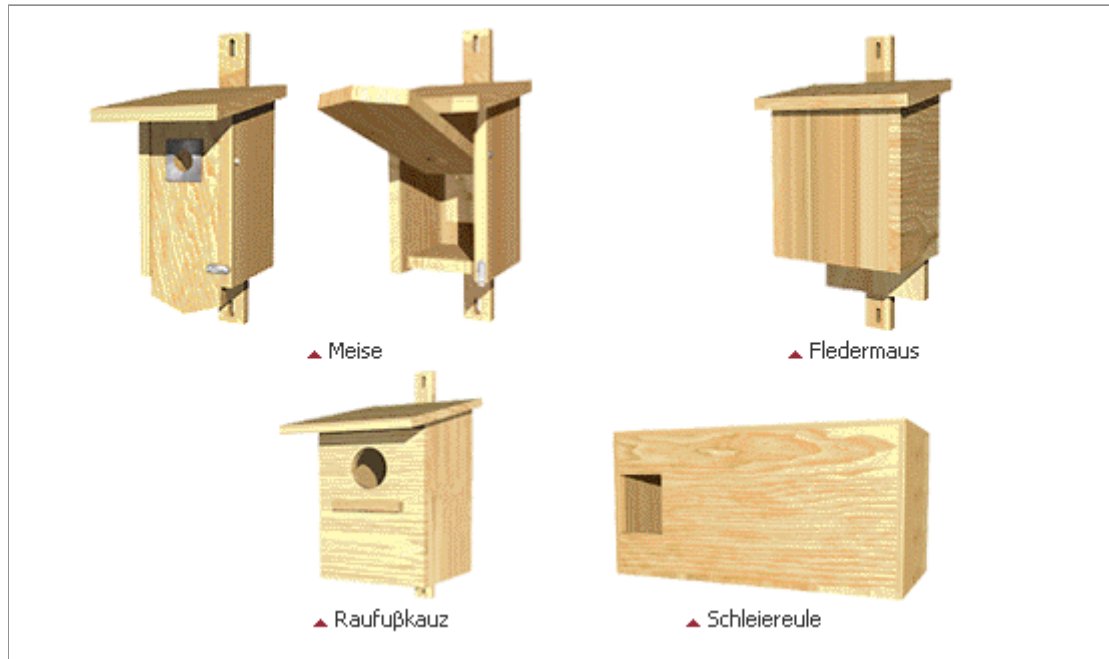


Fledertiere

1 EINLEITUNG

Fledertiere, Ordnung der einzigen zum aktiven Flug fähigen Säugetiere.



Nistgeräte und Fledermauskasten

Höhlenbrütern und anderen Tieren, die sich gern in Spalten oder Hohlräumen aufhalten, kann man durch Kästen aus Holz oder Holzbeton Versteckplätze und Brutmöglichkeiten anbieten. Derartige Kästen müssen je nach den Bewohnern unterschiedlich konstruiert sein. Eulen bauen keine Nester, sie legen ihre Eier auf die Gewölle, die sich am Brutplatz ansammeln. Der seltene Raufußkauz ist eine kleine waldbewohnende Eule. Baumstämme, an denen man Raufußkauzkästen anbringt, sichert man oberhalb und unterhalb des Kastens gegen Marder durch Blechmanschetten. Meisenkästen bringt man in Gärten oder im Wald an, wo sie auch von anderen Arten wie Trauerschnäppern besiedelt werden. Für Kohlmeisen wählt man eine Einflugöffnung von 32 Millimeter Durchmesser; Kleinmeisen, etwa Blaumeisen, bevorzugen 26 Millimeter. Schutzbleche verhindern, dass Nistkästen von Spechten aufgehämmert werden. Fledermäuse bevorzugen Kästen, die ihnen einen freien, durch Zweige unbehinderten Anflug ermöglichen. Das Anflugbrett lässt man rau, damit die Tiere sich beim Anflug festhalten können. Wichtig ist, dass der Kasten im Innern zugfrei ist und die Fledermäuse nicht gestört werden. Schleiereulen sind Kulturfolger, die in Scheunen oder auf Dachböden brüten. Einen Schleiereulenkasten bringt man hinter der Einflugöffnung ins Gebäude an, so dass die Eule beim Anflug direkt in den Kasten gelangt.

© Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Fledertiere werden in zwei Unterordnungen – Flughunde und Fledermäuse – aufgeteilt. Die Flughunde mit ihren mehr als 150 Arten fasst man zu nur einer Familie zusammen. Fledermäuse gehören 16 verschiedenen Familien an. Insgesamt gibt es rund 900 Arten von Fledertieren – dies sind weit mehr Arten als in fast jeder anderen Säugetierordnung, nur die Ordnung der Nagetiere ist noch artenreicher. 2000 wurde über eine neu entdeckte europäische Fledermausart berichtet, die Mückenfledermaus; diese auch in Bayern nachgewiesene Spezies lässt sich vorrangig anhand

ihrer Echoortungsrufe identifizieren.

2 VERBREITUNG



Braunes Langohr

Diese kleine Fledermaus mit fast körperlangen Ohren hat ein weites Verbreitungsgebiet. Sie kommt von Irland im Westen bis nach Sachalin und Japan im Osten vor. Das in Wäldern und Dörfern lebende Braune Langohr (*Plecotus auritus*) sammelt Insekten, die auf Blättern und Zweigen sitzen, direkt von der Vegetation ab. Tagsüber halten sich Braune Langohren in Baumhöhlen, Nistkästen oder Gebäuden auf.

Peter Arnold, Inc./IFA

Fledertiere kommen in der ganzen Welt vor, ausgenommen in den Polargebieten und einigen abgelegenen Ozeaninseln. Alle Flughunde und einige Fledermausfamilien sind auf die Alte Welt beschränkt, während andere Fledermäuse nur in der Neuen Welt vorkommen. Manche Familien trifft man dagegen auf der ganzen Welt an. Fledertiere haben sich vermutlich in warmen Klimaregionen entwickelt. Das älteste bekannte Fledertierfossil ist ungefähr 60 Millionen Jahre alt und stammt aus dem Eozän (Tertiär). Auch heute erreichen Fledertiere ihre weiteste Verbreitung und größte Artendichte in tropischen und subtropischen Gebieten. Die Arten von nur vier Fledermausfamilien leben in gemäßigten Breiten, und die Anzahl der Arten verringert sich, je weiter man sich den Polargebieten nähert. Zwei Familien erreichen subarktische Regionen. Zu den in Mitteleuropa vorkommenden Arten gehören Abendsegler, Mausohren, Hufeisennasen, Breitflügel-, Langohr-, Mops-, Wasser- und Zwergfledermäuse.

3 GRÖSSE



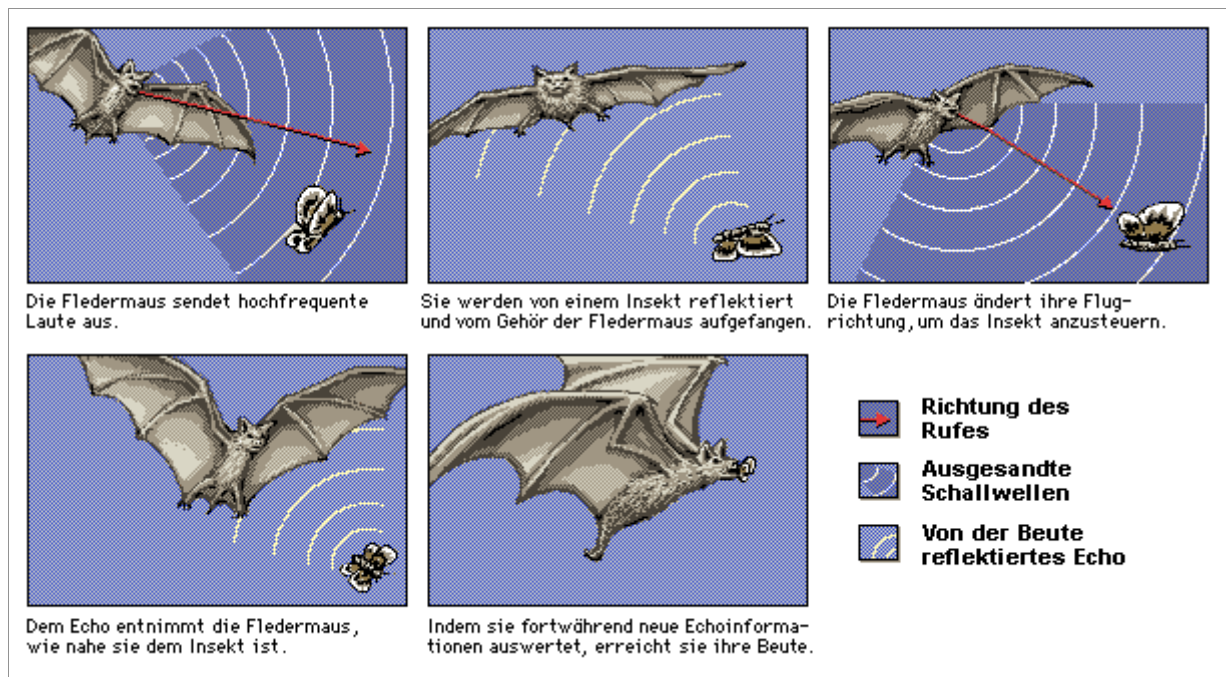
Australischer Flughund

Flughunde erhielten ihren deutschen Namen aufgrund der hundeähnlichen Kopfform; diese Unterordnung der Fledertiere umfasst über 150 Arten. Die meisten Flughunde sind Fruchtfresser, einige Arten ernähren sich von Nektar und Pollen.

Animals Animals/Hans und Judy Best

Flughunde sind die größten Fledertiere. Die riesigen Flugfuchse Madagaskars, Asiens und Australiens haben diesen Namen wegen ihrer fuchsähnlich lang gezogenen Schnauze erhalten. Der größte Flugfuchs und zugleich das größte Fledertier, der Kalong, erreicht bei einer Kopfrumpflänge von 40 Zentimetern eine Flügelspannweite von 140 Zentimetern. Er lebt auf der Malaccahalbinsel, den Philippinen und den Sundainseln. Manche Flughundarten sind kleiner als die größten Fledermäuse – die Unterscheidung zwischen den Unterordnungen erfolgt also nicht etwa nach der Größe, sondern vor allem nach Zahnmerkmalen und grundlegenden Unterschieden im Knochenbau. Die kleinste Fledermausart lebt im westlichen Thailand: Sie wird nur 2,9 bis 3,3 Zentimeter groß (Kopfrumpflänge) und wiegt lediglich etwa zwei Gramm. Die Unterschiede zwischen Flughunden und Fledermäusen sind in der Tat sehr groß, dennoch nimmt man heute eine gemeinsame Stammesgeschichte an.

4 FLUG UND ULTRASCHALLORTUNG

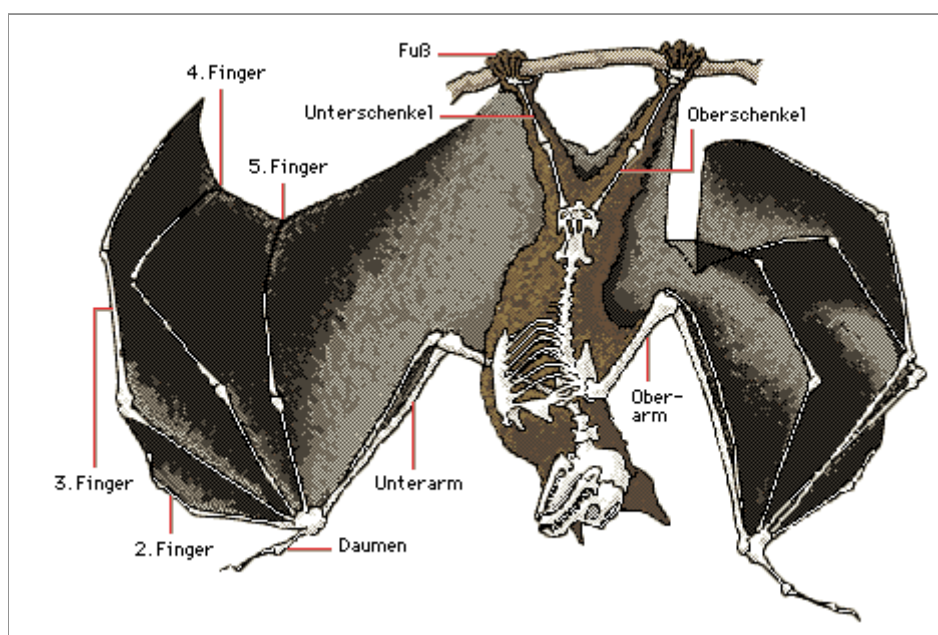


Aufspüren von Beute durch Echoortung

Fledermäuse senden Echoortungslaute aus, um sich zurechtzufinden und Beute aufzuspüren. Die hochfrequenten Laute werden von Objekten, die sich im Flugweg der Fledermaus befinden, reflektiert. Die Fledermaus wertet dieses Echo aus.

© Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Von den heute lebenden Wirbeltieren können nur Fledertiere und Vögel aktiv fliegen. Im Unterschied zu den meisten Vögeln sind Fledertiere überaus wendig. Die Flughäute bestehen aus einer dünnen Membran, die durch die stark verlängerten Hand- und Fingerknochen gespannt wird. Auch Beine und Schwanz sind meist in die Flughäute einbezogen. Nur der Daumen ist frei. Bei den Fledermäusen besitzen lediglich Daumen und Zehen Krallen, die meisten Flughunde haben eine weitere Kralle an ihrem zweiten Finger. Aufgrund ihrer Skelettstruktur sind Fledertiere in der Lage, die Wölbung ihres Flügels stark zu verändern und damit ihre aerodynamischen Eigenschaften zu verändern.



Fledermausskelett

Die dünnen Flughäute werden durch verlängerte Fingerknochen gespannt, der Daumen bleibt frei.

© Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Alle Fledermäuse orientieren sich durch Ultraschallortung, und die Insekten fressenden Arten fangen auf diese Weise auch ihre Beute. Sie senden hochfrequente Tonimpulse aus, die als Echo von der Umgebung reflektiert und von den Ohren der Fledermaus aufgenommen werden. So ortet eine Fledermaus beispielsweise die Position eines vor ihr befindlichen Insekts und seine Bewegungsrichtung und kann sogar feststellen, um welches Insekt es sich handelt. Fledermäuse „sehen“ ihre Umwelt sozusagen mit dem Gehör. Daher verlieren sie auch in völliger Dunkelheit nie die Orientierung. Die Laute werden im Kehlkopf gebildet und entweder durch Mund oder Nase ausgestoßen. Die Tonhöhen oder Frequenzen liegen bei etwa 20 bis 120 Kilohertz und damit in der Regel außerhalb des menschlichen Hörvermögens; insbesondere jüngere Menschen können aber manchmal die Ortungsrufe von Abendseglern wahrnehmen. Bei der Annäherung an ein Beuteinsekt sendet die Fledermaus ihre Rufe in immer schnellerer Folge aus. Wenn man Fledermausrufe durch einen Ultraschalldetektor hörbar macht, nimmt man dies als charakteristisches Summen (englisch *feeding buzz*) wahr. Die Nasenflügel von Fleisch fressenden Blattnasenfledermäusen variieren innerhalb der Art von Tier zu Tier, so dass jede Fledermaus etwas andere Ortungsrufe aussendet (*New Scientist*, 1997). Die Fledermäuse können das Echo ihrer Rufe deshalb leichter von den Rufen der Artgenossen unterscheiden. Manche tropischen Pflanzen, die von Fledermäusen bestäubt werden, haben speziell geformte Blütenblätter, die Ultraschallrufe der Fledermäuse besonders gut reflektieren (*Nature*, 1999). Nektar suchende Fledermäuse werden dadurch auf diese Blüten aufmerksam. Manche Fledermäuse spüren ihre Beute auf, indem sie auf Geräusche oder Gerüche achten, die von Beutetieren ausgesandt werden. Denn bei der Beutesuche am Boden oder in dichter Vegetation können Fledermäuse das vom Hintergrund reflektierte Echo kaum vom Beutetierecho unterscheiden.

Flughunde verlassen sich bei der Orientierung eher auf ihre Augen als auf ihr Gehör. Einige höhlenbewohnende Flughunde nutzen allerdings ebenfalls das Prinzip der Echoortung: Sie senden in völliger Dunkelheit hörbare „Klicks“ aus. Im Vergleich zu den Fledermäusen besitzen Flughunde relativ große Augen. Jedoch sind auch Fledermäuse keineswegs blind – beispielsweise nutzen sie beim Beuteflug sichtbare Geländemerkmale. Manche Fledermäuse nutzen sogar ultraviolettes Licht: Eine lateinamerikanische Blattnasenfledermaus orientiert sich in der Dämmerung an den UV-Reflexionen mancher Blüten, um Pollen und Nektar aufzuspüren (*Nature*, 2003).

5 VERHALTEN



Flughunde

Flughunde können das ganze Jahr im selben Baum ruhen.

Photo Researchers, Inc./Dr. Merlin Tuttle/Bat Conservation International

Von wenigen Ausnahmen abgesehen sind Fledertiere dämmerungs- oder nachtaktiv. Tagsüber ruhen sie in unterschiedlichen Quartieren wie Höhlen, Felsspalten, hohlen Bäumen, Blattwerk, abstehenden Borkenstücken oder Gebäuden. Sogar völlig ungeschützte Schlafplätze sind bekannt: Einige Flughunde ruhen in großen Gruppen an Ästen. Die Nachtaktivität bietet Fledertieren erhebliche Vorteile. So wird ihnen von wenigen anderen Tieren bei der Beutejagd Konkurrenz gemacht, und sie sind kaum Angriffen von Nahrungsfeinden ausgesetzt.



Vampirfledermäuse

Vampirfledermäuse leben im tropischen Amerika. Sie beißen mit ihren rasiermesserscharfen Zähnen kleine Wunden in die Haut schlafender Säuger und Vögel und lecken das austretende Blut auf.

Bruce Coleman, Inc./M.W. Larson

Nur wenige Arten sind Einzelgänger, die meisten Fledertiere leben in Gemeinschaften. Manche Arten sammeln sich in unterschiedlich großen Gruppen, die aus einem Männchen und einem Dutzend Weibchen oder auch aus riesigen Aggregationen von Tausenden oder sogar Millionen Tieren bestehen können. Viele dieser Gesellschaften bilden sich zu bestimmten Jahreszeiten, oft bestehen sie entweder nur aus Weibchen oder nur aus Männchen. Weibchengesellschaften, die sich zur Jungenaufzucht zusammenfinden, heißen *Wochenstuben*. Optimale Quartiere werden gelegentlich von mehreren Arten gleichzeitig genutzt.

Manche in gemäßigten Zonen verbreiteten Fledermausarten legen saisonal weite Wanderstrecken zurück. So sind Strecken von fast 1 600 Kilometern zwischen Sommer- und Winterquartieren bekannt. Andere Arten leben stationär: Sie legen täglich zwischen Tagesquartieren und Jagdbiotopen nur wenige Kilometer oder allenfalls bis zu 40 Kilometer zurück. Doch die Mehrzahl der Arten fliegt zur Beutesuche lediglich die nähere Umgebung ab.



Vampirfledermaus

Nur drei der 951 Fledermausarten, nämlich diejenigen, die den Gattungen *Diaemus*, *Diphylla* und *Desmodus* angehören, sind Vampirfledermäuse. Sie leben von frischem Blut, das sie aus winzigen Wunden lecken, die sie mit ihren rasiermesserscharfen Zähnen verursacht haben.

Oxford Scientific Films/Stephen Dalton

Der Großteil der Fledertiere frisst Insekten und kann fliegende Beute fangen oder sitzende Insekten auf Laubwerk und Ähnlichem aufspüren. Die meisten Flughunde und viele Arten der Blattnasenfledermäuse (so genannt wegen der ausgeprägten Hautfalten über der Nase) im tropischen Amerika ernähren sich von Früchten. Andere Vertreter dieser beiden Gruppen fressen Pflanzenteile oder nehmen mit Hilfe ihrer stark verlängerten Zungen den Nektar aus Blüten auf und tragen dabei zur Bestäubung von Pflanzen bei. Einige der größeren Blattnasenfledermäuse sind Fleisch- bzw. Allesfresser. Sie fressen nicht nur Insekten und Früchte, sondern ergreifen auch kleine Lurche, Eidechsen, Vögel, Mäuse und sogar andere Fledermäuse. Eng verwandt mit den Blattnasenfledermäusen sind die Vampire der amerikanischen Tropen, die ausschließlich von Blut

leben, das sie aus kleinen Wunden auflecken. Diese Wunden fügen sie ihrer zumeist warmblütigen Beute – Geflügel, Rinder, Pferde, Schweine und gelegentlich auch Menschen – unbemerkt mit ihren rasiermesserscharfen Zähnen zu. Mindestens drei Fledermausarten fangen Fische, indem sie im Flug ihre großen Füße mit den Klauen dicht unter der Wasseroberfläche entlangziehen.

6 LEBENSZYKLUS



Wochenstube von Fledermäusen

Die Weibchen der meisten Fledermausarten schließen sich zu Wochenstubengesellschaften zusammen, in denen sie ihre Jungen aufziehen. In Mitteleuropa beziehen solche Gesellschaften häufig Dachböden oder andere Verstecke an Gebäuden, aber auch Baumhöhlen. Insbesondere in den Tropen trifft man Wochenstuben auch in Höhlen an.

Mit freundlicher Genehmigung von BBC Worldwide. Alle Rechte vorbehalten.

Die Tragzeiten der Fledertiere sind relativ lang und betragen je nach Art zwischen 44 Tagen und acht Monaten. Nur wenige Arten bringen mehr als ein Junges zur Welt. Der Fortpflanzungszyklus der meisten Arten entspricht dem für Säugetiere üblichen Muster, doch gibt es Ausnahmen. In dieser Hinsicht äußerst interessant sind Arten in den gemäßigten Zonen, die Winterschlaf halten. Die Begattung findet zumeist vor dem Winterschlaf statt, und der Samen verbleibt während dieser Zeit in der Gebärmutter des Weibchens. Die Befruchtung erfolgt bei Freisetzung der Eizelle aus dem Eierstock, nachdem die Fledermaus im Frühling erwacht ist. Eine Variante dieses Fortpflanzungsmusters wurde bei der europäischen Langflügelfledermaus beobachtet. Hier erfolgen Eisprung, Begattung und frühe Entwicklung des Embryos in ganz normaler Abfolge vor dem Winterschlaf. Doch dann ruht die weitere Entwicklung des Embryos bis zum Frühjahr.

Die Fortpflanzungsrate von Fledertieren ist für Säugetiere ihrer Größe bemerkenswert gering; als Ausgleich können sie sehr alt werden. Einige größere Arten von Flughunden und die amselgroßen Vampirfledermäuse haben in zoologischen Gärten über 20 Jahre gelebt. Unter verschiedenen Fledermausarten, die beringt und wieder freigelassen wurden, hat man viele nach Jahren wieder eingefangen. Unter den europäischen Fledermäusen hält eine 1999 in der Schweiz gefundene Fledermaus den Altersrekord: 33 Jahre, nachdem man sie als Jungtier beringt hatte, wurde sie im Kanton Wallis wiedergefunden. Dies sind allerdings Extremwerte, im Durchschnitt werden Fledertiere nur wenige Jahre alt.

Da Insekten fressende Fledermäuse gemäßigter Breiten im Winter keine Nahrung finden würden, fressen sie sich ab dem Spätsommer Fettvorräte an und halten Winterschlaf. Zur Überwinterung

ziehen sich Fledermäuse im Herbst u. a. in Felshöhlen, alte Bergwerksstollen, Kellergewölbe oder Baumhöhlen zurück. Ihre Körpertemperatur kann dann bis nahe an den Gefrierpunkt absinken. Fledermäuse sind in diesem Zustand nur noch zu langsamen, reflektorischen Bewegungen in der Lage. Winterschlafende Fledermäuse dürfen nicht gestört werden, da sie beim Aufwachen Energie verbrauchen und dabei ihre Vorräte an Körperfett abbauen müssen. Auch im Sommer begeben sich Fledermäuse – vor allem tagsüber – bei kühler Umgebungstemperatur in einen Zustand, der dem Winterschlaf ähnelt, man nennt dies *Tagesschlaflethargie*.

7 ÖKOLOGIE



Abendsegler

Der Abendsegler ist eine rotbraun gefärbte, vorwiegend waldbewohnende Fledermausart, die mit einer Flügelspannweite von etwa 40 Zentimetern zu den größeren europäischen Fledermausarten gehört. Abendsegler lassen sich bereits in der frühen Dämmerung beim Jagdflug beobachten.

Corbis/Alastair Shay/Papilio

Insekten fressende Fledermäuse werden vom Menschen im Allgemeinen als nützliche Tiere angesehen, und viele Arten spielen eine bedeutende Rolle bei der Pflanzenbestäubung und der Verbreitung von Samen. Aufgrund ihrer Größe können manche Früchte fressenden Fledertiere südlicher Breiten in Obstplantagen Schäden anrichten. Ein weiteres Problem ist die Übertragung von Krankheiten, vor allem Tollwut, durch Fledermäuse auf Haustiere. Diese Gefahr besteht insbesondere in den amerikanischen Tropen, wo einzelne Tollwutfälle unter Rindern, die durch Bisse infizierter Vampirfledermäuse verursacht wurden, manche Herden dezimierten. Die Infektionsgefahr ist bei anderen Fledermausarten gering. In Mitteleuropa ist kein Fall bekannt, in

dem ein Mensch oder ein Haustier durch den Biss einer tollwutkranken Fledermaus infiziert worden wäre. In Großbritannien starb allerdings 2002 ein Fledermauskundler am Europäischen Fledermaus-Lyssa-Virus (European Bat Lyssavirus EBL). Fledermäuse, die sich beispielsweise in ein Zimmer verfliegen haben, sollte man nur mit Handschuhen ergreifen.

Viele Fledertiere reagieren empfindlich auf Pflanzenschutzmittel (Insektizide) wie DDT und andere halogenierte Verbindungen, deren Konzentrationen sich in der Nahrungskette erhöhen. Derartige Umweltgifte haben wahrscheinlich erheblich zum Rückgang von Fledertieren beigetragen. Weitere Ursachen für den Bestandsrückgang von Fledertieren sind die Zerstörung von Naturlandschaften und der Mangel an Quartieren. So gibt es in unseren Forsten nur noch wenige Altbaumbestände, die Fledermäusen Quartier bieten könnten, und die moderne Bauweise ermöglicht Fledermäusen oftmals keinen Zugang zu Dachböden. Deshalb mussten alle einheimischen Fledermausarten in die Roten Listen bedrohter Arten aufgenommen werden.

Systematische Einordnung: Fledertiere bilden die Ordnung Chiroptera. Flughunde bilden die Unterordnung Megachiroptera und Fledermäuse die Unterordnung Microchiroptera. Das älteste bekannte fossile Fledertier wurde als *Icaronycteris index* klassifiziert. Das größte Fledertier, der Kalong, heißt *Pteropus vampyrus*. Die wissenschaftliche Bezeichnung für die winzige thailändische Fledermaus lautet *Craseonycteris thonglongyai*. Die Langflügelfledermaus heißt *Miniopterus schreibersi*. Blattnasenfledermäuse bilden die Familie Phyllostomidae. Die Mückenfledermaus heißt zoologisch *Pipistrellus pygmaeus*.

Microsoft® Encarta® Enzyklopädie Professional 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.