

# Kopfüber durch den Winter – Ein Überblick zum „Internationalen Jahr der Fledermaus“

## ZUSAMMENFASSUNG

Viele Fledermausarten in Mitteleuropa verbringen einen großen Teil ihres Lebens in unterirdischen Hohlräumen. Sie sind in den Wintermonaten auf einen Lebensraum angewiesen, der ihnen Schutz vor frostigen Temperaturen bietet. In diesen Winterquartieren halten sie aufgrund der Nahrungsknappeheit und um die eigenen Fettreserven zu schonen, Winterschlaf. In Österreich verbringen 16 von 28 Fledermausarten den Winter in Höhlen und anderen unterirdischen Winterquartieren: Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*), Kleine Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*), Mausohr (*Myotis myotis*), Kleines Mausohr (*Myotis oxygnathus*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), Graues Langohr (*Plecotus austriacus*), Alpenlangohr (*Plecotus macrobullaris*), Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*), Brandtfledermaus (*Myotis brandtii*), Breitflügel-fledermaus (*Eptesicus serotinus*), Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*) und Langflügel-fledermaus (*Miniopterus schreibersii*). Die Gefährdung vieler Arten geht nicht nur auf eine Störung in den Winterquartieren zurück, sondern auf eine Vielzahl an menschlichen Einflüssen sowohl in den Sommerquartieren, als auch in den Jagdhabitaten. Dies zeigt sich auch im aktuellen Schutzstatus der einzelnen Arten, die alle unter strengem Schutz stehen. Um diese Gefahren reduzieren zu können und einen nachhaltigen Erfolg zu erzielen, bedarf es neben Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit einer Zusammenarbeit mit der Bevölkerung, anderen Organisationen und den zuständigen Behörden.

## ABSTRACT

### The international Year of the Bat – an overview

In Central Europe most bat species spend a major part of their life time in subterranean cavities. In winter they need habitats providing protection against frosty temperatures. Also, hibernation plays an important role to overcome low insect availability and to preserve fat stores. In Austria 16 out of 28 bat species hibernate in caves and other subterranean winter roosts. These are Greater Horseshoe Bat (*Rhinolophus ferrumequinum*), Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*), Greater Mouse-eared Bat (*Myotis myotis*), Lesser Mouse-eared Bat (*Myotis oxygnathus*), Daubenton's Myotis (*Myotis daubentonii*), Brown Big-eared Bat (*Plecotus auritus*), Gray Big-eared Bat (*Plecotus austriacus*), Mountain Long-eared Bat (*Plecotus macrobullaris*), Bechstein's Myotis (*Myotis bechsteinii*), Geoffroy's Bat (*Myotis emarginatus*), Natterer's Bat (*Myotis nattereri*), Whiskered Bat (*Myotis mystacinus*), Brandt's Myotis (*Myotis brandtii*), Serotine (*Eptesicus serotinus*), Northern Bat (*Eptesicus nilssonii*) and Schreiber's Long-fingered Bat (*Miniopterus schreibersii*). Threats to many species are not only caused by human disturbances in winter roosts but also include a multitude of human impacts in summer roosts as well as in foraging habitats. This is reflected in the conservation status of each species which are protected by the Council Directive on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. To reduce these threats and achieve sustain success, public relations and cooperation with people, conservation organisations, cave associations and responsible authorities is necessary.

## Katharina Bürger

Mitglied der KFFÖ (Koordinationsstelle für Fledermausschutz und -forschung in Österreich)

Promenadegasse 29/3/5  
1170 Wien

[kathi\\_buerger@hotmail.com](mailto:kathi_buerger@hotmail.com)

## EINLEITUNG

Fledermäuse wirkten Jahrhunderte lang rätselhaft auf den Menschen. Als lautlose Flieger, die sich auf wundersame Weise im Dunkeln orientieren können, lösten sie bei den Menschen viele Phantasien aus.

Daher verwundert es nicht, dass Fledermäuse in manchen Kulturen einen schlechten Ruf haben. Sie wurden und werden teils noch immer als Unheil, wenn nicht sogar Tod bringend angesehen. Bilder wie Teufelsgestalten mit Fledermausflügeln (im Gegensatz zu Engeln mit gefiederten Flügeln) und blutsaugende Vampire, die sich nachts in Fledermäuse verwandeln, haben sich in die Köpfe der Menschen eingepägt. In der römischen Antike wurden Fledermäuse dreimal ums Haus getragen und lebendig an die Wand genagelt, um Dämonen von den Häusern und Ställen fern zu halten. Ähnliche Bräuche wurden auch im südlichen Deutschland praktiziert (Richarz & Limbrunner, 1999). Auch in fernöstlichen Kulturen wie in Indien und Sri Lanka galten sie als Fieberdämonen und Vorboten des Todes.

Zum Glück ist dies nicht überall so, in China und Japan stellen Fledermäuse bis heute ein Glückssymbol dar. Dies wird bereits in der Schrift deutlich, da der zweite Teil des chinesischen Zeichens für Fledermaus dem Zeichen für Glück entspricht (= fú). In Mittelamerika verehrten die Mayas eine menschliche Gestalt mit Fledermausflügeln und Nasenblatt, die „Todesfledermaus“ (Camazótz), als Symbol für die Auferstehung (Richarz & Limbrunner, 1999). In Bosnien und Herzegowina brachten Fledermäuse, die sich in ein Haus eingeknistet haben, Glück und wurden geschützt. Der Schutz ist heutzutage eines der wichtigsten Instrumente, um den Fortbestand der einzelnen Arten in Europa zu gewährleisten. Aberglaube und Religion haben sicher ihren Teil zum negativen Image der Fledermäuse beigetragen, dennoch ist es heute mehr die Unwissenheit, die diesen Tieren zum Verhängnis wird. Es ist daher eine besondere Herausforderung, die Menschen aufzuklären und über die Wichtigkeit des Fledermausschutzes zu informieren. Der Verein KFFÖ (Koordinationsstelle für Fledermausschutz und

-forschung in Österreich) versucht seit 2003 mit reichlicher Unterstützung von Freiwilligen die österreichische Bevölkerung diesbezüglich zu sensibilisieren. Mit zahlreichen Exkursionen, Bat Nights, Putzaktionen etc. (siehe: [www.fledermausschutz.at](http://www.fledermausschutz.at)) bemüht sich der Verein um den Schutz der Tiere und um eine Aufwertung der öffentlichen Meinung hinsichtlich der Fledermäuse.

Die Organisation Batlife Österreich ([www.batlife.at](http://www.batlife.at)) verfolgt ebenfalls diese Ziele und ist um einen allumfassenden Fledermausschutz bemüht.

Zusammen mit zahlreichen Schutzorganisationen aus aller Welt feiern wir das Internationale Jahr der Fledermaus 2011-2012. Unterstützt wird dieses vom United Nations Environment Programme (UNEP), der Convention of Migratory Species (CMS) und Eurobats (näheres unter: [www.yearofthebat.org](http://www.yearofthebat.org)).

Fledermäuse (Chiroptera) werden laut neuestem Erkenntnisstand in zwei Gruppen unterteilt: die Pteropodiformes (Flughunde, zusammen mit den Hufeisennasen-Verwandten) und die Vespertilioniformes (alle übrigen Fledermäuse). Sie bilden mit ihren insgesamt über 1100 Arten die zweit-artenreichsten Ordnung der Säugetiere (Mammalia) und unterscheiden sich deutlich von den übrigen Säugern. Zwischen den stark verlängerten Fingern bzw. Mittelhandknochen der Hand (Chiro-) und Arme (Plagio-) hat sich eine so genannte Flughaut (= patagium) gebildet, die bis zu den Füßen und dem Schwanz (Uropatagium) reicht. Diese im Tierreich einzigartigen Flügel ermöglichten erstmals aktiven Flug für ein Säugetier. Ein weiterer ökologisch bedeutender Erwerb ist die Orientierung mittels Ultraschall (Echoorientierung), wodurch sie in der Lage sind, nachts Insekten zu jagen.

Im Vergleich dazu bedienen sich zwei spezielle Vogelarten, der Fettschwalm und die Salangane, einer einfacheren Form der Echoorientierung. Sie leben in Höhlen und können mittels Echoorientierung in den dunkleren Bereichen der Höhle navigieren, nutzen diese aber nicht zum Nahrungserwerb (Romero, 2005).

## DIE HÖHLE ALS LEBENSRAUM

Durch den Erwerb der Echoorientierung ist es den Fledermäusen möglich, als so genannte Troglaxene [griech. trogle = Höhle, Loch und xenos = Gast] lichtlose Habitats, wie Höhlen, zu bewohnen. Die Koloniegroße ist dabei oft sehr beeindruckend und erreicht in subtropischen und tropischen Höhlen ein Ausmaß von Millionen von Tieren. Bracken Cave (Texas), Frio Cave (Texas),

Eckert James River Cave (Texas) und Carlsbad Cave (New Mexico) gehören unter anderem zu den individuenreichsten Höhlen (bis zu 1 Million Tiere) in Nordamerika (Bette et al., 2008). In Mitteleuropa ist eine der größten höhlenbewohnenden Fledermauskolonien in den Kalkberghöhlen bei Bad Segeberg zu finden, in der über 20.000 Individuen den Winter verbringen.

Während Höhlen in unseren Breiten im Winter genutzt werden, um sich vor der frostigen Kälte zu schützen, sind sie im Sommer zu kalt, und die Fledermäuse suchen sich geeignetere Quartiere in Bäumen oder Gebäuden. In südlicheren Ländern (z.B.: Mittelmeerraum) hingegen übertragen Fledermäuse aufgrund der optimalen Bedingungen das ganze Jahr über in Höhlen und gebären dort auch ihre Jungen (Gebhard, 1997).

Für eine Besiedelung spielen Temperatur und Luftfeuchtigkeit eine wesentliche Rolle. Feuchte Höhlen werden gegenüber trockenen bevorzugt. Die klimatischen Bedingungen können sich je nach Höhlenabschnitt deutlich voneinander unterscheiden. Der Eingangsbereich wird klimatisch von der Außentemperatur beeinflusst und ist daher eher für kälte-

resistente Arten bestimmt. Im mittleren Abschnitt werden die Wetterveränderungen kaum wahrgenommen, wodurch sich bereits ideale Hangplätze anbieten. Der wärmste Ort einer Höhle ist meist im hinteren Bereich, kälteempfindliche Arten sind hier häufiger zu finden. Es kommt jedoch nicht nur auf das Klima an, sondern auch die vorherrschenden Strukturen sind ausschlaggebend für die Wahl des Winterquartiers. Durch die Vielzahl und Vielfalt der Höhlen in Österreich finden koloniebildende, in großen Räumen freihängende Fledermäuse genauso einen idealen Hangplatz wie Spaltenbewohner, die sich gern in enge Ritzen zwängen. Neben den natürlichen Höhlen werden auch von Menschen erbaute Keller bzw. Weinkeller, Bunker, Bauwerksstollen, Festungsanlagen und ähnliche Bauten im Winter aufgesucht.

## WINTERSCHLAF

In Europa sind Fledermäuse in den Wintermonaten aufgrund des eingeschränkt vorhandenen Nahrungsspektrums darauf angewiesen, einen vor Witterung geschützten, frostsicheren Ort aufzusuchen und Winterschlaf zu halten. Sie passen ihre Körpertemperatur 1–2 °C über der Umgebungstemperatur an und verringern dadurch ihren Energieverbrauch. Herz- und Atemfrequenz sinken auf wenige Schläge pro Minute bzw. bis auf wenige Atemzüge pro Stunde. Dies kann so weit gehen, dass sie bei sehr niedrigen Temperaturen Atemphasen (Apnoephasen) von über einer Stunde (z.B.: Mausohr) einlegen (Gebhard, 1997). Der Stoffwechsel sinkt, die Gefäße verengen sich, und im Extremfall wird über längere Zeit nur mehr die Versorgung der wichtigsten Organe gewährleistet.

Um den Winter zu überleben, fressen sich Fledermäuse im Herbst große Fettreserven an, die 25 % und mehr des Körpergewichts ausmachen. Diese Fettreserven halten nicht ewig, und jeder Aufwachvorgang (sowohl natürliches periodisches Erwachen, aber auch zusätzliches Aufwachen infolge von Störungen) bringt einen hohen Energieverlust mit sich. Es ist daher

äußerst wichtig, winterschlafende Fledermäuse nicht zu stören. Eine weitere Voraussetzung, um den Winter zu überstehen, ist die Wahl eines günstigen Winterquartiers. Dieses darf nicht zu warm sein, da sonst die Körpertemperatur zu hoch ist und zu viel Energie verbraucht wird, aber auch nicht zu kalt, da sonst „zugeheizt“ werden muss, um nicht zu erfrieren. Es unterscheiden sich dabei kälteresistente Arten, wie die Mopsfledermaus oder Nordfledermaus, von den kälteempfindlichen Arten, wie Große und Kleine Hufeisennasen oder Wimperfledermaus. Während die einen durchaus Umgebungstemperaturen von nur wenigen Grad über Null aushalten, bevorzugen die anderen geschütztere und wärmere Bereiche mit einer Temperatur zwischen 5 und 10 °C im Inneren der Höhle.

Wodurch das rechtzeitige Erwachen im Frühjahr ausgelöst wird, ist nicht zur Gänze geklärt. Experten gehen von minimalen klimatischen Veränderungen in der Höhle aus, es könnte sich aber auch um eine Art innere Uhr handeln, die bei einer bestimmten Abnahme der Fettreserven das Tier zum Aufwachen bringt.

## FLEDERMAUSARTEN IN EINHEIMISCHEN HÖHLEN

Derzeitiger Wissenstand ist, dass 16 von 28 in Österreich vorkommenden Fledermausarten Höhlen und andere unterirdische Räume als Winterquartiere nutzen. Die wohl bekanntesten und leicht zu bestimmen sind die Kleine Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) und Große Hufeisennase (*R. ferrumequinum*). Die namengebenden hufeisenartigen Nasenaufsätze sind beim Hängen im Winterquartier nicht immer sichtbar, da die für diese Art typisch zusam-

mengeklappten Flügel den Körper zur Gänze bedecken (Abb. 1). Durch ihre unterschiedliche Größe sind sie klar voneinander zu trennen. Die Kleine Hufeisennase ist im Großteil Österreichs mit einer zunehmenden Dichte von Norden (Waldviertel) nach Süden (Steiermark, Kärnten) und einer Restpopulation in Nordtirol verbreitet (Spitzenberger, 2001; Reiter, 2002). Im Vergleich dazu ist die Hauptverbreitung der Großen Hufeisennase auf die Übergangsbereiche (Alpen –



Abb. 1: Eine Kleine Hufeisennase (*R. hipposideros*) nutzt die von oben aus der Höhlendecke hervortretenden Wurzeln als Hangplatz. Zwischen den zusammengeklappten Flügeln lässt sich das Nasenblatt erahnen. Die Aufnahme gelang im Mai 2010 in der Hermannshöhle (2871/7) bei Kirchberg am Wechsel, NÖ.

*A lesser horseshoe bat (*R. hipposideros*) roosting on a root in Hermann's cave (2871/7) at Kirchberg am Wechsel, Lower Austria. The nose leaf can be found between the wings typically folded for this species. The picture was taken in May 2010.* Foto: P. Neidhart.

Flachland) in Niederösterreich und der Steiermark mit nur mehr vereinzelt Vorkommen in Österreich begrenzt (Spitzenberger, 2001; Spitzenberger et al., 2010). Erst kürzlich gelang der Erstnachweis der Großen Hufeisennase in Oberösterreich (Pysarczuk, 2008).

Schwieriger wird die Bestimmung bei den größten österreichischen Vertretern dieser Säugetiergruppe, dem Mausohr (*Myotis myotis*; die in diesem Artikel verwendete Nomenklatur lehnt sich an die Publikation von Dietz et al. (2007) an, weshalb für *M. myotis* anstelle von „Großes Mausohr“ nur „Mausohr“ verwendet wird) und dem Kleinen Mausohr (*Myotis oxygnathus*; früher *Myotis blythii*). Die Arten sind nur mittels Abmessung der oberen Zahnreihe eindeutig zu unterscheiden. Das Mausohr trägt jedoch meist auch einen schwarzen Fleck auf der Spitze des langen, aufrechten Ohrdeckels (Tragus), der im Allgemeinen ein wichtiges Bestimmungsmerkmal für alle Fledermausarten darstellt. Die Art ist in allen Bundesländern Österreichs verbreitet, das Kleine Mausohr hingegen beschränkt sich laut Spitzenberger (2001) auf den Osten Österreichs mit zusätzlichen Einzelnachweisen entlang des Inn­tals (Tirol) und in Vorarlberg.

Die bisher angeführten Arten sind meist auch frei hängend und daher leichter zu beobachten, im Vergleich



Abb. 2: Die im Mai 2010 in March an der Thaya ins Netz gegangene Teichfledermaus (*M. dasycneme*) ist sehr gut an den extrem großen Füßen erkennbar.

*This pond bat (*M. dasycneme*) was captured with a net at March/Thaya, Lower Austria in May 2010. The huge feet are a characteristic feature for this species.* Foto: J. Pöhacker

zu Arten, die Ritzen und Spalten als schützendes Habitat nutzen. Die Wasserfledermaus (*M. daubentonii*) versteckt sich häufig in Spalten oder im Bodengeröll. Sie hat, wie alle Arten der Gattung *Myotis*, einen langen, spitzen Tragus, auffallend sind jedoch ihre großen Füße, mit denen sie Insekten von der Wasseroberfläche fängt. Eine ähnliche Art ist die 2010 in Hohenau an der March (Niederösterreich) erstmals rezent für Österreich nachgewiesene Teichfledermaus (*M. dasycneme*, Abb. 2) (Reiter et al., 2010). Sie ist insgesamt größer gebaut, und auch die Füße sind größer als die der Wasserfledermaus. Der Fund lässt sich mit dem nördlich angrenzenden Verbreitungsgebiet dieser Art erklären (Reiter et al., 2010). Weiters belegen holozäne Knochenfunde aus dem Katerloch (2833/59) bei Weiz in der Steiermark und aus dem Markierten Windloch (2862/6) am Großen Otter in Niederösterreich ein früheres Vorkommen dieser Art in Österreich (Bauer, 1987; Spitzenberger, 2001). Als höhlenbewohnende Fledermaus wäre die 17. Art in Österreich, wird jedoch mangels rezenter Winterquartierhinweise nicht gezählt.

Eine sehr interessante Gattung stellen die Langohren (*Plecotus*) aufgrund ihrer bis vor kurzem unklaren Artenvielfalt dar. Das früher als eine Art geltende Braune Langohr (*P. auritus*) wurde in den 1950er Jahren in zwei voneinander getrennte Arten aufgeteilt: das Braune (*P. auritus*) und das Graue Langohr (*P. austriacus*). Weitaus schwieriger war die Zuordnung des Alpenlangohrs, das hauptsächlich in den südwestlichen Alpen zwischen 500 und 1400 m (z.B.: Tirol) vorzufin-





Abb. 3: Ein nicht auf die Art bestimmbares Langohr (*Plecotus* sp.), aufgenommen im Winter 2010 in der Steiermark. Anstatt zu hängen, liegt dieses Tier quasi auf dem Untergrund und schläft. Gut erkennbar ist das unter den Flügel eingeklappte Ohr (Pfeil).

*This Long-eared bat (Plecotus sp.) found in Styria in winter 2010 was roosting horizontal instead of hanging from the cave wall. The ear folded beneath the wing is clearly visible (red arrow).*



Abb. 4: Eine mit Tautropfen überdeckte Wimperfledermaus (*M. emarginatus*). Aufgenommen im Winter 2010 in der Steiermark.

*A Geoffroy's bat (M. emarginatus) covered with dewdrops. The picture was taken in a cave in Styria 2010 used as winter roost.*

Foto: O. Gebhardt

den ist (Wohlfahrt, 2003). Nach einer Doppelneubeschreibung im Jahre 2002 von deutschen (*P. alpinus*) auf der einen, und österreichischen bzw. kroatischen Kollegen (*P. microdontus*) auf der anderen Seite, wurde 2003 belegt, dass es sich beim Alpenlangohr (*P. macrobullaris*) um eine bereits beschriebene Art aus dem östlichen Balkan handelt (Kiefer & Veith, 2001; Spitzenberger et al., 2002; Spitzenberger et al., 2003). Bei den Arten Braunes Langohr und Alpenlangohr deuten molekularbiologische Untersuchungen darauf hin, dass sich eine östliche und eine westliche Linie genetisch trennen lassen (Mayer et al., 2007).

Heute kommen in Österreich das Braune, das Graue und das Alpenlangohr vor. Wie der Name bereits verrät, sind sie durch auffällig lange Ohren gekennzeichnet, die aber während des Winterschlafs zwischen die Flügel geklemmt werden, so dass nur der viel kürzere Tragus zum Vorschein kommt (Abb. 3), den man auf den ersten Blick leicht mit einem (kleineren) Ohr verwechseln kann. Die großen, trichterförmigen Hörorgane erlauben es ihnen, kleine Insekten, die über das raschelnde Laub laufen oder sich durch Flügelschläge verraten, zu orten und als Beute zu ergreifen. Diese spezielle Anatomie teilen sie sich mit der Bechsteinfledermaus (*M. bechsteini*), die aufgrund der ökologischen Anpassung das gleiche Habitat, den Wald, nutzt.

Die Bechsteinfledermaus ist eine typische „Waldart“, ihre aktuell bekannten Winterquartiere befinden sich heute vorwiegend in den Tieflagen, obwohl diese Art im Holozän durchaus im subalpinen Bereich verbreitet war (Spitzenberger, 2001).

Es finden sich noch weitere obligate Höhlenbesucher unter den *Myotis*-Arten: Fransenfledermaus (*M. nattereri*), Wimperfledermaus (*M. emarginatus*) und die schwer zu unterscheidenden „Bartfledermäuse“, Bart- und Brandtfledermaus (*M. mystacinus*, *M. brandtii*). Sie kommen im Winter vereinzelt immer wieder in unterirdischen Quartieren vor, wobei die Wimperfledermaus, wie auch das oben erwähnte Mausohr und die Hufeisennasen, in wärmeren Gebieten (südlich von Österreich) das ganze Jahr über in Höhlen anzutreffen ist (Dietz et al., 2007). Die Bestimmung dieser Arten wird häufig durch Tautropfen an den Haarspitzen, die sich aufgrund der hohen Luftfeuchtigkeit in den Höhlen und durch die unterschiedlichen Temperaturen zwischen dem Körper des Tieres und der Umgebung bilden, erschwert (Abb. 4).

Das Verbreitungsgebiet der Wimperfledermaus reicht vom Wienerwald über den Alpenostrand in der Steiermark bis zu den Gurktaler Alpen in Kärnten (Spitzenberger, 2001). Die Fransenfledermaus ist in Österreich weit verbreitet. Die meisten Nachweise stammen aus weiten Teilen Niederösterreichs, danach folgen Gebiete des angrenzenden Oberösterreich, das Grazer



Abb. 5: Diese Mopsfledermaus (*B. barbastellus*) wurde 2011 in der Wilhelminenhöhle (1823/7) in Niederösterreich aufgenommen. Charakteristika sind die an der Basis verwachsenen Ohren und das dunkle Gesicht. Characteristic features of the Barbastelle (*B. barbastellus*) are the conjoined ears and the dark face with a flat nose. The picture was taken in a cave in Lower Austria 2011.

Foto: A. Xaver



Abb. 6: Diese Breitflügel-Fledermaus (*E. serotinus*) hat sich in eine enge Spalte gezwängt und verschläft dort in einem Stollen in Bad Deutsch-Altenburg, NÖ den Winter. Serotine bats (*E. serotinus*) are often located in crevices of cavity walls and hardly found in winter roosts. This specimen was found in a gallery close to Bad Deutsch-Altenburg, Lower Austria in winter 2010.

Foto: L. Plan

Becken und vereinzelt die übrigen Bundesländer (Spitzenberger, 2001). Unter den „Bartfledermäusen“ weist die Bartfledermaus in Österreich eine flächendeckende und häufige Verbreitung auf. Die Brandtfledermaus ist zwar bis auf Tirol in jedem Bundesland vertreten, die Häufigkeit ist jedoch mit zum Teil nur einem Nachweis sehr gering (Spitzenberger, 2001).

Die Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) ist eine interessante Art, da sie in Höhlen oft an Stellen hängt, die besonders kalt und zugig sind. Dadurch kann sie von Höhlenbesuchern gut beobachtet und durch ihr einzigartiges Aussehen auch leicht erkannt werden. Sie ist sehr dunkel, die Ohren sind an der Basis zusammengewachsen, und wie der Name bereits verrät, sieht ihr Gesicht ein wenig eingedrückt aus (Abb. 5). Abgesehen von den hochalpinen Gebieten ist das Vorkommen der Mopsfledermaus in weiten Teilen Österreichs mit den Hauptzentren Niederösterreich, Salzburg und Steiermark bestätigt (Spitzenberger, 2001).

Fledermausarten der Gattung *Eptesicus* findet auch das geschulte Auge nur selten, da sich die Breitflügel-Fledermaus (*E. serotinus*) meist in Ritzen versteckt (Abb. 6). Die zweite Art, die Nordfledermaus (*E. nilssonii*), sucht sich kältere Stollen, Bergwerke und Eishöhlen oder zwängt sich in Spalten im Eingangsbereich bei einer Temperatur knapp über dem Gefrierpunkt. Früher galt sie als einzige Fledermausart, deren nörd-

liche Verbreitungsgrenze über dem nördlichen Polarkreis, bei ca. 70° N, liegt. Seit einer vor drei Jahren veröffentlichten Studie wissen wir, dass auch die Wasserfledermaus den Polarkreis überwindet und dort nach Nahrung sucht (Siivonen & Wermundsen, 2008). Kurz sei noch die Langflügel-Fledermaus (*Miniopterus schreibersii*) erwähnt, die seit den 1950er Jahren einen drastischen Rückgang in Österreich verzeichnen musste. Rezent finden sich nur mehr drei Punkte in der Verbreitungskarte (Spitzenberger, 2001), auch die Individuenzahl hat stark abgenommen. In den 1980er Jahren konnten in den Peggauer-Wand-Höhlen bis zu 200 Individuen beobachtet werden, 2010/2011 nur mehr sehr wenige (Daten KFFÖ). Die Gründe hierfür sind nicht ganz klar. Ein erhöhtes Störungspotential durch immer mehr Outdooraktivitäten klingt genauso plausibel wie eine Migration in günstigere Winterquartiere aufgrund klimatischer Veränderungen. Neueste Daten (Sommer 2011) belegen jedoch einen Fortpflanzungshinweis in der Südoststeiermark ([www.fledermausschutz.at](http://www.fledermausschutz.at)).

In den Speläo-Merkblättern des VÖH befinden sich sowohl eine Kurzbeschreibung über „Fledermäuse in Höhlen“ als auch eine Darstellung mit Fledermausfotos zur Artbestimmung anhand von Beispielen und eine Tabelle mit den wichtigsten Merkmalen (Bürger, 2010).



Nicht nur Fledermäuse unterschiedlicher Arten, die in den kalten Monaten das gleiche Winterquartier aufsuchen, verteilen sich im Sommer in den verschiedensten Habitaten, sondern auch Männchen und Weibchen bevorzugen meistens getrennte Sommerquartiere. Bei den weiblichen Mausohren oder Wimperfledermäusen können Kirchtürme und Dachböden von Hunderten Individuen als sogenannte Wochenstube besiedelt werden, während die Männchen sich in Einzelquartieren aufhalten. Die Gewohnheit einiger Fledermausarten, auch die Sommermonate in Höhlen zu verbringen, hat sich seit der Eiszeit aufgrund der klimatischen Bedingungen grundlegend verändert. Durch die menschliche Besiedlung finden sie in den zahlenmäßig zunehmenden Gebäuden bzw. Kellern und Stollen attraktive Zufluchtsorte in den kalten Wintern. Vorwiegend die Dachböden von Häusern, Kirchen, Schulen und anderen zugänglichen Gebäuden erweisen sich als annehmbare Sommerquartiere mit einer idealen Temperatur. Die Gebäude sind oft reich an Fugen und Ritzen, die ein Ersatzquartier für

spaltenbewohnende Arten darstellen, die sonst nur in Felswänden und -spalten übertagten.

Während der je nach Art im Spätsommer bzw. Herbst auftretenden Wanderung von den Sommer- zu den Winterquartieren werden sogenannte Zwischenquartiere aufgesucht. Zu dieser Zeit findet auch die Paarung statt.

An manchen Höhleneingängen oder Felsstrukturen können im August und September viele Fledermäuse beim „Schwärmen“ beobachtet werden. Die Tiere fliegen dabei umher und verfolgen sich unter auffälligem akustischem „Geschrei“. Diese erhöhte Aktivität beginnt je nach Fledermausart zu unterschiedlichen Zeiten, ihr Zweck ist noch nicht gänzlich erforscht. Diese Schwärmquartiere werden als Orte aufgefasst, an denen sowohl genetischer (Paarung) als auch sozialer Informationsaustausch passiert. Neben männlichen und weiblichen Individuen treffen sich hier auch Adult- und Jungtiere, vermutlich damit Letztere durch die Aktivität der adulten Tiere Hinweise auf geeignete Winterquartiere bekommen (Dietz et al., 2007).

## SCHUTZ UND GEFÄHRDUNG

Alle Arten der zweit-artenreichsten Säugetiergruppe stehen unter strengem Schutz. In Österreich gilt für jedes Bundesland ein eigenes Naturschutzgesetz, daher wird hier nicht näher auf die einzelnen Bestimmungen eingegangen. Neben der Kategorisierung in den Roten Listen Österreichs (Spitzenberger 2005), die von „nicht bewertet“ (NE), „nicht gefährdet“ (LC), „gering gefährdet“ (NT), „gefährdet“ (VU), „stark gefährdet“ (EN) bis zu „vom Aussterben bedroht“ (CR) und „regional ausgestorben“ (RE) reicht, genießen alle Fledermausarten den europäischen Schutz der Fauna-Flora-Habitat Richtlinie (FFH; Anhang IV-Arten) (Anonymus 1992). Durch erweiterte Bestimmungen müssen für bestimmte Arten, die im Anhang II aufgelistet sind, besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden. Dafür sind in österreichischen Höhlen folgende Arten relevant: Kleine und Große Hufeisennase, Wimperfledermaus, Bechsteinfledermaus, Mausohr und Kleines Mausohr, Mopsfledermaus und die Langflügelfledermaus. Die Teichfledermaus ist im Anhang II enthalten, bis dato fehlen jedoch rezente Hinweise auf ein Winterquartier in Österreich.

Die Gefährdung der einzelnen Arten in Österreich reicht von Störung über Beeinträchtigung durch den Menschen bis hin zu Verlust von Quartieren und Jagdhabitaten. Fledermäuse nehmen giftige Substanzen wie Insektizide oder Herbizide im Jagdgebiet sekundär durch ihre Beute oder Holzschutzmittel in den Quartieren durch direkten Hautkontakt auf. Durch den

Wandel von extensiver zu vermehrt intensiver Landwirtschaft kommt es zu einer Verschlechterung und sogar Zerstörung von wichtigen Lebensräumen. Traditionelle Sommerquartiere wie Dachböden werden modernisiert und ausgebaut und somit für Fledermäuse unbewohnbar gemacht, Wochenstuben werden aufgrund der Kotentwicklung aus Privathäusern vertrieben. Fledermäuse können sich in Zäunen verfangen, in senkrechte glattwandige Rohre oder Spalten fallen und in großer Anzahl verenden, da sie mit ihren Rufen weitere Artgenossen anlocken. Weitere Gefahrenquellen stellen der Verkehr, Fliegenfänger in Ställen und seit neuestem Windkraftanlagen dar.

Auch Winterquartiere werden durch das zunehmende Interesse an Aktivitäten in der Natur wiederholt gestört und verschmutzt oder schlimmstenfalls zerstört. Leicht zugängliche Höhlen, die in der Nähe von Siedlungen liegen, sind von Lagerfeuern, Lärm und Verschmutzung oft betroffen. Auch Störungen durch mehrmaliges Befahren können zu verfrühtem oder zu häufigem Aufwachen und damit zu Verbrauch von lebenswichtigen Fettreserven führen. Der Besuch eines Winterquartiers bewirkt nachweislich ein „unnatürliches“ Aufwachen von Individuen durch verschiedene Weckreize (Speakman, 1991). Geräusche, Licht, Blitzlicht, Rauch, offenes Feuer oder Körperwärme wirken sich je nach Sensibilität der Tiere mehr oder weniger stark aus. Der Aufwachvorgang kann dann bis zu 45 Minuten dauern, weshalb die direkte Störung

vom Menschen selbst oft nicht wahrgenommen wird. Flugaktivitäten sind in einer Kolonie von über 1000 Individuen bis ca. 8 Stunden nach dem Besuch möglich. Dies deutet auf einen Kaskadeneffekt hin, wobei sich bei dieser Anzahl die Tiere gegenseitig aufwecken können (Thomas, 1995).

Fledermäuse wachen aus einem natürlichen Reiz heraus auf, um zu urinieren, Kot abzugeben, zu trinken oder sich einen anderen Hangplatz zu suchen. Um diesen enormen Verbrauch an Fettreserven gering zu halten, muss mit dem Aufwachen sparsam umgegangen werden. Fledermäuse verlieren während der Winterphase ca. 15 – 30 % ihres Gewichts, das sie sich im Herbst angefuttert haben. In Höhlen mit erhöhter Besucherzahl ist dieser Gewichtsverlust deutlich höher als in weniger befahrenen Höhlen (Johnson et al., 1998).

Information und Öffentlichkeitsarbeit sollen helfen, diese Gefahren einzuschränken. Hier spielt der Einsatz von Naturschützern und Freiwilligen eine sehr große Rolle. Quartiere können von so genannten Quartierbetreuern regelmäßig kontrolliert werden bzw. können Quartierbesitzer bei Problemen bzw. Sanierungen

beraten werden. Durch Verbesserungsmaßnahmen ist es möglich, Quartiere für Fledermäuse wieder attraktiv zu machen oder neue Quartiere zu schaffen. Jeglicher Eingriff in und um ein Quartier sollte aber mit einem Fledermaus-Experten abgesprochen werden, da jede Art von Veränderung, z.B. im Einflugsbereich, zu Problemen führen kann. Manche Arten verwenden nur den ihnen bekannten Ausflugsweg. Diese Arten an Ersatzflugrouten zu gewöhnen, kann sich als sehr aufwändig erweisen. Bei der Montage eines Gitters ist beispielsweise zu beachten, dass nicht jedes Gitter für alle Fledermausarten geeignet ist. Die meisten gegen Insekten oder Vögel angebrachten Gitter sind für Fledermäuse untauglich. Selbst die Verwendung von Quer- oder Längsverstrebungen zum Schutz von Winterquartieren kann einige Fledermausarten davon abbringen, in das gewünschte Quartier hineinzufiegen (z.B.: Langflügelfledermaus).

Eine enge Zusammenarbeit mit der Bevölkerung, Naturschutzorganisationen, Höhlenvereinen und verantwortlichen Behörden ist daher unbedingt notwendig, um die Gefahren zu reduzieren und einen nachhaltigen Erfolg im Fledermausschutz zu erzielen.

## DANK

Für die fachliche und sprachliche Korrektur des Manuskripts, sowie Anregungen und Verbesserungsvorschläge möchte ich mich herzlich bei U. Hüttmeir, P. Neidhart, S. Pysarczuk und G. Reiter bedanken. Beson-

derer Dank gilt auch all jenen, die mir ihr Bildmaterial zur Verfügung gestellt haben, und dem KFFÖ für die Daten. Danke auch an A. Zahn für die kritische Begutachtung und die wertvollen Hinweise.

## LITERATUR

- Anonymus (1992): Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. Official Journal of the European Communities. 35 (L206): p. 7
- Bauer, K. (1987): Die holozäne Fledermausfauna des Katerloches bei Weiz, Steiermark (Mamm., Chiroptera). – Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum, 40: 25-40.
- Betke, M., Hish, D. E., Makris, C., McCracken, G. E., Procopio, M., Hristov, N. I., Tang, S., Bagchi, A., Reichard, J. D., Horn, J. W., Crampton, S., Cleveland, C. J. & Kunz, T. H. (2008): Thermal imaging reveals significantly smaller Brazilian Free-Tailed Bat colonies than previously estimated. – Journal of Mammalogy, 89 (1): 18-24.
- Bürger, K. (2011) Fledermäuse in Höhlen; Fledermausbeobachtungen. – In: Plan, L., Herrmann, E. & Sulzbacher, D. (Ed.): Speläo-Merkblätter, 3. Lieferung, Speldok 13, Verband Öst. Höhlenforscher: C61 & C62.
- Dietz, C., Helversen, v. O. & Nill, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. – Stuttgart (Franckh-Kosmos Verlag).
- Gebhard, J. (1997): Fledermäuse. – Basel (Birkhäuser Verlag).
- Johnson, S. A., Brack, V., Jr. & Rolley, R. E. (1998): Overwinter weight loss of Indiana Bats (*Myotis sodalis*) from hibernacula subject to human visitation. – American Midland Naturalist, 139 (2): 255-261.
- Kiefer, A. & Veith, M. (2001): A new species of long-eared bat from Europe (Chiroptera, Vespertilionidae). – Myotis, 39: 5-16.
- Mayer, E., Dietz, C. & Kiefer A. (2007): Molecular species identification boosts bat diversity. – Frontiers in Zoology, 4: 1-5.
- Pysarczuk, S. (2008): Erstnachweis einer Großen Hufeisennase, *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber 1774) (Chiroptera, Rhinolophidae) in Oberösterreich. – Beiträge zur Naturkunde Oberösterreichs, 18: 305-308.
- Reiter, G. (2002): Ökologie, Öko-Ethologie und Naturschutzbiologie der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros* Bechstein 1800) in Österreich. – Unveröff. Diss. Univ. Salzburg.
- Reiter, G., Pöhacker, J., Wegleitner, S. & Hüttmeir, U. (2010): Recent records of *Myotis dasycneme* in Austria. – Vespertilio, 13-14: 127 - 132.



- Richarz, K. & Limbrunner, A. (1999): Fledermäuse – Fliegende Koblode der Nacht. – Stuttgart (Franckh-Kosmos Verlag).
- Romero, A. (2009): Cave Biology. Life in darkness. – Cambridge (University Press).
- Siivonen, Y. & Wermundsen, T. (2008): Distribution and foraging habitats of bats in northern Finland: *Myotis daubentonii* occurs north of the Arctic Circle. – *Vespertilio*, 12: 41-48.
- Speakman, J. R., Webb, P. I. & Racey, P. A. (1991): Effects of disturbance on the energy expenditure of hibernating bats. – *Journal of Applied Ecology*, 28: 1087-1104.
- Spitzenberger, F. (2001): Die Säugetierfauna Österreichs. – Grüne Reihe des BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft N.S. 13. (Austria Medien-Service), Graz.
- Spitzenberger, F., Haring, E. & Tvrtkovi, N. (2002): *Plecotus microdontus* (Mammalia, Vespertilionidae), a new bat species from Austria. – *Nat. Croat.*, 11 (1): 1-18.
- Spitzenberger, F., Strelkov, P. & Haring, E. (2003): Morphology and mitochondrial DNA sequences show that *Plecotus alpinus* Kiefer & Veith, 2002 and *Plecotus microdontus* Spitzenberger, 2002 are synonyms of *Plecotus macrobullaris* Kuzjakin, 1965. – *Nat. Croat.*, 12: 39-53.
- Spitzenberger, F. (2005): Rote Liste der Säugetiere Österreichs. – In: Zulka, K. P. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe des Lebensministeriums, 14/1: 45-62, Wien (Böhlau Verlag).
- Spitzenberger, F., Weiss, E. & Sackl, P. (2010): Massive population decline of the critically endangered Greater Horseshoe Bat, *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774), in Styria, south-eastern Austria, between the mid-1990s and 2009 (Mammalia, Chiroptera). – *Joannea Zoologie*, 11: 5-17.
- Thomas, D. W. (1995): Hibernating bats are sensitive to nontactile human disturbance. – *Journal of Mammalogy* 76 (3): 940-946.
- Wohlfahrt, S. (2003): Morphologie und Verbreitung der Schwesternarten Braunes Langohr, *Plecotus auritus* und Alpenlangohr, *Plecotus alpinus* (Chiroptera, Vespertilionidae) in Tirol. – Unveröff. Dipl.-Arbeit Univ. Innsbruck.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: [062](#)

Autor(en)/Author(s): Bürger Katharina

Artikel/Article: [Kopfüber durch den Winter – Ein Überblick zum "Internationalen Jahr der Fledermaus" 98-106](#)