



WBFB

Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung • Gemeinnützige Gesellschaft mbH
Jüthornstraße 33 • D-22043 Hamburg • Tel. (040) 68 71 61 • Fax: (040) 68 72 04
E-Mail: office@wbfb-medien.de • Internet: www.wbfb-medien.de • www.wbfb-dvd.de

Verleihnummer der Bildstelle

Unterrichtsblatt zu der didaktischen DVD

Fledermäuse

Unsere letzten Arten müssen geschützt werden



**Unterrichtsfilm, ca. 14 Minuten,
Filmsequenzen und Arbeitsblätter**

Adressatengruppen

Alle Schulen ab 4./5. Schuljahr,
Jugend- und Erwachsenenbildung

Unterrichtsfächer

Biologie, Heimat- und Sach-
unterricht

Kurzbeschreibung des Films

Fledermäuse sind hierzulande vom Aussterben bedroht. Am Beispiel eines Abendseglers stellt der Film Aussehen und Körperbau von Fledermäusen vor. Eine Trickdarstellung veranschaulicht ihre Orientierung durch Echopeilung.

Im Mittelpunkt des Films steht jedoch der Fledermausschutz. Fledermäuse brauchen bestimmte Lebensräume - im Sommer ungestörte Schlafplätze und Jagdreviere, in der kalten Jahreszeit geeignete Quartiere zum Überwintern. An verschiedenen Beispielen macht der Film deutlich, dass Fledermäuse bei uns nur dann eine Überlebenschance haben, wenn wir ihnen helfen.

Didaktische Absicht

Vielen Menschen sind Fledermäuse unheimlich. Nur durch mehr Wissen und Verständnis kann diese bedrohte Tiergruppe vor dem Aussterben bewahrt werden. Der Film will bei den Schülerinnen und Schülern die Bereitschaft wecken, durch Toleranz und eigene einfache Hilfsmaßnahmen (z. B. Bau von Fledermauskästen) die störanfälligen Tiere zu schützen und ihre Überlebenschancen zu erhöhen.

Verleih in Deutschland: WBFB-Unterrichtsmedien können bei der Mehrzahl der Landes-, Stadt- und Kreisbildstellen sowie den Medienzentren entliehen werden.

Österreich: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur, Wien, durch die Landesbildstellen bzw. Bezirksbildstellen sowie Medienzentralen.

Schweiz: Schweizerische Schulfilm-Verleihstellen in Rorschach, Basel, Zürich und Medienzentralen.

I. Einsatzmöglichkeiten zu folgenden Themenbereichen der Lehrpläne und Schulbücher

- Fledermäuse sind an verschiedene Lebensräume und an Jahreszeiten angepasst.
- Artenschutz: Gefahr durch Zerstörung der Schlafplätze und Entzug der Nahrungsgrundlage.
- Fledermäuse: Orientierung durch Echopeilung und Überwintern durch Winterschlaf.

II. Vorbemerkungen zum Fledermausschutz

Schon 1936 wurden Fledermäuse bei uns durch die „Verordnung zum Schutz wildlebender Tiere und wildwachsender Pflanzen“ unter vollen Schutz gestellt. Der bedrohliche Rückgang der Bestände konnte aber auch dadurch nicht verhindert werden.

Einige Fledermausarten wie Zwergfledermaus, Breitflügelfledermaus, Abendsegler und Wasserfledermaus sind an warmen Sommerabenden bei der Jagd auf Nachtinsekten noch zu beobachten.

Die Kleine Hufeisennase dagegen ist fast ausgestorben; bedroht sind Mopsfledermaus, Graues Langohr, Braunes Langohr, Mausohr, Bechstein-Fledermaus, Franzenfledermaus, Große Bartfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Teichfledermaus, Kleinabendsegler, Rauhautfledermaus, Zweifarbfledermaus, Nordfledermaus.

Hauptursache für den Rückgang der Arten- und Individuenzahl bei Fledermäusen ist die anhaltende Zerstörung und Einengung ihres Lebensraumes.

- Die landschaftliche Vielfalt wird zugunsten intensiver Wirtschaftsformen in Land- und Forstwirtschaft aufgegeben.
- Straßen- und Siedlungsbau verändern Naturgegebenheiten.
- Sommerquartiere, vor allem ungestörte Wochenstuben, gehen verloren.
- Der Einsatz von Insektiziden, die Kanalisierung von Bächen, die Zerstörung von Teichen und Weihern verringern das Nahrungsangebot für Fledermäuse.
- Fledermäuse vergiften sich durch Insektizide und Holzschutzmittel (besonders in Wochenstuben).
- Herumstreunende Hauskatzen fangen Fledermäuse, die abends ihren Schlafplatz verlassen.

Eine Landschaft, in der Fledermäuse wieder leben und sich vermehren können, muss sehr vielfältig sein. Gesunde Fledermauspopulationen sind Indikatoren für eine Landschaft im Gleichgewicht. Eine solche Landschaft ist besiedelt von einer vielfältigen Pflanzenwelt, die Gewässer sind sauber, die Luftbelastung hält sich in Grenzen; Menschen sorgen für Schlupfwinkel und ungestörte Lebensräume.

Zu den Schutzmaßnahmen gehört zum Beispiel der Erhalt von Althölzern mit Spechthöhlen und Astlöchern. Fledermauskästen können als Übergangslösung eine Hilfe sein, um die Quartiernot der Fledermäuse zu lindern. Auch hinter Fensterläden, Holzverkleidungen, Rollädenkästen, in Schuppen und Holzstapeln können Fledermäuse den Tag verbringen.

Höhlen, Stollen und Keller sollten auf ihre Eignung als Winterquartier geprüft werden. Entsprechende Einflugmöglichkeiten dürfen nicht verschlossen werden.

III. Inhalt des Films

Einleitend führt ein Fledermausbetreuer eine Schülergruppe durch den Wald. Er zeigt den Kindern Fledermäuse in künstlichen Fledermaushöhlen. In vielen Landkreisen gibt es heute ehrenamtliche Betreuer für diese bedrohte Tiergruppe.

Ein Abendsegler ist von einem dieser Betreuer verletzt aufgefunden worden und wird nun gesund gepflegt. Am Beispiel dieses Abendseglers stellt der Film die Fledermaus als spezialisiertes kleines Säugetier vor: das Fell, die nach hinten gerichteten Füße, die Flughände, die Augen, Ohren und Nase.

Nahaufnahmen zeigen eine Fledermaus beim Fressen. An den vielen spitzen Zähnen ihres Gebisses ist zu erkennen, dass sie zu den Insektenfressern gehört.

Die Fledermaus ist ein Nachttier. Ihre Augen spielen eine untergeordnete Rolle, sie sieht gewissermaßen mit den Ohren. Eine Trickdarstellung macht das deutlich:

Die Fledermaus sendet Ultraschallwellen aus - für Menschen nicht hörbar. Stoßen die Schallwellen auf irgendein Hindernis oder ein Beutetier, werden sie wie ein Echo zurückgeworfen. Mit den Ohren nimmt die Fledermaus dieses Echo auf und hat so blitzschnell und ständig ein Bild von ihrer unmittelbaren Umgebung.

Ein Experiment zeigt, wie eine Fledermaus mit Hilfe der Echopeilung Fäden ausweicht, die in einem dunklen Raum gespannt sind.

Viele Fledermausarten suchen die Nähe des Menschen. Sie merken sich Dachböden, die ihnen zugänglich sind, und suchen sie immer wieder auf. Durch spezielle Fledermausziegel, die ins normale Ziegeldach eingebaut werden, kann man Fledermäusen den Dachraum als Quartier anbieten. Lange Zeit wurden Dachstühle mit giftigen Holzschutzmitteln behandelt. Für Fledermäuse bedeutete das den Tod. Heute werden Erhaltungsarbeiten mit umweltverträglichen Mitteln durchgeführt.

Auch Kirchtürme werden gerne von Fledermäusen angenommen. Eindrucksvolle Aufnahmen zeigen eine Mausohrwochenstube hoch oben unter dem Kirchendach. Fledermäuse bekommen in der Regel nur ein Junges. Die Tragzeit dauert etwa 75 Tage. Bei den Filmaufnahmen sind die Jungen schon ca. drei Wochen alt und machen ihre ersten Kletterversuche. Vorher hätte man sie nicht stören dürfen.

Die Nähe zum Menschen bringt für Fledermäuse nicht nur Vorteile. In der Land- und Forstwirtschaft werden Gifte verwendet, die nicht nur Insekten töten, sondern auch Insektenfresser gefährden. Eintönige Äcker, Wiesen und Forste bieten Fledermäusen keinen Lebensraum.

Fehlende Winterquartiere sind ein ähnlich großes Problem. In der kalten Jahreszeit, wenn keine Insekten fliegen, brauchen Fledermäuse einen geeigneten Platz zum Überwintern. Die Luft darf nicht zu trocken sein, die Temperatur nicht zu tief absinken. In einem alten Brückenpfeiler haben sich Fledermäuse einquartiert. Die Lufttemperatur beträgt hier etwa sechs Grad. Sie befinden sich im Winterschlaf und sind fast erstarrt. Vier bis fünf Monate im Jahr leben die Fledermäuse in diesem Zustand: Die Atmung scheint stillzustehen. Die Tiere verbrauchen jetzt kaum Energie.

Der Film stellt eine Schulklasse vor, die zum Schutz der Fledermäuse beitragen will. Die Schüler bauen Fledermauskästen, Ersatzquartiere für den nächsten Sommer. Der Film endet mit der Aufforderung:

Fledermäuse haben bei uns nur dann eine Überlebenschance, wenn der Mensch ihnen hilft. Unsere letzten Fledermäuse müssen geschützt werden.

IV. Anregungen für die Unterrichtsplanung

Diese Anregungen für eine Projektwoche zum aktiven Fledermausschutz sind so ausgewählt, dass sie auch zur Durchführung einer normalen Unterrichtseinheit geeignet sind. Die unterrichtliche Auswertung des WBF-Films kann auch unter anderen Gesichtspunkten erfolgen.

Thema der Unterrichtseinheit: **WIR SCHÜTZEN UNSERE FLEDERMÄUSE**

- Ziel:** Die Schülerinnen und Schüler sollen im Rahmen einer Projektwoche
- Informationen über das Leben einheimischer Fledermäuse sammeln,
 - Verbindung aufnehmen mit dem örtlichen Fledermausbetreuer,
 - einen Unterrichtsgang mit einem Naturschützer durchführen, der ihnen einige Fledermäuse zeigt und auf Ursachen für die Gefährdung dieser Tiere hinweist,
 - Baupläne, Baumaterialien und Werkzeuge für den Bau von Fledermauskästen bereitstellen und solche Kästen bauen,
 - zur Information der Mitschülerinnen und Mitschüler, des Lehrerkollegiums und der Eltern eine Fledermausausstellung aufbauen,
 - nach Möglichkeiten suchen, Fledermäusen (und damit auch anderen Tieren und Pflanzen) Überlebenshilfen zu bieten.

Der Unterrichtsfilm steht am Anfang der Projektwoche

- als Einführung,
- zur Erarbeitung von Fragestellungen,
- zum Planen von Aktivitäten,
- zur Vermittlung erster Kenntnisse über diese kleinen fliegenden Säugetiere.

Bei der **Auswertung des Films** und bei der gemeinsamen Planung der Projektwoche hilft ein vorbereitetes **Tafelbild**:

Warum brauchen Fledermäuse unseren Schutz?

1. Es gibt immer weniger Fledermäuse bei uns.
2. Sie finden kaum noch alte Baumhöhlen als Tagesschlafplätze.
3. Sie finden zu selten warme Dachböden für ihre Wochenstuben.
4. Sie finden nicht genügend frostsichere Winterquartiere für ihren Winterschlaf.
5. Sie finden immer weniger Nachtinsekten.
6. Ihre Nahrung ist manchmal durch Insektizide vergiftet.
7. Auf Dachböden ist das Holz oft mit giftigen Holzschutzmitteln behandelt.

Eine zweite Vorführung des Films mit gezielten Beobachtungshinweisen zur Veranschaulichung und Festigung biologischer Fakten und zum praktischen Naturschutz ist nach der Erarbeitung des Tafelbildes empfehlenswert.

Beobachtungshinweise

Achtet bei dieser Vorführung des Films ganz besonders auf folgende Einzelheiten:

1. Die Zehen mit den Krallen an den Hinterfüßen sind nach hinten gerichtet. Auch wenn die Fledermaus am Boden kriecht, zeigen sie nach hinten.
2. Die meisten Fledermausarten haben neben den Ohrmuscheln noch einen Ohrdeckel, den so genannten Tragus. Größe und Form dieses Tragus sind bei den Fledermausarten unterschiedlich. Beim Auffangen des Ultraschall-Echos spielen diese Ohrdeckel eine Rolle.
3. Einige Fledermausarten sind eher „Waldfledermäuse“, die in Baumstämmen wohnen (Abendsegler, Zwergfledermaus). Andere Fledermausarten sind eher „Hausfledermäuse“; sie wohnen auf Dachböden und in Spalten an Gebäuden (Wasserfledermaus, Breitflügelfledermaus, Mausohr).
4. Die Gründe für die Gefährdung der Fledermäuse sind Nahrungsmangel oder vergiftete Nahrung, zu wenige geeignete, ungestörte Wochenstuben, in denen die Weibchen gemeinsam ihre Jungen aufziehen, und zu wenige geeignete Winterquartiere, in denen die Tiere ungestört Winterschlaf halten können.
5. Die Gestaltung einer vielfältigen Landschaft mit Hecken, Gewässern, alten Bäumen ist für den Fledermausschutz wichtiger als die Pflege einzelner verunglückter Tiere. Die Bereitstellung künstlicher Fledermauskästen ist hilfreich.
6. Wenn es bei uns keine Fledermäuse mehr gibt, haben nachtaktive Insekten kaum noch Feinde.
7. Fledermäuse sind streng geschützt. Sie reagieren sehr empfindlich auf Störungen. Nur Fledermausbetreuer dürfen sie an ihren Ruheplätzen aufsuchen.

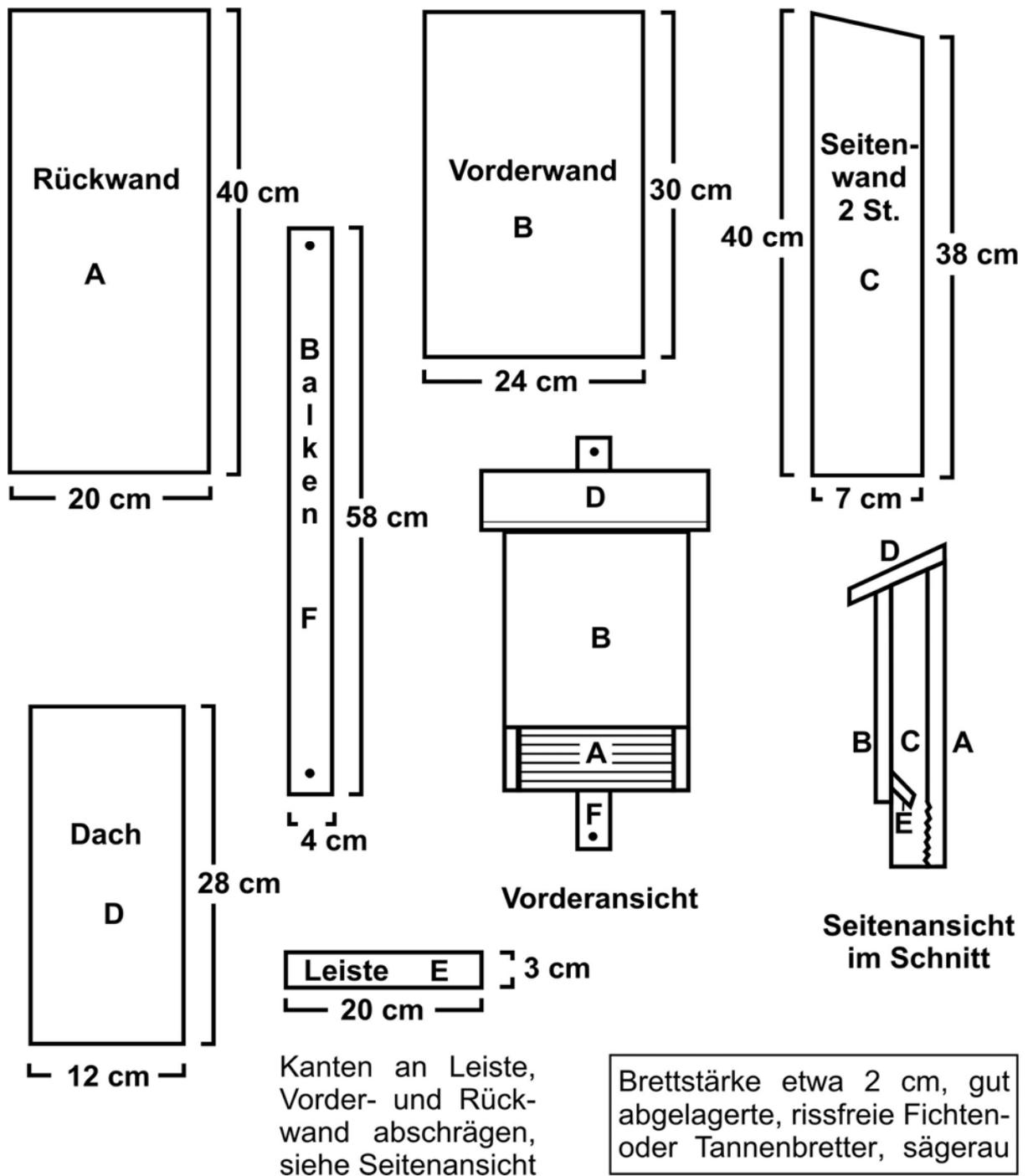
Weiterführung des Unterrichts

Die Schülerinnen und Schüler bilden „Umwelt-Detektiv-Gruppen“. Sie wollen die Ursachen für den Rückgang von Fledermauspopulationen in ihrem Dorf oder Stadtteil herausfinden. Dabei dürfen sie aber nicht ihren Ehrgeiz darauf verwenden, unbedingt die letzten Fledermäuse zu finden und so zu stören, sondern

1. sie befragen ältere Bewohner nach früheren Fledermausquartieren und tragen sie in eine Karte ein;
2. sie befragen Hausmeister, Kirchendiener (Mesner), Pastoren, Pfarrer nach Fledermausquartieren in Kirchtürmen und Kapellen und erkundigen sich, wann die Dächer zuletzt repariert wurden;
3. sie recherchieren anhand alter Pläne und durch Befragungen, wie es in ihrer Gegend vor 50 Jahren ausgesehen hat. Wo waren früher noch Wiesen, Felder, Gärten, Parks, Teiche, vor allem alte Bäume?
4. sie erkundigen sich beim Förster, bei Freunden und Bekannten nach heutigen Fledermausvorkommen. Sie suchen diese Quartiere aber nicht gleich auf, sondern warten, ob sie am Abend ausfliegende Fledermäuse zählen können;
5. sie melden ihre Ergebnisse und Beobachtungen dem Fledermausbetreuer ihres Wohnortes und verabreden mit ihm eine Zusammenkunft;
6. sie organisieren eine Ausstellung über „Fledermäuse in unserem Ort - früher und heute“ und schreiben einen Bericht für die örtliche Zeitung.

Einige besonders interessierte und ausdauernde Schülerinnen und Schüler werden wohl auch weiterhin den Fledermausbetreuer unterstützen; für die anderen ist dieses Projekt als **Beispiel für praktischen Naturschutz und seine Ziele** beendet.

Bauplan für einen Fledermauskasten



Kein imprägniertes Holz verwenden! Innenwände und Anflugfläche müssen rau sein, damit sich die Fledermäuse besser festhalten können. Fledermäuse sind zugempfindlich, daher Fugen verkitten.

<http://www.lbv-kempton-oberallgaeu.de/nisthilfen/fledermaus/fledermaus.htm>

V. Ergänzende Informationen

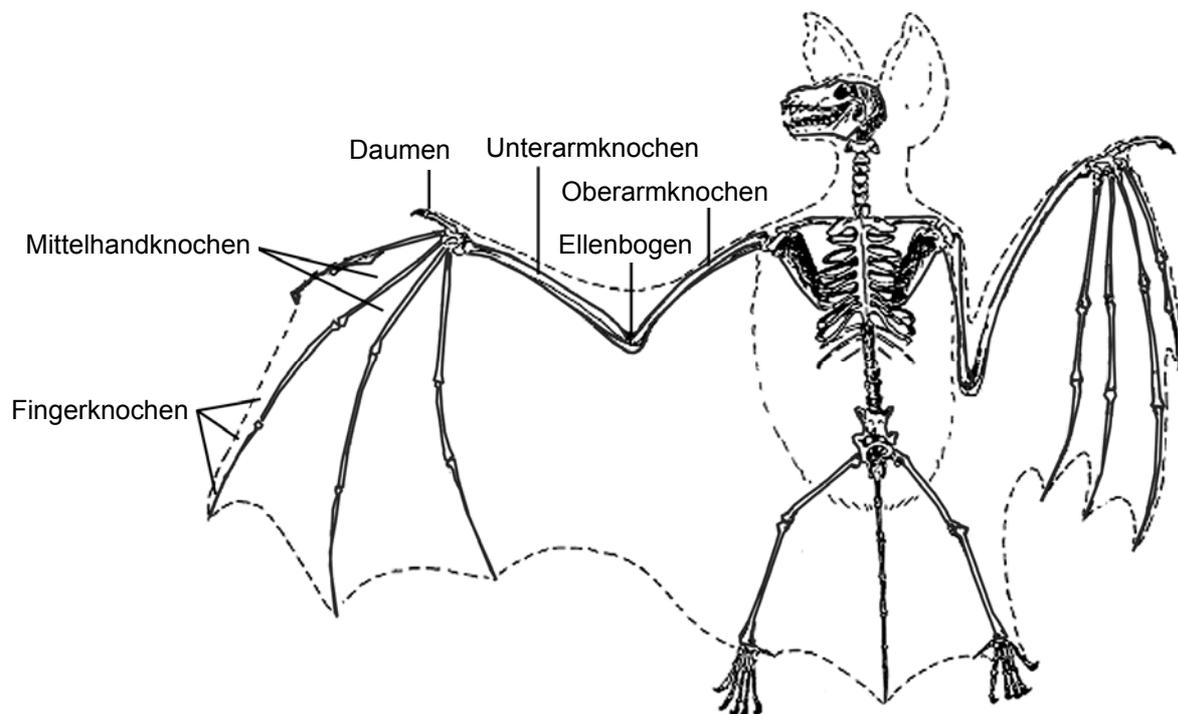
Wärmeregulierung und Winterschlaf

Fledermäuse sind wärmeliebende und wärmebedürftige Tiere. Sie sind bei niedrigen Temperaturen zur Reduzierung vieler lebenswichtiger Funktionen gezwungen und beziehen deshalb ein Winterquartier. Dort hängen sie sich mit den Hinterfüßen an Wände oder Decken, andere kriechen in Spalten und Ritzen.

Die Wanderung ins Winterquartier beginnt häufig schon Ende August. Die Abendsegler legen als Fernwanderer oft über tausend Kilometer zurück. Die meisten Fledermausarten sind sehr ortstreu; sie beziehen regelmäßig das gleiche Winterquartier.

Beim Winterschlaf wird die Wärmeregulierung, die bis dahin für eine annähernd gleich hohe Körpertemperatur sorgte, ausgeschaltet, der Stoffwechsel wird reduziert. Der Körper erkaltet allmählich und wird umso lethargischer, je kälter er wird. Atem, Herzschlag und Blutumlauf werden verlangsamt, die Körpertemperatur passt sich der Umgebung an und kann bis dicht an den Gefrierpunkt sinken, ohne dass das Tier Schaden nimmt. Sinkt die Umgebungstemperatur unter null Grad C, können Fledermäuse ihren Körper durch Zittern erwärmen. Die im Herbst reichlich vorhandenen Fettvorräte werden während des Winterschlafes so weit aufgezehrt, dass die Tiere in dieser Zeit ein Drittel ihres Gesamtgewichtes verlieren.

Körperbau der Fledermaus



Das Besondere am Körperbau der Fledermaus sind ihre Flügel. Gerüst für die Flügel sind Arm-, Hand- und Fingerknochen, Bein- und zum Teil Schwanzknochen. Arm-, Hand- und Fingerknochen sind um ein Vielfaches länger als bei vergleichbaren Säugetieren. Ausnahme ist der kurze Daumen; er trägt wie die Zehen auch eine spitze Krallen. Der gedrungene Brustkorb der Fledermaus liegt unter dem Flügelansatz. Das begünstigt eine gute Fluglage.

Paarung

Bei den Fledermäusen setzt die Paarungszeit im Spätsommer ein; sie dauert bis zum Frühjahr, nur durch den Winterschlaf unterbrochen. Der im Spätsommer und Herbst vom Männchen abgegebene Samen bleibt den ganzen Winter über lebenskräftig, und erst wenn im Frühjahr die Ovulation, die Reifung und Loslösung des Eies erfolgt, wird das in den Eileiter eintretende Ei befruchtet.

Entwicklung, Geburt, Aufzucht

Die Entwicklung des Embryos ist stark von der Umgebungstemperatur abhängig. Als Mittelwerte aber kann man für die kleinen Arten 55, für die größeren 75 Tage rechnen. Die meisten Geburten einheimischer Fledermäuse finden im Juni statt.

Kurz vor der Geburt richtet sich das Fledermausweibchen waagrecht auf und bildet aus der Schwanzflughaut eine Tasche zum Auffangen des Neugeborenen. Das Junge krallt sich sofort in die Bauchhaare der Mutter, kriecht nach vorn und hält sich mit den Milchzähnen an den Zitzen der Mutter fest.

Das Kleine wird anfangs von der Mutter bei allen Flügen mitgenommen. Bald kann es sich aber auch schon selbst mit den Hinterbeinen an einem Hangplatz festhalten. Vier bis sechs Wochen wird das Junge gesäugt. Dann muss es selbständig sein und allein für seine Nahrung sorgen.

Literatur

Gebhard, J.: Unsere Fledermäuse, Basel 1982

Richarz, Klaus: Wir tun was für unsere Fledermäuse, München 1986

Broschüren, die zum Teil kostenlos abgegeben werden:

BUND-Umweltzentrum, Rotebühlstr. 84/1, 70178 Stuttgart: Fledermäuse, Globus-Begleitmappe 5/84

Bund Naturschutz in Bayern e. V., Schönfeldstr. 8/I, 80539 München: Nächtliche Helfer des Menschen: Fledermäuse (Sonderdruck Natur und Umwelt 2/82)

DNR - Deutscher Naturschutzring e. V., Kalkuhlstr. 24, 53227 Bonn: Schützt die Fledermäuse

Landesanstalt für Ökologie, Leibnizstr. 10, 45659 Recklinghausen: Naturschutz praktisch Nr. 1, 5, 6, 7, 8, 9, 12

WWF Schweiz & SJW: Fledermäuse, Panda-Magazin des WWF Schweiz, Postfach, CH-8037 Zürich

Wissenschaftliche und didaktische Beratung und Gestaltung

Karl A. Belgardt, Universität Lüneburg

Gerhild Plaetschke, Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung (WBF), Hamburg

Schnitt: Margritt Pluder, Berlin

Graphik im Beiblatt: Uta Jürgens, Kiel

**Auf Anforderung erhalten Sie kostenlos die Gesamtübersicht
WBF-Medien für den Unterricht als CD-ROM
oder besuchen Sie uns im Internet - www.wbf-medien.de - www.wbf-dvd.de**

Alle Rechte vorbehalten: WBF Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung Gemeinn. GmbH