gemeinsam ihre Jungen großziehen.

Mittleres Foto: Spechte bauen für ihre Nester Baumhöhlen in ältere Laubbäume. Aufgegebene Spechthöhlen werden von Fledermäusen gerne bezogen. Besonders die Waldart der Bechsteinfledermaus bildet hier ihre Wochenstuben. Bechsteinfledermäuse brauchen auf engem Raum viele solcher Baumhöhlen, da sie häufig im Sommer die Quartiere wechseln, um den Parasitenbefall zu minimieren.

Rechtes Foto: Stammanrisse sind häufig die Ursache für Höhlenbildung an Bäumen. Bei Hainbuchen sind häufig schon an jungen Bäumen viele Stammanrisse zu finden, die durch Überwölbungen zu Baumhöhlen geführt haben.

Das Foto mit den Baumquartieren bildet die Grundlage für den folgenden **Forscherauftrag**. Bestimmen Sie ein Elternteil als zweite Aufsichtsperson und stellen sie die Person als Begrenzung ca. 100m entfernt auf den weiteren Wegverlauf auf. Stellen Sie nun den Schülern die Aufgaben, an den Bäumen entlang des Weges bis zur zweiten Aufsichtsperson oder auf einer Streuobstwiese Baumhöhlen zu finden. Gehen Sie anschließend mit allen Schülern die gefundenen Quartiere ab. Von Fledermäusen besetzte Baumhöhlen weisen manchmal einen Urinstrich auf, der aus der Höhle herausläuft.

Station 3: Sehen mit den Ohren

<i>Wasserpistole, Augenbinde, 2 Steinchen oder 2 Farfalle (Schmetterlings-) Nudeln</i>
--

Die dritte Station bringt den heißersehten Einsatz der Wasserpistole mit sich. Sie sollten für diese Station eine größere freie Stelle finden, denn hier wollen erfahrungsgemäß Eltern wie Schüler nichts verpassen aber es soll auch niemand unfreiwillig nass werden. Ausreichend

Platz bieten oftmals Wegekrenzungen, Holzlagerplätze am Wegrand oder Anglerstellen am Ufer.

Augenbinde & Wasserpistole Bei der Augenbinde sollte den Kindern das Stichwort „**Sehen mit den Ohren**“ parat sein, denn bei vier Forscheraufträgen kamen die Augenbinden im Unterricht bei diesem Thema zum Einsatz. Als Hilfestellung eignet sich der Hinweis, was Fledermäuse können und was Vögel nicht können. Lassen Sie an dieser Stelle das Prinzip der Echoortung von den Schülern erklären.

Als Grundaufstellung sollen alle Schüler einen großen Halbkreis bilden.

Wählen Sie nun einen Schüler aus, der die Fledermaus im Dunkeln sein soll. Die Aufgabe der Fledermaus besteht nun darin, durch einen Schrei das Beutetier, eine Motte, genau zu lokalisieren und die Motte mit einem gezielten Schuss aus der Wasserpistole zu fangen. Sie können die Rolle der Motte an ein Elternteil oder an einen anderen Schüler vergeben. Wählen Sie zusätzlich einen Sekundanten aus oder übernehmen Sie diese ungefährliche Rolle selber.

Reichen Sie nun der Fledermaus die geladene Wasserpistole und lassen Sie sie einen Probeschuss abgeben. Stellen Sie klar, dass die Fledermaus nur einen kurzen Schuss abgeben und nicht nachladen darf. Nach dem Probeschuss muss die Fledermaus die Augenbinde aufsetzen.

Erklären Sie nun folgenden Ablauf: die Motte wird sich ca. 10 Schritte vor der Fledermaus aufstellen und dort bleiben. Der Sekundant soll dann laut bis 10 zählen. Bei 10 soll die Fledermaus einen Schrei abgeben und die Motte dann mit „Hier“ antworten. Erst wenn die Motte geantwortet hat, soll die Fledermaus versuchen, die Motte mit der Wasserpistole zu treffen.

In aller Regel schießt die Fledermaus daneben, wenn Sie für folgende Bedingungen sorgen:

1. die Augenbinde sitzt perfekt;
2. Während sich die Motte aufstellt, sollen alle anderen Schüler laut mit den Füßen stampfen, damit die Fledermaus nicht an den Schritten hört, wo sich die Motte aufgestellt hat
3. Geben Sie der Motte vorab heimlich den Tipp, sich hinzuhocken

Nach dem Versuch können Sie die Schüler auf das „Fressgeräusch“ (Feeding-Buzz) ansprechen, das Fledermäuse kurz vor dem Fang der Beute ausstoßen. Mit dem mehrfachen Wiederholen des Rufes kann die Fledermaus sehr genau die Position der Motte feststellen. Diese Variation sollten Sie im Versuch nur erlauben, wenn die Motte eine Regenjacke anhat.

Steinchen / Farfalle Nudeln: Mit dieser Demonstration können Sie darlegen, warum Fledermäuse die energetisch aufwendige Echoortung verwenden. Dieser Versuch klappt besser, je dunkler es inzwischen geworden ist.

Fledermäuse sind nicht blind und mit ihren Augen in der Lage im dunklen Wald zumindest entlang der Waldränder und auf den Waldwegen ohne Echoortung zu fliegen. Die Echoortung benutzen sie, um kleine Beute zu finden.

Stellen Sie sich für den ersten Teil der Demonstration auf eine offene Stelle, ohne Waldüberdeckung. Lege Sie sich ein Steinchen oder eine Schmetterlingsnudel auf die offene Handfläche. Sagen Sie den Schülern, dass Sie bei Drei die Motte senkrecht in die Luft werfen werden. Aufgabe der Schüler ist es, den Flug der Motte zu beobachten.

Nach dem ersten Wurf verändern Sie ihren Standort. Suchen Sie nun einen Standort unter einem Baum mit vielen Ästen im Hintergrund. Wiederholen Sie den Ablauf aber weisen Sie nun die Schüler an, darauf zu achten, ob sie den Flug des Objekts besser, schlechter oder gleich gut verfolgen konnten.

Erläutern Sie, dass kleine Objekte, wie Beutetiere, auch für unsere Augen unsichtbar werden, wenn sie in der Dämmerung sich vor einen strukturierten Hintergrund bewegen. Fledermäuse nutzen also Echoortung eher für den Beutefang und weniger zur Orientierung, da das Ausstoßen der Schreie das Tier Energie kostet.

Station 4: Fledermausdetektor

Detektor, MP3-Player

Die Vorstellung des Fledermausdetektors ist die letzte Station bevor das eigentliche Beobachten der Tiere beginnt. Sollten es jetzt noch sehr hell sein, bietet Ihnen die Vorstellung des Geräts durch das Einflechten von Elementen aus dem Stationenzirkel die Möglichkeit, die

Zeit bis zum Erscheinen der ersten Tiere zu überbrücken. Für diese Station sollten Sie einen Standort in einem guten Jagdhabitat für Fledermäuse wählen, da idealerweise bei der Demonstration des Geräts die ersten Fledermäuse hörbar gemacht werden können. Mit dem Einsatz des MP3-Players können Sie aber einen ähnlichen Effekt erzeugen.

Detektor: Lassen Sie die Schüler den Eltern den Fledermausdetektor vorstellen. Die Schüler sollen dabei die Frage klären, was dieses „wichtigste Gerät des Abends“ ist und wofür es die Gruppe brauchen wird. In diesem Zusammenhang sollte der **Ultraschall** erläutert werden. Fledermäuse verwenden Tonhöhen jenseits (ultra) unserer Hörschwelle, um ein Echo von extrem kleinen Tieren erzeugen zu können. Dabei gilt grob gesagt, dass die Wellenlänge (und damit einhergehend die Tonhöhe) mindestens so kurz sein muss, wie die Größe des Objekts, von dem ein Echo erzeugt werden soll. Die Einheit, mit der die Tonhöhe ausgedrückt wird, ist Hertz bzw. Kilohertz. Bei einer Tonhöhe von einem Kilohertz, einem Bereich, in dem die menschliche Stimme viel Energie abgibt, muss ein Echo-Objekt mindestens 34 cm groß sein. Das entspräche einer Packung Müsli. Da Fledermausbeute viel kleiner ist, muss ihre Tonhöhe weit über der menschlichen Stimme liegen. Bei einem etwa 3,4 Zentimeter großen Maikäfer benötigt die Fledermaus also Tonhöhen von mindestens 10 Kilohertz, während sie für eine 3mm kleine Mücke dann schon 100kHz verwenden muss. In Deutschland verwenden Fledermäuse Tonhöhen zwischen 16 kHz (Großer Abendsegler) bis zu maximal 150kHz (Fransenfledermaus).

An dieser Stelle können Sie einen **Echotest** mit den Schülern machen. Wenn Sie in der Nähe eines Waldrandes stehen, können Sie jetzt auf ein Kommando die Klasse oder einen einzelnen Schüler in Richtung des Waldrandes „hier“ schreien lassen. Allerdings ist das Echo nur dann zu hören, wenn alle möglichst gleichzeitig schreien und vor allem gleichzeitig aufhören zu schreien. Wenn die Umgebung es ermöglicht, können Sie dann in einer Richtung ohne Waldrand einen kleineren Gegenstand (den hochgehaltenen Detektor zum Beispiel) anschreien lassen. Es sollte kein Echo zu hören sein.

Schalten Sie nun den Detektor mit dem rechten Drehknopf ein (grünes Lämpchen geht an), drehen Sie beim linken Knopf die Zahlenscheibe so, dass die 40 über dem grünen Lämpchen steht und lassen Sie die Schüler erneut schreien. Nun sollte aus dem Detektor kein Laut zu hören sein, da das Schreien zu tiefe Töne erzeugt. Wenn Sie jetzt einem Schüler den Detektor

vorhalten und er soll einen Zischlaut erzeugen (z.B. das Wort Schreibtisch), dann wird man ein deutliches Geräusch aus dem Detektor hören.

An dieser Stelle können Sie auch die **Reichweite von Ultraschall** vorführen. Halten Sie vor den eingeschalteten Detektor einen Schlüsselbund und schütteln Sie diesen. Ein lautes Klappern ertönt. Bitten Sie nun einen Schüler den Schlüsselbund zu nehmen und schicken Sie den Schüler auf den Weg zurück, wobei er bei etwa 10m, 20m, 30m jeweils stehen bleiben und mit dem Schlüsselbund klappern soll. Vermitteln Sie den Eltern so einen Eindruck über die Reichweite des Detektors.

Manche Fledermausarten, die im freien Luftraum über offenen Flächen jagen, verwenden Ultraschalltöne, die bis zu 100m weit zu hören sind. Zu diesen Arten gehört der Große Abendsegler. Lassen Sie nun die Schüler über den **Abpraller-Versuch** aus dem Stationenzirkel berichten. Aus dem Missverhältnis aus der eigentlichen Reichweite des Fledermausschreies und der nur sehr geringen Reichweite seines Echos (meist nur wenige Meter), können Sie die zackige Flugweise der Tiere erklären. Fledermäuse und Vögel kann man in der frühen Dämmerung am Flugbild auseinander halten. Während Vögel, wie Schwalben und Mauersegler, meist gleichförmigen großen Kreisen am Himmel fliegen, schlagen Fledermäuse im Flug viele Haken und sehr enge Kurven und vollführen dabei auch kurze Sturzflüge. Dies kommt daher, dass sie durch die geringe Reichweite des Echos erst kurz vor der Beute diese bemerken und dann nur durch einen abrupten Richtungswechsel das Tier fangen können.

MP3-Player: Wenn jetzt noch keine Fledermäuse zu hören sind, können Sie die ersten Höreindrücke von Fledermausstimmen per MP3-Player abspielen. Wählen Sie dazu den ersten Track aus. Es ist das Stück mit den drei Fledermausarten Zwergfledermaus, Wasserfledermaus und Große Hufeisennase, das die Schüler schon aus dem Stationen-Zirkel kennen. Lassen Sie die Schüler jeweils die Arten bestimmen.

Erläutern Sie nun, dass Fledermausrufe zur Orientierung und nicht wie bei Singvögeln zur Partnerwahl dienen. Fledermausrufe müssen also nicht so artspezifisch wie die Balzrufe von Vögeln sein. Sie lassen sich deshalb auch nicht so einfach wie Vogelrufe unterscheiden. Bei vielen Arten ist dies nur durch eine akustische Computeranalyse möglich. Trotzdem kann man mit dem einfachen Detektor einige Arten vor allem dann auseinanderhalten, wenn man sie in ihrem Jagdhabitat gleichzeitig beobachten kann.

Station 5: Fledermäuse beobachten

Lampe

Planen Sie nun den restlichen Weg so, dass Sie entlang des Ufers eines Gewässers gehen können. Gute Jagdhabitats für Fledermäuse sind Bereiche mit Schilfgürteln, da sich hier besonders viele Insekten entwickeln können. Deren Larvalstadien können sich im Stängelwald vor räuberischen Fischen verstecken. Ebenfalls bevorzugen früh fliegende Fledermäuse eine gewisse Deckung am Ufer. Hier eignen sich Bereiche, wo der Wald oder Parkbäume das Ufer stellenweise übersäumen.

In diesem Uferbereich sollten Sie nun auf gute Beobachtungspunkte achten. Dies sind Stellen, wo möglichst die gesamte Gruppe zusammen einen freien Blick auf die Wasseroberfläche hat. An einer solchen Stelle versuchen Sie möglichst dicht an die Wasserfläche heran zu kommen.

Lampe: Die Lampe steht hier für das Auffinden von Fledermausbeute. Denn Fledermäuse findet man besonders schnell an Stellen, an denen auch viel Beute zu finden ist. Besonders insektenreich sind Standorte, an denen mehrere Habitats aneinandergrenzen. So stoßen an einem bewaldeten Ufer die **Lebensräume** Gewässer, Ufer und Wald aneinander, zwischen denen Insekten häufig zur Eiablage, nach dem Schlüpfen, zur eigenen Nahrungssuche oder zur Paarung wechseln.

Stellen Sie sich nun ans Ufer und schalten Sie die Lampe an. Richten Sie den Strahl so auf die Wasseroberfläche, dass ein möglichst großer Bereich nahe der Gruppe beleuchtet wird (steiler Winkel). Stellen Sie den Schülern nun die Aufgabe, nach **Nahrungsinsekten im Lichtkegel** zu suchen. Hierfür ist es hilfreich, wenn zuerst nur Sie die Lampe anhaben, damit alle dasselbe sehen.

Im Idealfall finden Sie eine reiche Insektenfauna im Lichtkegel. Oftmals sieht man aber nur wenige Kriebelmücken. Stellen Sie den Schülern die Frage, wie viel denn eine Fledermaus pro Nacht von den Mücken fressen müsste, wenn Sie ein Junge zu säugen hat. Im Stationen-Zirkel sollten die Kinder die vergleichsweise benötigte Nahrung anhand ihres eigenen Körpergewichtes berechnen. Eine säugende Fledermaus muss bis zur Hälfte ihres eigenen Gewichtes an Beute pro Nacht fangen und verdauen, um Milch produzieren zu können. Bei einer Wasserfledermaus (etwa 10g) wären dies unglaubliche 4.000 Stechmücken, die das Tier

pro Nacht fangen müsste. Natürlich fangen Fledermäuse auch wesentlich größere Insekten und benötigen dadurch weniger als 4.000 Fangerfolge.

Behalten Sie den Detektor eingeschaltet. Wenn Sie jetzt eine **Fledermaus im Detektor hören**, lassen Sie sofort alle Lampen ausschalten. Denn als erstes sollte die akustische Wahrnehmung der Tiere erfolgen, da man sich dann besser auf ihre Rufe konzentrieren kann.

Fledermäuse kreisen oft über Gewässern. An den Ufern fliegen besonders die Zwergfledermäuse entlang der Bäume und über die Wege. Wenn Sie eine Stelle gefunden haben, an der Fledermäuse zu hören sind, sollten Sie hier eine Zeit stehen bleiben, da es wahrscheinlich ist, dass die Tiere zurück kommen.

Versuchen Sie an einer solchen Stelle den **Beweis zu erbringen**, ob es sich um Vögel oder Fledermäuse handelt. Alle bei uns heimischen Vögel erzeugen hörbare Geräusche. Lediglich Fledermäuse erzeugen mit ihrem Ultraschall Töne, die nur mit dem Detektor hörbar gemacht werden können. Bereiten Sie die Gruppe für den Beweis vor. Erläutern Sie, dass, wenn Geräusche aus dem Detektor zu hören sind, Sie das Gerät ausschalten werden. Dann sollen alle in der Gruppe lauschen, ob jemand ohne das Gerät etwas hören kann. Wenn dies nicht der Fall ist, dann ist der Beweis, dass es sich um Fledermäuse handelt, erbracht.

Wenn Sie eine gute Stelle mit viel Fledermausaktivität gefunden haben, führen Sie dort die **Suche nach dem Superohr** durch. Hierbei erläutern Sie, dass Ultraschall zwar im Allgemeinen für den Menschen unhörbar ist, in drei Fällen Menschen trotzdem die Anwesenheit von fliegenden Fledermäusen nachts wahrnehmen können:

1. Es handelt sich um den Großen Abendsegler, dessen relativ tiefen Frequenzen (bis 16kHz) zumindest Kinder (bis 18kHz) noch hören können.
2. Eine Fledermaus fliegt genau auf einen zu. Dann hört man keinen Ton, kann aber einen starken Druckanstieg im Ohr als „unangenehmes Ziehen“ wahrnehmen.
3. Es fliegen mehrere Fledermäuse im Bereich, die, mit für den Menschen hörbaren Soziallauten, kommunizieren. Diese Soziallaute werden zur Verteidigung von Jagdrevieren oder als Balzrufe im Spätsommer eingesetzt. In Wochenstuben werden zwischen Jungtieren und Müttern auch hörbare Rufe eingesetzt, wodurch man Quartiere im Hausdach oft bemerkt werden.

Die Anwesenheit des **Großen Abendseglers** können Sie feststellen, indem Sie den Detektor auf 20kHz einstellen. Der Abendsegler ruft vergleichsweise langsam. Seine Rufe klingen oft abwechselnd „Plipp/Plop“, wobei das „Plop“ sehr langgezogen ist.

Vergleichen Sie nun die Rufe, die Sie im Detektor hören, mit den **Aufnahmen** vom MP3-Player. Die erste Aufnahme sind die Rufe der bei uns häufigsten Art, der **Zwergfledermaus**. Sie hören Sie am Detektor am besten, wenn Sie die Frequenz auf 40-45kHz einstellen. Ihre Töne klingen wie ein feuchtes Schmatzen und ihre Rufe sind wesentlich schneller, d.h. bestehen aus mehr Einzelrufen, als die des Abendseglers. Zwergfledermäuse fliegen bevorzugt entlang des Ufers an Gewässern. Ihre Flughöhe variiert zwischen einem und drei Metern.

Wenn es richtig dunkel geworden ist, können Sie am See vielleicht **Wasserfledermäuse** finden. Diese Tiere lassen sich durch ihre Flugweise gut erkennen. Wasserfledermäuse fliegen dicht, oft nur wenige Zentimeter, über der Wasseroberfläche und fangen mit ihren großen Füßen Insekten, die ins Wasser gefallen sind oder über der Wasseroberfläche schweben. Stellen Sie dazu den **Detektor auf 40kHz** oder lassen Sie die zweite Aufnahme vom MP3-Player abspielen. Wasserfledermäuse haben ein trockenes Geknattere. Ihre Rufe reichen nicht so weit wie die der Zwergfledermaus. Sie suchen mit ihrer Schallkeule die Wasseroberfläche direkt vor sich ab und müssen deshalb nicht so laut rufen.

Als letzte Aktion sollten Sie nun versuchen das „**Schmatzen**“ oder Fanggeräusch (Feeding-Buzz) der Fledermäuse hörbar zu machen. Diese besondere Ruffolge tauchte im Stationen-Zirkel an den Stationen Echolot und Ultraschall auf. Sie entsteht in der Fangsituation in der Phase direkt vor dem Ergreifen der Beute. In dieser Phase versucht die Fledermaus ein ganz genaues Bild über die Art der Beute und über deren genaue Position und Flugrichtung zu erhalten. Um hierfür die akustische Auflösung zu erhöhen, stößt die Fledermaus wesentlich mehr Rufe pro Sekunde aus. Im Sonagramm kann man in dieser Situation umgerechnet bis zu 200 Rufe pro Sekunde messen. Spielen Sie auf dem MP3-Player die letzte Aufnahme ab. Hier wird der Fanglaut einer Zwergfledermaus wiedergegeben. Das langsame „Blubbern“ verwandelt sich in einen schnellen „Zirp-Laut“, auf den eine kurze Pause folgt. Diese Pause entsteht dadurch, dass die Fledermaus die Beute gefangen hat und mit vollem Mund für eine kurze Zeit nicht mehr orten kann. Lediglich die Langohren und Hufeisennasen können auch durch die Nase Laute ausstoßen. Probieren Sie, ob Sie diese Laute auch im Detektor hören

können. Zur Hilfe für die entfernter stehenden Eltern können Sie laut „Jetzt“ ausrufen, wenn Sie einen solchen Laut im Detektor vernommen haben.

Sie können nun die Veranstaltung dadurch ausklingen lassen, dass nun jeder mit der Lampe sich auf die Suche nach Zwergfledermäusen am Himmel machen kann. Zwergfledermäuse jagen gerne an Straßenlaternen und sind durch Licht deshalb nicht leicht zu irritieren. Anders als Wasserfledermäuse, die bei einem zu großen Lichtkegelgewirr nicht so dicht ans Ufer kommen werden. Zum Beobachten der Wasserfledermäuse ist der ruhige Einsatz einer starken Lampe besser geeignet. A

Station 6: Schluss-Fragen

Am Ende der Wanderung tauchen oftmals vielerlei Fragen zu Fledermäusen und wie man ihnen helfen kann auf. Viele der unbeantworteten Fragen lassen sich in folgenden Unterrichtsstunden mit Hilfe der Bücher im Fledermausrucksack klären. Sollten trotzdem noch Fragen offen bleiben, können Sie diese an den Fragenkatalog des Naturparks per eMail schicken. Neue Fragen werden einmal im Jahr auf den Internetseiten des Naturparks beantwortet.

Wenn Sie eine erfolgreiche Exkursion durchgeführt haben, von der Sie geeignete Beobachtungsstellen weiterempfehlen möchten, so können Sie dies ebenfalls auf der Seite des Naturpark.org tun. Andere Schulen im Naturpark werden es Ihnen danken!