



# Fledermäuse

Lebensweise, Arten und Schutz

natur

## Impressum

### Fledermäuse Lebensweise, Arten und Schutz

#### Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)  
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160  
86179 Augsburg  
Telefon 08219071-0  
Telefax 08219071-5556  
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de  
Internet: www.lfu.bayern.de

Landesbund für Vogelschutz e. V. (LBV) –  
Verband für Arten- und Biotopschutz  
Nabu-Partner Bayern  
Eisvogelweg 1, 91161 Hilpoltstein  
Telefon 091744775-0  
Telefax 091744775-75  
E-Mail: info@lbv.de  
Internet: www.lbv.de

#### Konzeption und Text:

Klaus Albrecht, Matthias Hammer  
Anuva Landschaftsplanung  
Allersberger Straße 185  
90461 Nürnberg

LfU, Referat 54, Bernd-Ulrich Rudolph  
Referat 12, Friederike Bleckmann

LBV, Oda Wieding

#### Bildnachweis

siehe Seite 49

#### Titelbild:

Zweifarbfliegender Fledermaus

#### Druck:

JOH. WALCH GmbH & Co. KG  
Im Gries 6, 86179 Augsburg  
Gedruckt auf Papier aus 100% Altpapier.

unveränderter Nachdruck 2017,  
30.000 Stück

#### Stand:

3. veränderte Auflage Juli 2008

Diese Druckschrift wurde mit großer  
Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr  
für die Richtigkeit und Vollständigkeit  
kann dennoch nicht übernommen wer-  
den. Sofern in dieser Druckschrift auf  
Internetangebote Dritter hingewiesen  
wird, sind wir für deren Inhalte nicht  
verantwortlich.

# INHALT

## Vorwort

<b>Geheimnisvolle Flattertiere</b>	<b>2</b>
Körperbau	4
Rufe	6
Jagd	7
Jahreszyklus	9
<b>Den Fledermäusen auf der Spur</b>	<b>16</b>
Artensteckbriefe	18
Gefährdung und Schutz	30
<b>Was kann ich tun?</b>	<b>36</b>
Privat	38
Beruflich	43
Die Aktion „Fledermäuse Willkommen“ in Bayern	44
Weiterführende Informationen	46
Checkliste für die Meldung von Fledermausquartieren	47

## VORWORT

Hand aufs Herz: Wer von Ihnen hat schon einmal eine Fledermaus von Nahem gesehen? Allenfalls als lautlose Nachtschwärmer bei der Jagd nach Insekten im Garten, in Parkanlagen, an Flüssen und Seen oder um Straßenlaternen werden sie vielen von uns schon einmal aufgefallen sein. Oder sie sind uns aus Büchern oder dem Fernsehen bekannt. Dabei geschieht es gar nicht so selten, dass Fledermäuse als leise „Untermieter“ ihr Quartier in Dachstühlen von Häusern und Kirchen oder hinter Wandverkleidungen an Garagen und Neubauten beziehen. Und wer sie dabei entdeckt, wird feststellen: Es sind durchaus sympathische Tiere.

Die Bestände der Fledermäuse in Deutschland sind in den Jahrzehnten nach dem zweiten Weltkrieg sehr stark zurückgegangen. Auch in Bayern sind viele früher häufige Arten heute vom Aussterben bedroht oder gefährdet. Unsere Fledermäuse benötigen gezielte Schutzmaßnahmen, wenn ein weiterer Bestandsrückgang oder gar das Aussterben besonders bedrohter Arten verhindert werden soll. Dieses Ziel kann über die Aufklärung der Bevölkerung und praktische Schutzmaßnahmen wie Rücksichtnahme bei Renovierungsarbeiten erreicht werden. Speziell auf Fledermausschutz ausgerichtete Gesetze und Hilfsmaßnahmen bleiben jedoch ohne langfristigen Erfolg, wenn nicht der Gesamtlebensraum einbezogen wird.



Ludwig Sothmann  
1. Vorsitzender des Landesbundes für  
Vogelschutz in Bayern e. V.

Fledermäuse schützen heißt, eine Landschaft mit der lebensnotwendigen Vielfalt an Biotopen zu erhalten oder wiederherzustellen. Eine solche Landschaft ist gleichzeitig Lebensraum für zahlreiche andere, derzeit gefährdete Tier- und Pflanzenarten und Lebensgemeinschaften. Die Abwehr von Gefährdungen im Sommer- sowie Winterquartier und die Erhaltung und Verbesserung der Nahrungslebensräume gehören zusammen.

Dieses Heft – es ist bereits die dritte, völlig neu bearbeitete „Fledermausbroschüre“, die gemeinsam vom Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und vom Bayerischen Landesamt für Umwelt herausgegeben wird – soll Ihnen die notwendigen Informationen über Lebensweise und Vorkommen von Fledermäusen in Bayern liefern. Sie gibt aber auch Tipps für den praktischen Fledermausschutz und Empfehlungen beim plötzlichen „Zusammentreffen“ mit den – womöglich – eigenen Untermietern.

Wir wünschen Ihnen viel Freude bei der Lektüre und das notwendige bisschen Glück, das man braucht, um Fledermäuse bei sich beherbergen zu können.



Claus Kumutat  
Präsident des Bayerischen Landesamtes für  
Umwelt



# Geheimnisvolle Flattertiere



Wussten Sie, dass unsere heimischen Fledermäuse

- schon seit 50 Millionen Jahren auf der Erde leben?
- als einzige Säugetiere aktiv fliegen können?
- sich bei völliger Dunkelheit durch ein akustisches Radar mit Ultraschalllauten orientieren?
- sich ausschließlich von Insekten und Spinnentieren ernähren?
- bis zu fünf Monate Winterschlaf halten und dabei ihre Körpertemperatur auf wenige Grad über Null absenken?
- mit 24 Arten in Bayern und 27 in Deutschland nachgewiesen sind?
- größtenteils in ihrem Bestand gefährdet und ausnahmslos gesetzlich geschützt sind?



## Fledermäuse fliegen mit den Händen.



Bild oben und rechts: Zwischen den stark verlängerten Fingern, dem kräftigen Unterarm, den Beinen und dem Rumpf ist die Flughaut aufgespannt.

Bild rechts: Mausohr

Bild S. 1: Mopsfledermaus

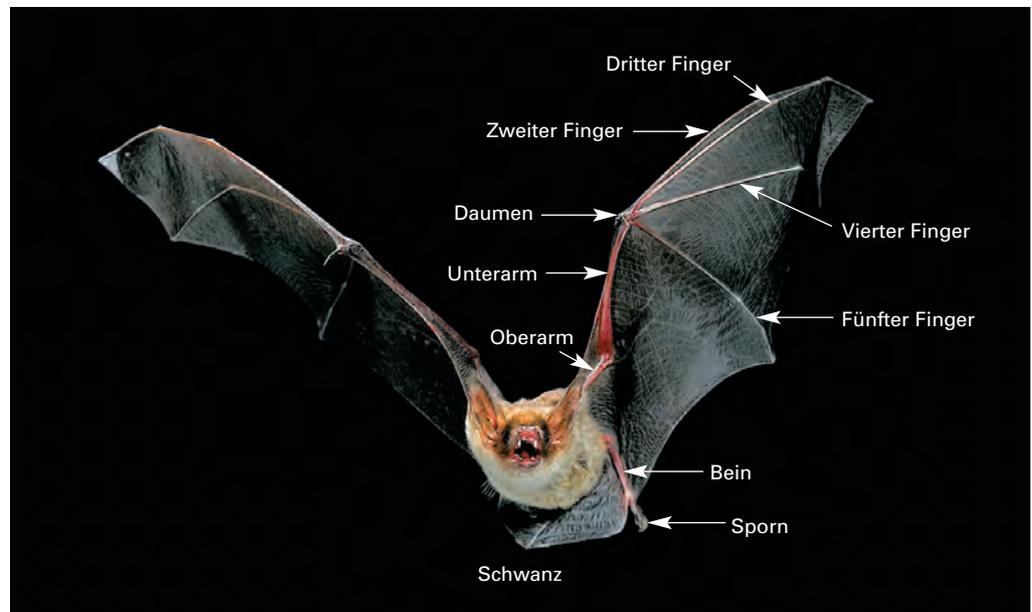
Bild S. 2, 3: Mausohren

# KÖRPERBAU

## Flügel

Fledermäuse sind die einzigen Säugetiere, die aktiv fliegen können! Dies bereitete Naturforschern früher Schwierigkeiten bei der Einordnung in das zoologische System; manche hielten sie für ein „Mitteltier“ zwischen Vogel und Maus. Fledermäuse besitzen jedoch ein Fell und keine Federn, haben keinen Schnabel, sondern Zähne, und sie gebären lebende Junge, die gesäugt werden.

Diese Merkmale weisen sie eindeutig als Säugetiere aus. Die Flügel werden von einer zarten, aber strapazierfähigen und reich durchbluteten Flughaut gebildet, die zwischen den stark verlängerten Fingern, den Beinen und dem Rumpf aufgespannt ist. Fledermäuse fliegen also mit den „Händen“ und gehören somit zur Ordnung der Handflügler (Chiroptera).



## Hände und Füße

Da sich Arme und Hände zu einem hoch spezialisierten Flugapparat entwickelt haben, taugen sie wenig zum Klettern an Baumstämmen oder an Höhlenwänden. Dank ihrer



Füße, die kräftig spitze Krallen aufweisen, sowie ihres Daumens – dem einzigen freien Finger – klettern sie dennoch sehr geschickt.

So kommt es, dass Fledermäuse in Ruhephasen mit dem Kopf nach unten hängen. Ein besonderer Sehnenmechanismus ermöglicht es den Tieren, sich ohne Kraftaufwendung allein durch den Zug des eigenen Körpergewichts mit den Krallen an der Wand oder Decke festzuhalten. Auf diese Weise können sie mehrere Monate im Winterschlaf hängen bleiben.



**Fledermäuse hängen in Ruhephasen immer mit dem Kopf nach unten – im Winterschlaf auch mehrere Monate lang.**

*Bild rechts: Mit ihren Hinterbeinen und dem Daumen, ihrem einzigen „freien“ Finger, können Fledermäuse gut klettern – wie hier eine Weißrandfledermaus zeigt.*

*Bild links: Fledermäuse, wie dieses Jungtier einer Kleinen Hufeisennase, können sich ohne Kraftaufwand mit den Krallen an der Decke festhalten.*

**Fledermäuse gleiten nicht so lautlos durch die Nacht, wie wir denken – wir können ihre Ultraschall-Rufe nur nicht hören.**

*Fledermäuse nehmen ihre Umgebung mit Hilfe von Ultraschall wahr. Deshalb erkennt diese Breitflügel-Fledermaus auch auf dem dunklen Dachboden jedes Hindernis.*

**Wenn Fledermäuse miteinander kommunizieren, dann „zwitschern“ sie.**

## RUFE

### Orientierung

Fledermäuse haben relativ kleine Augen und nehmen ihre gesamte Umgebung einschließlich ihrer Beute hauptsächlich durch Echoortung wahr. Sie senden intensive Ultraschall-Rufe aus, die aus dem Mund oder aus der Nase ausgestoßen werden. Alle Hindernisse, aber auch mögliche Beutetiere im Bereich des Schallkegels werfen Echos zurück und geben der Fledermaus ein „Hörbild“ ihrer Umgebung.

Die zurückkehrenden schwachen Echos werden vom Gehörsystem so gut ausgewertet, dass die Tiere Entfernung und Größe eines Objektes sowie dessen Bewegungsrichtung erkennen können. Selbst haardünne Fäden werden wahrgenommen. Die Ortungslaute liegen zwischen 18 und 150 kHz und sind für uns meist nicht hörbar.

Jede Art stößt unterschiedliche Ortungslaute aus, die bei der Jagd sehr schnell hintereinander folgen – unmittelbar vor dem Fang eines Insektes bis zu 100 Rufe in der Sekunde! Die Lautstärke einer Rufreihe ist je nach Art sehr unterschiedlich. Die Große Hufeisennase stößt Ortungslaute aus, deren Schalldruck der Lautstärke eines Presslufthammers in 10 cm Entfernung von unserem Ohr entspricht. Die Langohren dagegen sind „Flüsterer“. Fledermäuse gleiten also keineswegs so lautlos durch die Nacht, wie dies unser Unvermögen, ihre Rufe wahrzunehmen, vermittelt.

### Kommunikation

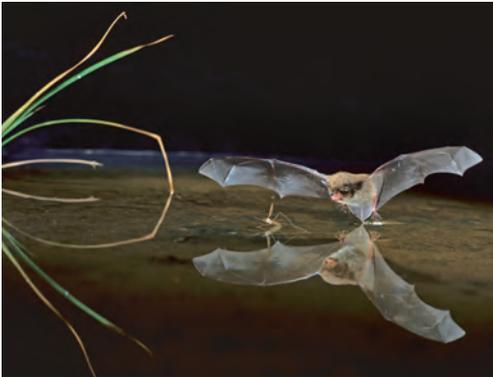
Die mit dem menschlichen Ohr wahrnehmbaren Rufe der Fledermäuse dienen im Allgemeinen der Verständigung untereinander, es sind so genannte Soziallaute. So kann man in Wochenstuben oder Schlafgemeinschaften häufig ein Zwitschern und Zetern hören.



# JAGD

## Beute

Heimische Fledermäuse ernähren sich von Insekten, Spinnen, Tausendfüßlern und anderen Gliedertieren, die sie in der Dämmerung und in der Nacht erbeuten. Sie gehen nachts auf Jagd, weil sie in dieser Zeit fast keine Feinde und Nahrungskonkurrenten haben. Die Beute wird überwiegend im Flug ergriffen. Langohren können sogar im Rüttelflug „stillstehen“ und Insekten von den Blättern ablesen. Die Große Hufeisennase ortet von einer Warte aus und fliegt gezielt auf, wenn sie eine Beute entdeckt hat. Einige Fledermausarten, wie das Große Mausohr, jagen außerdem auch auf dem Erdboden, wobei sie von Geräuschen und vom Geruch der Insekten geleitet werden. Wimper- und Fransen-



fledermaus suchen nachts Kuhställe auf und „pflücken“ dort die Fliegen von Decken und Wänden.

Manche Insekten sind jedoch durch besondere Körperstrukturen oder Verhaltensweisen in der Lage, der exakten Ortung der Fledermäuse zu entkommen. So lassen sich manche Falter fallen, wenn sie Fledermausrufe vernehmen.



**Fledermäuse orientieren sich am „Hörbild“ ihrer Beute.**

*Bild rechts: Einheimische Fledermäuse ernähren sich von Insekten, Spinnen, Tausendfüßlern und anderen Gliedertieren, die sie mittels Ultraschall orten. Braune Langohren jagen bevorzugt Nachtfalter.*

*Bild links: Die Wasserfledermaus nimmt Insekten von der Wasseroberfläche auf, indem sie mit ihren Füßen und der Schwanzflughaut einen Kescher bildet.*

**Alle Schutzmaßnahmen für die Quartiere sind nur dann erfolgreich, wenn es gelingt, auch die Jagdlebensräume der Fledermäuse und das Insektenangebot zu erhalten und zu verbessern.**

*Fledermäuse benötigen reich strukturierte Landschaften mit Altbäumen, naturnahen Wäldern, Gehölzstreifen, Gewässern und vielen Quartiermöglichkeiten, wie hier bei Lohndorf im Landkreis Bamberg.*

## Jagdgebiet

Die heimischen Fledermausarten unterscheiden sich nicht nur im Aussehen voneinander, sondern auch im Jagdverhalten. Manche Arten sind auf bestimmte Lebensräume spezialisiert – die Bechsteinfledermaus beispielsweise auf Laubwald, die Wasserfledermaus auf Gewässer oder das Mausohr auf Jagdgebiete mit zugänglichem Boden, wie Buchenwälder, Weiden oder gemähte Wiesen. Andere Arten sind flexibler und jagen immer dort, wo gerade viele Insekten fliegen.

Fledermäuse kann man sowohl bei der Jagd in den Straßenschluchten der Städte, in Parks oder über Gewässern als auch im Wald, über Wiesen oder in Obstgärten, über Misthaufen und in Kuhställen beobachten. Zumindest eine Regel lässt sich daraus ableiten: Als Insektenjäger ist für sie ein reiches und den Sommer über stabiles Angebot an Nahrung erforderlich. Das heißt, nur da, wo sich an heimischen Bäumen, Sträuchern und anderen Pflanzen Insekten entwickeln können, gibt es ausreichend Nahrung für die Fledertiere.

Für die Jagd bevorzugen die meisten Fledermausarten Wälder. Aber auch naturnahe Bereiche wie Wiesentäler, Laubwälder und Hecken sowie Gewässer sind besonders reich an Insekten. Sogar kleine Landschaftselemente wie Obstbäume oder naturnah genutzte Gärten können einen wichtigen Beitrag leisten.



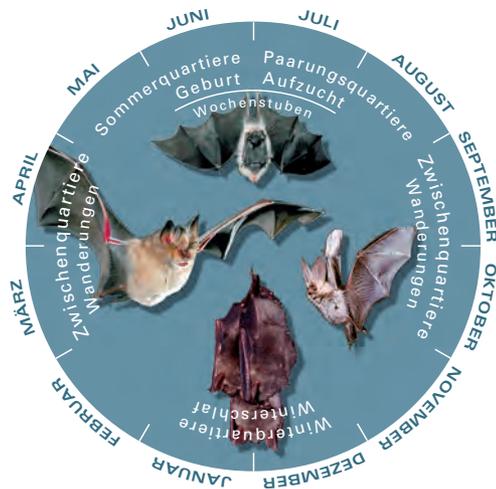
Weil Straßenlaternen mit ihrem Licht Insekten anziehen, können wir hier beispielsweise Zwergfledermäuse häufig beobachten. Dies ist jedoch langfristig nicht unbedingt positiv für die Fledermäuse, da vor allem sehr helle Straßenbeleuchtungen für viele Insekten eine Todesfalle darstellen und dadurch das Nahrungsangebot verschlechtert wird.

Die Entfernungen, die Fledermäuse zwischen ihrem Quartier und den Jagdgebieten zurücklegen, können enorm sein. Mausohren und Abendsegler fliegen regelmäßig bis zu 15 km weit, für die nur fünf bis sieben Gramm schwere Große Bartfledermaus sind Jagdgebiete in 11 km Entfernung vom Quartier nachgewiesen worden.

# JAHRESZYKLUS

Frühling und Sommer ist für Fledermausweibchen die Zeit der Schwangerschaft und Jungenaufzucht. Dies findet in den sogenannten Wochenstuben statt. Die Männchen leben in dieser Zeit meist als Einzelgänger und nur gelegentlich in Kolonien. Sobald die Jungen flügge sind, beginnt die Zeit der Paarung, die sich bis in den Herbst hineinzieht. In der kalten Jahreszeit halten unsere Fledermäuse wegen Nahrungsmangel Winterschlaf und zehren von ihren Fettreserven.

Die Lebenserwartung der Fledermäuse liegt im Schnitt bei fünf bis sieben Jahren. Einzeltiere können aber auch ein Alter von über 30 Jahren erreichen.



## Sommerquartier

Im März und April, nach dem Winterschlaf, suchen Fledermäuse ihre Sommerquartiere auf. Dabei bevorzugen sie geräumige Baumhöhlen sowie Dachstühle oder schmale Spalten hinter Verkleidungen, in Felswänden oder Mauern. Neben den „typischen“ Specht- und Fäulnishöhlen sind auch Stammrisse und abplatzende Borke im Wald ein wichtiger Quartiertyp. So bildet die stark gefährdete Mopsfledermaus Kolonien hinter abblättern-der Rinde. Da solche Quartiere naturgemäß kurzlebig sind, muss eine ausreichende Anzahl zur Verfügung stehen. Findet man Mopsfledermäuse, ist dies also ein Hinweis auf einen naturnahen Wald mit viel Alt- und Totholz.



**Die Lebenserwartung liegt bei fünf bis sieben Jahren. Einzeltiere können aber auch ein Alter von über 30 Jahren erreichen.**

*Bild links: Fledermäuse ziehen jedes Jahr mehrfach um, denn sie benötigen ein Sommerquartier (z. B. Spalten oder Dachböden), ein Winterquartier (z. B. Höhlen oder Keller), ein Paarungsquartier (z. B. Baumhöhlen oder Nistkästen) und Zwischenquartiere auf ihren Wanderungen. (nach: DVL und BfN).*

*Bild rechts: Der Kleinabendsegler ist im Sommer in Baumhöhlen alter oder abgestorbener Laubbäume zu finden, dort zieht er seine Jungen groß.*

## Wochenstuben

Die trächtigen Weibchen bilden in den Sommerquartieren sogenannte Wochenstuben. Je nach Art versammeln sich hier zehn bis 100, manchmal über 1.000 Tiere. Hier werden die Jungen geboren und aufgezogen. Manche Fledermausarten bekommen ein, andere zwei Junge.

Das nackte und blinde Neugeborene gleitet bei der Geburt in die gespreizte Schwanzflughaut, die Nabelschnur wirkt als „Sicherheitsleine“. Es hält sich mit seinem Milchgebiss an den Zitzen der Mutter fest und wird von nun an etwa sechs bis acht Wochen lang gesäugt.

Fledermausjunge sind sehr wärmebedürftig. Bei niedrigen Außentemperaturen rücken die Weibchen eng zusammen und wärmen so

die Jungen. Während der nächtlichen Jagdflüge werden die Jungtiere zurückgelassen. Auch sie harren dicht aneinander gedrängt aus. Die Weibchen kehren aber häufig in der Nacht zurück, um die Jungen zu säugen. Sobald die Jungen flügge sind (ab etwa Mitte Juli bis Ende August), gehen sie selbständig auf Jagd.

Bei großer Gefahr oder Störung können die Mütter zusammen mit den Jungen auch das Quartier wechseln. Die Jungen klammern sich dann an den Zitzen hängend im Fell fest. Es kann vorkommen, dass sich eine große Kolonie so in mehrere kleine aufspaltet. Bei Arten, die vor allem im Wald leben (z. B. Fransen-, Mops- oder Bechsteinfledermaus), ist dies sogar regelmäßig der Fall, weil hier Störungen durch Feinde und andere Ereignisse regelmäßig zum Quartierwechsel zwingen.

*Das Neugeborene der Kleinen Hufeisennase hält sich mit seinem Milchgebiss an speziellen Haftzitzen der Mutter fest und wird etwa sechs bis acht Wochen lang gesäugt.*





## Schutz der Sommerquartiere

Da sich in den Wochenstuben sehr viele Fledermäuse versammeln, ist es sehr entscheidend, diese Sommerquartiere zu schützen: Im Wald bestehen die wichtigsten Schutzmaßnahmen darin, alte, höhlenreiche, aber auch abgestorbene Bäume sowie einen hohen Laubholzanteil zu erhalten und zu fördern. Dasselbe gilt auch für Parkanlagen, alte Gärten und andere alte Baumbestände in Städten. In Waldgebieten, in denen als Folge der forstwirtschaftlichen Nutzung Altholz fehlt und damit zu wenig Baumhöhlen und Spechtlöcher als Quartiere zur Verfügung stehen, können Fledermauskästen Abhilfe schaffen. Langfristig sollte aber das Ziel sein, das natürliche Höhlenangebot zu verbessern: Der beste Fledermauskasten ist die natürliche Baumhöhle.

Nach dem Flüggewerden der Jungtiere beginnt die Auflösung der Wochenstuben, die Weibchen verlassen die Quartiere. Die Jungtiere bleiben teilweise länger im Geburtsquartier, verbessern ihre Ortskenntnis und fressen sich für den ersten Winterschlaf ihres Lebens ausreichende Fettreserven an.

Die Weibchen kehren später meist an den Ort ihrer eigenen Geburt zurück. Geeignete Quartiere können daher über Jahre oder Jahrzehnte hinweg genutzt werden.

Fledermäuse, die ihre Quartiere in oder an Gebäuden beziehen, sind auf die Toleranz und Rücksichtnahme durch den Eigentümer, Verwalter oder Mieter angewiesen.

Fledermäuse verursachen keine Gebäudeschäden. Wer eine Fledermauskolonie am Haus oder im Dachboden hat, hat Glück und trägt eine besondere Verantwortung. Er kann für die notwendige Ruhe und günstige Quartierbedingungen für eine große Anzahl an Tieren mit ihrem Nachwuchs sorgen – im Regelfall geschieht das durch Nichtstun. Sobald im Sommer die Jungen groß sind, ziehen die „Untermieter“ von alleine wieder aus.

*Fledermäuse verursachen keine Gebäudeschäden – und sobald die Jungen groß sind, ziehen sie ganz von alleine wieder aus. Wochenstube des Großen Mausohrs.*

**Langfristiges Ziel sollte sein, das natürliche Höhlenangebot in Wäldern zu verbessern.**

**Fledermäuse sind leise „Untermieter“: Sie leben in Dachstühlen von Häusern und Kirchen oder hinter Wandverkleidungen.**

**Großer und Kleiner Abendsegler sowie Rauhaufledermaus sind die „Zugvögel“ unter den Fledermäusen. In Bayern wurden schon Tiere aus dem Baltikum und Russland nachgewiesen.**

*Bild links: Auch bei der Paarung hängen die Grauen Langohren kopfunter.*

*Karte rechts: Wanderungen des Abendseglers vom Sommer- ins Winterquartier oder zurück. Dargestellt sind Wegstrecken über 50 km, die in Bayern beginnen und enden. Quelle: Fledermaus-atlas (Fledermäuse in Bayern).*

## Paarungsquartiere

Ab etwa Mitte Juli bis Ende August, wenn die Jungtiere flügge sind, treffen sich die Weibchen mit den Männchen in den Balz- und Paarungsquartieren. Das sind meist die Sommerquartiere der Männchen, also Baumhöhlen, Nistkästen, Fels- und Mauerspalten, Dachböden oder Höhlen.

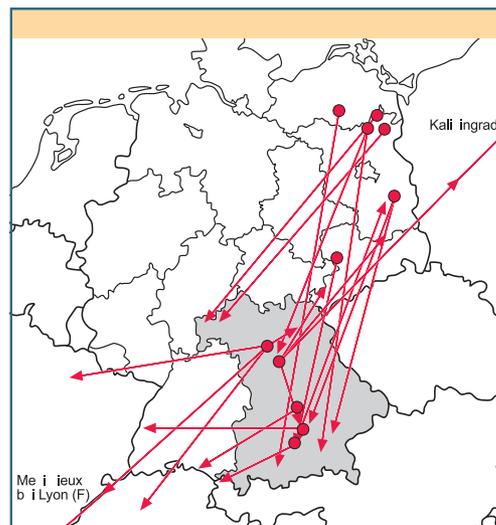
Die Paarungszeit dauert bis in den Herbst. Bei Wasserfledermäusen findet die Paarung sogar häufig in kurzen Wachphasen während des Winterschlafes statt. Obwohl die Weibchen im Herbst und Winter begattet werden, beginnt die Tragzeit erst im Frühjahr. Die Spermien werden den Winter über im Uterus des Weibchens gespeichert und am Leben erhalten.



## Wanderungen

Für die im Frühsommer geborenen Jungen ist es wichtig, den Spuren der Alten folgend die geeigneten Winterquartiere kennen zu lernen.

Um zum Winterquartier zu gelangen, unternehmen manche Arten weite Wanderungen. Dabei legen zum Beispiel Großer Abendsegler und Kleinabendsegler, Rauhaufledermaus und Zweifarbfledermaus jedes Jahr Entfernungen von mehreren Hundert bis über 1.000 km zurück – auf der einfachen Strecke!



Diese Distanzen sind vergleichbar mit denen der Kurz- und Mittelstreckenzieher unter den Vögeln. In Bayern überwintern beispielsweise Abendsegler und Rauhaufledermäuse aus dem nördlichen Mitteleuropa.

Man nimmt an, dass ein Abendsegler auf seiner Wanderung pro Nacht 50 bis 100 km zurücklegen kann. Andere Fledermausarten, wie die Langohren, überwintern dagegen bevorzugt in unmittelbarer Umgebung des Sommerlebensraumes.

Um den Wanderwegen auf die Spur zu kommen, markieren Fledermausforscher einzelne Fledermäuse mit Aluminiumklammern. Diese werden den Tieren am Unterarm angelegt, ähnlich der Beringung von Vögeln. Wird das Tier erneut gefangen, kann man seine Ortswechsel nachvollziehen.



Wie die Orientierung auf diesen langen nächtlichen Wanderungen funktioniert, ist noch nicht genau erforscht. Vermutlich können sich Fledermäuse auch am Magnetfeld der Erde orientieren.

## Zwischenquartiere

In Bezug auf die Quartiere ist vieles aus dem Leben der Fledermäuse noch unbekannt. Beispielsweise kennen wir oft nicht die Orte, an denen sie sich vor dem Bezug und nach dem Verlassen der Sommerquartiere aufhalten, also in den Wochen vor und nach dem Winterschlaf. Manchmal trifft man Fledermäuse im Frühjahr oder Herbst vorübergehend in so genannten Zwischenquartieren an, die in ihrer Beschaffenheit meist den Sommerquartieren ähneln.

Auch auf den nächtlichen Jagdflügen suchen viele Fledermäuse zeitweilig Verstecke auf, an denen sie sich ausruhen, ihre Beute verzehren oder vor Regen Schutz suchen. Dies können Baumhöhlen sein, Verstecke an Gebäuden, eine Höhle oder ein Stollen. Auch hier spricht man von (nächtlichen) Zwischenquartieren.

**Um zum Winterquartier zu gelangen, unternehmen manche Arten weite Wanderungen.**

*Dieses Rauhautfledermaus-Weibchen wurde in Riga (Lettland) beringt – erkennbar an der Prägung – und bei Schwabmünchen wiedergefunden. Beide Orte liegen 1.120 km voneinander entfernt!*

**Fledermäuse prägen sich geeignete Winterquartiere, ja sogar ihre individuellen Hangplätze ein, die über Jahre hinweg aufgesucht werden.**

*Während des Winterschlafs sind alle Lebensfunktionen der Fledermäuse stark herabgesetzt: der Körper „läuft auf Sparflamme“. Kleine Hufeisennasen hängen im Winterquartier stets frei und umhüllen den Körper mit ihren Flügeln.*

## Winterquartiere

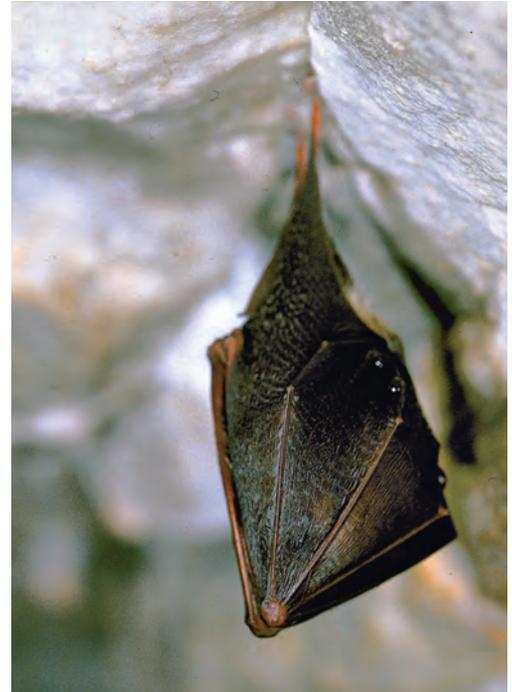
Natürliche Höhlen, z. B. in der Frankenalb, der Schwäbischen Alb oder den Alpen, stellen für das Gros der Fledermäuse die wichtigsten Winterquartiere dar. In manchen Regionen Bayerns sind auch Bierkeller, Stollen oder Gewölbe wichtige Überwinterungsquartiere. Manche Fledermausarten überwintern aber auch in Spalten an Gebäuden oder in Baumhöhlen.

Ebenso wie traditionsgemäß oft jedes Jahr die gleichen Wochenstuben genutzt werden, prägen sich Fledermäuse auch geeignete Winterquartiere, ja sogar besondere Hangplätze ein, die über Jahre hinweg immer wieder aufgesucht werden.

## Winterschlaf

Bis zum Oktober und November haben sich die Fledermäuse ihren Winterspeck angefressen. Von diesen Reserven zehren die Tiere während des bis zu sechs Monate dauernden Winterschlafes. Alle Lebensfunktionen der Fledermäuse sind jetzt stark herabgesetzt, der Körper „läuft auf Sparflamme“. Das bedeutet: Eine tiefe Körpertemperatur, die von etwa 38 °C auf nur 5 °C bis 3 °C abgesenkt ist, eine niedrige Atemfrequenz, langsamer Herzschlag, entsprechend verlangsamter Stoffwechsel und deshalb sehr geringer Energieverbrauch. Der Winterschlaf funktioniert aber nur bei Außentemperaturen knapp über dem Gefrierpunkt.

Bis zum Frühjahr verlieren die Fledermäuse bis zu 30 % ihres Körpergewichts. Da ihre Fettreserven knapp bemessen sind, darf die Fledermaus nicht zu viel Energie verbrauchen, muss also an einem konstant kühlen Ort hängen. Sie darf aber auch nicht erfrieren.



Wird es zu kalt, das heißt, sinken die Temperaturen unter Null Grad, muss sie aufwachen und den Platz wechseln.

Ein weiterer wesentlicher Aspekt ist die Luftfeuchtigkeit. In trockener Umgebung verdunstet der Körper der Fledermaus während des Winterschlafs viel Wasser. Damit die Tiere im Winterquartier nicht zu viel Flüssigkeit verlieren, benötigen sie eine Umgebung mit hoher Luftfeuchtigkeit.

Ein günstiges Fledermaus-Winterquartier ist daher frostfrei (optimal sind Temperaturen zwischen 3 °C und 9 °C), hat eine hohe Luftfeuchtigkeit (85–100 %) und ist zugluftfrei. Es weist viele Spalten, Ritzen und Vorsprünge auf, die als sichere Hangplätze und Verstecke geeignet sind.

## Schutz der Winterquartiere

Viele angestammte Winterquartiere werden beeinträchtigt oder gehen den Fledermäusen verloren, da sie entweder Störungen unterliegen (z. B. Besucher in Höhlen) oder aber ungenutzt verfallen (z. B. alte Bierkeller).



Neben Naturhöhlen sind auch künstliche unterirdische Hohlräume durch das Bayerische Naturschutzgesetz geschützt, selbst wenn keine Fledermäuse darin nachgewiesen werden. Höhlen, Stollen und Keller dürfen daher nicht zugeschüttet oder hermetisch abriegelt werden. Um eine Gefährdung für den Menschen (Verkehrssicherungspflicht), aber auch Störungen der Fledermäuse auszuschließen, lassen sich fledermausfreundliche Zugänge bauen: In der Regel genügt schon ein Gitter oder ein Spalt von mindestens 10 cm Höhe und 50 cm Breite in der Kellertür.

## Aufwachen

Fledermäuse unterbrechen ihren Winterschlaf von Zeit zu Zeit, um zu trinken, ihre Blase zu entleeren oder um den Hangplatz zu wechseln. In diesem Fall wachen sie langsam auf, und der dafür notwendige Energieverbrauch ist gering.

Bei Störungen hingegen muss die Fledermaus unter großem Energieaufwand aufwachen. Was normalerweise als Schutzmechanismus vor Räubern oder plötzlichem Frosteintritt eine sinnvolle Anpassung darstellt und das Überleben sichern kann, wird bei menschlichen Störungen – wie Geräuschen, Anleuchten mit einer Taschenlampe oder leichten Berührungen – zu einer Gefahr. Geschieht dieser Aufwachprozess nämlich zu oft, kann der Energieverlust so groß sein, dass die Fledermaus verhungert. Natürlicherweise beenden die Fledermäuse ihren Winterschlaf etwa Ende März, dabei werden sie durch ihre „innere Uhr“ und hormonelle Umstellungen geweckt. Die Tiere ziehen dann in den Eingangsbereich der Quartiere um, wo sie die Temperaturänderungen außen wahrnehmen können. Sind die Nächte warm genug, wandern sie zurück in ihre Sommerquartiere. In den Wochenstuben bringen die Weibchen die Jungen zur Welt – der Jahreszyklus beginnt von neuem.

**Bei Störungen wacht die Fledermaus innerhalb von etwa 30 Minuten auf; das kostet sie viel Energie. Geschieht dies während des Winterschlafs zu oft, kann der Energieverlust so groß sein, dass das Tier vor dem Frühjahr an Entkräftung stirbt.**

*Aus Sicherheitsgründen und um Störungen zu vermeiden werden manche Höhleneingänge während der Zeit des Winterschlafs durch Gitter abgesperrt.*

*Bild S. 16: Zweifarbfledermaus  
Bild S. 17: Braunes Langohr*

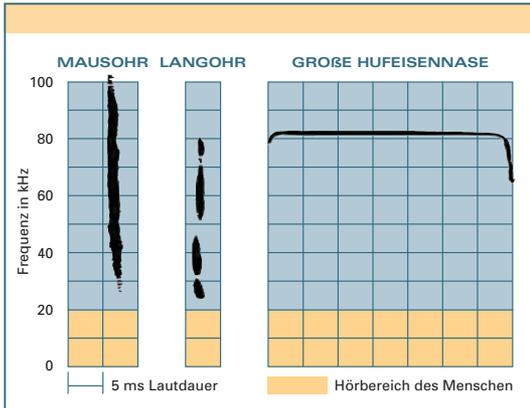
# Den Fledermäusen auf der Spur



Für den fledermauskundlich Interessierten bieten sich auch ohne Hilfsmittel interessante Beobachtungsmöglichkeiten. Manche Arten kann man schon in der Dämmerung über Teichen, Seen und Flüssen, an Waldrändern oder zwischen den Baumkronen in Parks sehen und nach ihrem Flugverhalten grob unterscheiden. Leuchtet man beispielsweise mit einer starken Taschenlampe flach über Teiche oder ruhig fließende Bereiche von Flüssen, fällt das helle Bauchfell jagender Wasserfledermäuse im Lichtkegel als weißer Punkt auf.



## ARTENSTECKBRIEFE



Die Ultraschalllaute der Fledermäuse können in einem Sonagramm aufgezeichnet und „sichtbar“ gemacht werden. Jede Art hat ein charakteristisches Ruf-Bild (nach J. Gebhart).



### Merkmale

große Fledermausart mit charakteristischem hufeisenförmigen Nasenaufsatz; im Ruhezustand sind die Flügel typischerweise um den Körper gehüllt, so dass von diesem kaum etwas zu sehen ist; Ortungsrufe um 80 kHz

Weltweit gibt es über 1.100 Fledermausarten, in Mitteleuropa knapp 30. In Bayern wurden bisher 24 Fledermausarten nachgewiesen, aber nur 21 davon pflanzen sich hier regelmäßig fort. Die drei übrigen Arten (Riesenabendsegler, Alpen- und Bulldogfledermaus) sind nur gelegentliche Gäste.

Fliegende Fledermäuse sind sehr schwierig zu bestimmen, zumal zur Flugzeit die Lichtverhältnisse meist unzureichend sind. Einige Arten – wie der Große Abendsegler, die Wasserfledermaus und die Breitflügelfledermaus – können auf Grund ihrer Größe und des Zeitpunktes des Jagdbeginns vergleichsweise einfach im Flug erkannt werden. Andere Arten sind anhand ihrer Rufe identifizierbar: Ihre Ultraschalllaute können mit Hilfe des Bat Detectors (Fledermaus-Detektor) in für uns hörbare Frequenzen umgewandelt werden. Die arttypische Schallbreite kann bei der Bestimmung der gehörten Fledermaus helfen, dazu bedarf es jedoch einiger Übung.

Mit Hilfe eines Sonagramms können die Ultraschalllaute der Fledermäuse sichtbar gemacht werden. Jede Art erzeugt dabei ein charakteristisches Ruf-Bild: Einige rufen kurz, aber in vielen Frequenzen, andere mit einem einzelnen langen Ton. Die Rufe stellen eine Anpassung an die jeweilige Jagdweise dar.

## GROßE HUFEISENNASE

### Lebensraum

**Jagdgebiet:** lichter Wald, Waldränder, Gebüsche, Gehölze an Gewässern; oft in Verbindung mit artenreichem Grünland

**Sommerquartier:** warme, ungestörte Dachstühle; Einzeltiere auch in Höhlen

**Winterquartier:** Höhlen

### Verbreitung in Bayern

sehr selten, nur noch in der Oberpfalz; der Bestand in Bayern wird auf unter 100 Tiere geschätzt; eine kleine Wochenstube (die einzige in Deutschland)

### Besonderheiten

Die Große Hufeisennase liebt Wärme und benötigt geeignete, gleichmäßig temperierte und feuchte Winterquartiere in der Nähe der Sommervorkommen. Bis in die 1960er Jahre kam sie vor allem in der Frankenalb verbreitet vor, um 1990 waren diese Bestände aber nahezu erloschen. Seitdem beobachtet man eine leichte Bestandserholung, die Art ist aber immer noch vom Aussterben bedroht.

## KLEINE HUFEISENNASE

### Lebensraum

---

**Jagdgebiet:** fast ausschließlich laubholzreiche Wälder und gehölzreiche Lebensräume wie Parkanlagen

**Sommerquartier:** warme, ungestörte Dachstühle; Einzeltiere auch in Höhlen

**Winterquartier:** Höhlen, Stollen

### Verbreitung in Bayern

---

sehr selten, nur noch im südlichen Oberbayern; wenige Einzeltiere leben noch in der Fränkischen Schweiz, vermutlich weniger als 500 Tiere in Bayern; drei Wochenstuben sind bekannt

### Besonderheiten

---

Die bis in die 1950er Jahre in weiten Teilen Bayerns häufige Kleine Hufeisennase war 1990 fast ausgestorben, vor allem wegen der zwischen 1960 und 1980 ausgebrachten Umweltgifte DDT, Lindan etc., die ihre Nahrung (unter anderem Stechmücken) dezimierten und die Tiere selbst vergifteten. Sie überlebte in zwei Tälern der Alpen und auf der Herreninsel im Chiemsee, wo die Landwirtschaft nie sehr intensiv ausgeübt wurde.



### Merkmale

---

ähnlich der Großen Hufeisennase, aber viel kleiner (Gewicht oft nur 5 g); Ortungsrufe um 110 kHz, sehr leise

## WASSERFLEDERMAUS

### Lebensraum

---

**Jagdgebiet:** über Gewässern, auch in Wäldern

**Sommerquartier:** Baumhöhlen in Wäldern oder Parks, ersatzweise auch in Vogel- oder Fledermauskästen; gelegentlich in Spalten von Brücken

**Winterquartier:** Höhlen, Stollen oder Keller

### Verbreitung in Bayern

---

in ganz Bayern verbreitet und meistens nicht selten, sie fehlt nur in gewässerarmen Landschaften (z. B. in manchen Regionen Unterfrankens)

### Besonderheiten

---

Die Wasserfledermaus zeigt eine besondere Jagdstrategie: Sie fliegt in engen Runden in 30 bis 50 cm Höhe über der Wasseroberfläche und jagt hier Köcherfliegen, Eintagsfliegen oder Schnaken. Entdeckt sie eine Beute auf dem Wasser, so fischt sie diese mit den Füßen auf.



### Merkmale

---

große Füße, helle Unterseite und graubraune Oberseite, Flügelspannweite etwa 25 cm; Ortungsrufe bilden ein weites Frequenzspektrum ab, bei etwa 40 kHz am lautesten, im Fledermaus-Detektor hören sie sich wie leises Geknatter an



### Merkmale

kleine Fledermausart mit einem golden glänzenden Rückenfell; bei alten Tieren Ortungsrufe sehr ähnlich denen anderer Arten



### Merkmale

kleine Fledermausart; Gesicht und Flughäute schwärzlich; Ortungsrufe nicht von denen der Großen Bartfledermaus unterscheidbar

## GROßE BARTFLEDERMAUS

### Lebensraum

**Jagdgebiet:** Wälder und Gewässer, auch in gehölzreichen Siedlungsteilen wie Obstgärten

**Sommerquartier:** Spalten an Gebäuden, aber auch innerhalb von Dachböden; Fledermaus-Flachkästen

**Winterquartier:** Höhlen, alte Bierkeller und Stollen

### Verbreitung in Bayern

sehr selten, aber in ganz Bayern verbreitet; Schwerpunkte liegen in manchen gewässerreichen Landschaften, im Bayerischen Wald und in den Alpen

### Besonderheiten

Die beiden Arten der Bartfledermäuse sehen einander sehr ähnlich. Zur sicheren Artbestimmung bei den Bartfledermäusen bedienen sich die Fledermausforscher daher auch genetischer Analysen. Eine weitere nahe verwandte Art, die Nymphenfledermaus, wurde jüngst in Deutschland nachgewiesen; mit Funden in Bayern ist zu rechnen.

## KLEINE BARTFLEDERMAUS

### Lebensraum

**Jagdgebiet:** Wälder und Gewässer, auch in gehölzreichen Siedlungsteilen wie Obstgärten

**Sommerquartier:** Gebäudespalten wie Fensterläden, Holzverschalungen oder Windbretter

**Winterquartier:** Höhlen, alte Bierkeller und Stollen

### Verbreitung in Bayern

recht verbreitet, vergleichsweise häufig

### Besonderheiten

Die Kleine Bartfledermaus ist eine typische „Dorrfledermaus“. Ihre Wochenstuben umfassen durchschnittlich 40 Weibchen, die größte bekannte mehr als 500.

## WIMPERFLEDERMAUS

### Lebensraum

---

**Jagdgebiet:** Laub- und Mischwälder und andere gehölzreiche Lebensräume; auch Kuhställe, wo sie die Fliegen von Decken und Wänden „pflückt“

**Sommerquartier:** geräumige Dachböden

**Winterquartier:** nahezu unbekannt, wahrscheinlich Höhlen und Felsspalten in den Alpen

### Verbreitung in Bayern

---

Südostbayern zwischen Isar und Salzach

### Besonderheiten

---

Die überwiegend mediterran verbreitete Wimperfledermaus erreicht in Deutschland ihre nördliche Verbreitungsgrenze. Außerhalb Bayerns gibt es Vorkommen in Südbaden und im Pfälzer Wald. Die meisten Kolonien liegen im südlichen Oberbayern, in den letzten Jahren wurden insgesamt 13 mit etwa 1.600 Weibchen gefunden. Diese Art zählt damit zu den sehr seltenen in Deutschland.

## FRANSENFLEDERMAUS

### Lebensraum

---

**Jagdgebiet:** Wälder und andere gehölzreiche Lebensräume, aber auch Kuhställe, wo sie – wie die Wimperfledermaus – häufig nachts die Fliegen von Decke und Wänden fängt; oft in unmittelbarer Nähe von Gehölzen

**Sommerquartier:** Wälder (Baumhöhlen, Nistkästen), Hohlblocksteine an Ställen und Scheunen, manchmal auch im Gebälk von Kirchtürmen

**Winterquartier:** unterirdische Quartiere aller Art

### Verbreitung in Bayern

---

in ganz Bayern verbreitet, mäßig häufig

### Besonderheiten

---

Die in Bäumen gelegenen Wochenstuben der Fransenfledermaus umfassen in der Regel höchstens 30 Tiere, solche in Gebäuden auch mehr. Im Wald sind die Kolonien als „Wochenstubenverband“ organisiert, das heißt, die Tiere wechseln in unterschiedlichen Gruppen zwischen benachbarten Quartieren.



### Merkmale

---

mittelgroße Art; das Fell ist rötlich-braun; Ortungsrufe sehr leise, breites Frequenzband von ca. 140–38 kHz



### Merkmale

---

mittelgroß, relativ lange Ohren, „Fransen“ (steife Haare) am Rand der Schwanzflughaut; Ortungsrufe bilden ein weites Frequenzspektrum ab (Extreme: 150–20 kHz)



### Merkmale

mittelgroß, mit breiten Flügeln, dadurch langsamer und wendiger Such- und Rüttelflug; Ohren auffallend groß; leise Ortungsrufe von etwa 100–35 kHz



### Merkmale

größte heimische Fledermausart, bis 8 cm lang, Spannweite ca. 40 cm, ca. 25–30 Gramm schwer; die Ortungsrufe reichen von etwa 120–25 kHz und sind im Fledermaus-Detektor als relativ lautes „Knat-tern“ vernehmbar, am lautesten bei etwa 40 kHz

## BECHSTEINFLEDERMAUS

### Lebensraum

**Jagdgebiet:** vor allem ausgedehnte Laub- und Mischwälder

**Sommerquartier:** Baumhöhlen und Nistkästen

**Winterquartier:** unterirdische Quartiere

### Verbreitung in Bayern

in den Wäldern Nordbayerns (z. B. Steigerwald, Haßberge, Spessart, Rhön), die höchsten in Deutschland bekannten Siedlungsdichten dieser Fledermausart; in Südbayern sehr selten

### Besonderheiten

Die Bechsteinfledermaus ist im Sommer von allen Fledermausarten am engsten an den Lebensraum Wald angepasst. Sie jagt nahe der Vegetation und liest gerne ruhende Beutetiere von Blättern und Baumstämmen ab. Für den Schutz dieser in ihrer weltweiten Verbreitung weitgehend auf Mitteleuropa beschränkten Art kommt Bayern eine besondere Verantwortung zu.

## MAUSOHR

### Lebensraum

**Jagdgebiet:** Laubwälder und laubholzreiche Mischwälder mit unbedecktem Boden, auch frisch gemähte Wiesen sowie Weiden

**Sommerquartier:** ungestörte Dachböden großer Gebäude, bevorzugt Kirchen und Schlösser

**Winterquartier:** einzeln oder in Gruppen in Höhlen, Kellern, Kasematten

### Verbreitung in Bayern

etwa 290 Kolonien, so viel wie in keinem anderen Bundesland; aktuell mit etwa 80.000 Tieren (Weibchen und Jungtiere) besetzt; Wochenstuben fehlen nur in den höheren Lagen der Alpen und Mittelgebirge

### Besonderheiten

Die Weibchen des Mausohrs bilden im Sommer große Kolonien mit bis über 1.000 Tieren. Als Nahrung greifen sie gerne Laufkäfer vom Boden auf. Da sie ihre Beutetiere anhand deren Raschelgeräusche im trockenen Laub orten, bevorzugen Mausohren Laubwälder als Jagdgebiete. Zwischen Sommer- und Winterquartier liegen bis über 100 km.

## ABENDSEGLER

### Lebensraum

**Jagdgebiet:** über Gewässern, Waldlichtungen oder Parkanlagen; schneller Jäger, fliegt in der Regel in Baumwipfelhöhe oder darüber

**Sommerquartier:** bevorzugt Baumhöhlen; auch in Fels, Nistkästen oder Gebäudespalten (z. B. hinter Verschalungen an Hochhäusern)

**Winterquartier:** vor allem Baumhöhlen, aber auch in Fels- oder Gebäudespalten

### Verbreitung in Bayern

ziehende Art; in Bayern vor allem von August bis Mai, daher hier nur wenige Wochenstuben; vor allem in gewässerreichen Landschaften wie den ausgedehnten Teichlandschaften Mittelfrankens und der Oberpfalz sowie entlang der Flusstäler. Hier überwintern Abendsegler in Städten und Spalten an hohen Gebäuden. Die Winterkolonien können aus über 500 Tieren bestehen.

### Besonderheiten

Kurz nach Sonnenuntergang, aber noch bei Helligkeit, kann man den Abendsegler bei der Jagd beobachten. Da er meist nur abends und morgens für etwa eine Stunde auf Beutefang geht, bevorzugt er Gebiete, die eine sehr hohe Insektdichte aufweisen. Als Jäger im freien Luftraum nimmt er eine ähnliche ökologische Nische ein wie Schwalben oder Mauersegler.

## KLEINABENDSEGLER

### Lebensraum

**Jagdgebiet:** alte Laub- und Mischwälder, Parkanlagen

**Sommerquartier:** Spechthöhlen, hohle Äste und Stämme; im Spätsommer in kleinen Paarungsgruppen in Nistkästen

**Winterquartier:** Baumhöhlen, ersatzweise in Gebäuden; aus Bayern liegt erst ein Winterquartiernachweis vor

### Verbreitung in Bayern

einige Wochenstuben in nordbayerischen Stadtparks und Wäldern

### Besonderheiten

Zwischen Sommer und Winterquartieren zieht der Kleinabendsegler bis über 1.500 km. In Bayern ist er selten und gilt als stark gefährdet. Er zeigt eine deutliche Bindung an alte Laubwälder.



### Merkmale

große Art; Flügel lang und schmal geschnitten, Fell rotbraun bis dunkelbraun; Ortungsrufe vergleichsweise tief, etwa bei 20 kHz, im Detektor als typische „Plipp-Plopp-Rufe“ vernehmbar



### Merkmale

mittelgroß; Flügel lang und schmal geschnitten, Fell dunkelbraun; Ortungsrufe zwischen 22 und 28 kHz



### Merkmale

---

kleine Art mit dunkelbraunem Fell, schwarzem Gesicht und schwarzen Ohren, oft weniger als 5 g schwer; Ortungsrufe bei etwa 45 kHz am lautesten, klingen im Fledermaus-Detektor „zwitschernd“



### Merkmale

---

kleine Art, meist noch etwas kleiner als die Zwergfledermaus, dieser sehr ähnlich; vor allem an besonderen Merkmalen der Flügel-Aderung zu unterscheiden; im Jagdflug gut an den Ortungsrufen zu erkennen (um 55 kHz am lautesten)

## ZWERGFLEDERMAUS

### Lebensraum

---

**Jagdgebiet:** Hinterhofgärten, Parks oder andere gehölzreiche Lebensräume der Städte, Obstgärten, reich strukturierte Kulturlandschaft, Wälder und Gewässer

**Sommerquartier:** Spalten an Gebäuden

**Winterquartier:** Spalten an Gebäuden, in Höhlen oder Kasematten

### Verbreitung in Bayern

---

in ganz Bayern verbreitet, eine der häufigsten Fledermausarten

### Besonderheiten

---

Zwergfledermäuse sind bei uns eine typische Art der Siedlungen und Städte. Sie jagen in wendigem und oft die Höhe wechselndem Flug um Baumkronen oder entlang von Gebüsch. Da Straßenlaternen mit ihrem Licht Insekten anziehen, können wir sie hier häufig beobachten.

## MÜCKENFLEDERMAUS

### Lebensraum

---

**Jagdgebiet:** Flussaunen, Gewässer, Wälder und andere gehölzreiche Lebensräume

**Sommerquartier:** Spaltenquartiere an Gebäuden; im Herbst auch Vogel- und Fledermauskästen

**Winterquartier:** Spaltenquartiere an Gebäuden

### Verbreitung in Bayern

---

vermutlich weite Verbreitung in Bayern, allerdings deutlich seltener als die Zwergfledermaus

### Besonderheiten

---

Über die Verbreitung der Mückenfledermaus, eine nahe Verwandte der Zwergfledermaus, weiß man noch wenig, denn sie ist erst vor kurzem als eigene Art erkannt worden: der Erstnachweis in Bayern erfolgte 1998.

# RAUHAUTFLEDERMAUS

## Lebensraum

---

**Jagdgebiet:** gehölzreiche Lebensräume, meist in Gewässernähe

**Sommerquartier:** Baumhöhlen, ersatzweise Vogelnistkästen oder Fledermauskästen; gelegentlich auch an Gebäuden

**Winterquartier:** Baumhöhlen, Brennholzstapel; selten in unterirdischen Winterquartieren

## Verbreitung in Bayern

---

vor allem entlang der Flusstäler; in Bayern überwiegend im April/Mai und August/September; nur zwei Wochenstuben sind bekannt

## Besonderheiten

---

Das Hauptverbreitungsgebiet der Rauhautfledermaus liegt im nordöstlichen Mitteleuropa und Nordosteuropa. Sie zieht über weite Strecken, so dass Bayern vor allem Überwinterungs- und Durchzugsgebiet ist. Erst im Juli 2000 wurde die erste Wochenstube der Rauhautfledermaus in Bayern in der Nähe des Chiemsees entdeckt.

# WEIßRANDFLEDERMAUS

## Lebensraum

---

**Jagdgebiet:** Siedlungen, vor allem Städte; hier in gehölzreichen Lebensräumen oder an Gewässern

**Sommerquartier:** Spalten an Gebäuden wie Rolladenkästen oder Mauerritzen

**Winterquartier:** Spalten an Gebäuden

## Verbreitung in Bayern

---

bislang nur aus den Großräumen München und Augsburg bekannt, vermutlich aber auch in anderen (süd)bayerischen Städten; ausgeprägte „Siedlungsfledermaus“

## Besonderheiten

---

Die ursprünglich aus dem Mittelmeergebiet stammende Weißrandfledermaus wurde in Bayern erstmals 1996 gefunden. Sie wird ganz offensichtlich von der Klimaerwärmung begünstigt und ist in Ausbreitung begriffen. In Augsburg ist sie mittlerweile genauso häufig wie die Zwergfledermaus.



## Merkmale

---

ähnlich der Zwergfledermaus, das dunkelbraune Rückenfell zieht sich aber weit auf die Schwanzflughaut; der 5. Finger ist stets über 42 mm lang; Ortungsrufe um 40 kHz am lautesten



## Merkmale

---

kleine Art, charakteristisch sind der weiße Hinterrand des Flügels und die spitzen Schneidezähne; Ortungsrufe um 40 kHz am lautesten, daher im Detektor kaum von der Rauhautfledermaus unterscheidbar



### Merkmale

mittelgroße Art; Oberseite dunkelgrau mit weißen Haarspitzen, Bauch weißlich; relativ kältetolerant; Ortungsrufe bei etwa 25 kHz am lautesten



### Merkmale

große Art mit auffällig breiten Flügeln und relativ langsamem Flug; Fellfarbe braun; Ortungsrufe um 25–30 kHz, können im Detektor mit Kleinabendsegler und Zweifarbfledermaus verwechselt werden

## ZWEIFARBFLEDERMAUS

### Lebensraum

**Jagdgebiet:** vor allem offenes Gelände: Gewässer, Flussauen, landwirtschaftliche Nutzflächen, Waldränder

**Sommerquartier:** Spalten an Gebäuden, vor allem Wandverkleidungen und Fensterläden

**Winterquartier:** Mauerspalten, Gebäuderitzen; natürlicherweise vermutlich Felsspalten

### Verbreitung in Bayern

Nachweise einzelner Tiere liegen aus fast ganz Bayern vor, von Kolonien nur aus Süd- und Ostbayern

### Besonderheiten

Die Zweifarbfledermaus wird nur selten beobachtet, am ehesten bei Einflügen in Gebäude. Auffallenderweise wird sie am häufigsten in Städten aufgegriffen, was nahe legt, dass ihre ursprünglichen Lebensräume felsige Landschaften darstellen. Bei der Zweifarbfledermaus bilden auch die Männchen Kolonien, die größte Gesellschaft in Bayern umfasste 311 Individuen.

## BREITFLÜGELFLEDERMAUS

### Lebensraum

**Jagdgebiet:** reich strukturierte Landschaften einschließlich der Dörfer; oft über Grünland und in lichten Baumbeständen

**Sommerquartier:** meist in Dächern unter Ziegeln, daneben hinter Verkleidungen und in Spalten an Gebäudefassaden

**Winterquartier:** unterirdische Quartiere

### Verbreitung in Bayern

prinzipiell in ganz Bayern zu erwarten, doch mit größeren Verbreitungslücken; Schwerpunkte in Westbayern (Schwaben und Mittelfranken) und im Bayerischen Wald

### Besonderheiten

Die Breitflügelgedermaus ernährt sich von großen Insekten, gerne von Dungkäfern, daher zählen Viehweiden zu den bevorzugten Jagdgebieten. Vereinzelt wurden überwinterte Tieren im Isoliermaterial von Dächern gefunden.

# NORDFLEDERMAUS

## Lebensraum

**Jagdgebiet:** Siedlungsbereiche (z. B. im Umfeld von Straßenlaternen), Gewässer, Waldränder

**Sommerquartier:** Spalten an Gebäuden, z. B. hinter Holzschindeln und Verkleidungen, sowie im Dachbereich

**Winterquartier:** unterirdische Quartiere, insbesondere Höhlen und Stollen

## Verbreitung in Bayern

typische Mittelgebirgs- und Gebirgsart; im Bayerischen Wald nicht selten, auch in den Alpen und dem Alpenvorland relativ häufig; ein isoliertes Vorkommen (Wochenstuben) im südlichen Mittelfranken

## Besonderheiten

Wanderungen der Nordfledermaus sind bis über 445 km nachgewiesen, aber noch ist unklar, ob sie regelmäßig so weit fliegt. Das älteste Tier wurde fast 22 Jahre nach seiner Markierung gefunden.

# MOPSFLEDERMAUS

## Lebensraum

**Jagdgebiet:** Wälder und Waldränder, jagt oft entlang von Baumkronen

**Sommerquartier:** Spalten mit Bauch- und Rückenkontakt an Gebäuden (z. B. hinter Fensterläden und Holzverkleidungen) oder hinter abstehender Rinde an absterbenden Bäumen

**Winterquartier:** Höhlen oder unterirdische Gewölbe alter Festungsanlagen, Keller und Stollen

## Verbreitung in Bayern

in Nord- und Ostbayern sowie in den Alpen regelmäßig anzutreffen, sonst vielerorts noch selten; in ganz Bayern sind nur etwa 40 Wochenstuben bekannt; viele dieser Kolonien wurden erst in den letzten Jahren in Ostbayern entdeckt

## Besonderheiten

Das größte in Mitteleuropa bekannte Winterquartier der Mopsfledermaus – mit neuerdings wieder über 500 Tieren – liegt in einem Stollen im Bayerischen Wald. 1960 waren hier noch knapp 4.000 Tiere zu finden. Die Spezialisierung auf Rindenquartiere bewirkt, dass die Mopsfledermaus im Sommer nur in Wäldern mit hohem Alt- und Totholzanteil leben kann.



## Merkmale

mittelgroß; unten hell, oben bräunlich gefärbt, aber mit goldenen, schimmernden Haarspitzen; Ohren und Gesicht dunkel; Ortungsrufe um 25–30 kHz, ähnlich wie z. B. beim Kleinabendsegler



## Merkmale

mittelgroß; sehr dunkel gefärbt, fast schwarz; langes und seidiges Fell mit hellen Haarspitzen, dadurch silbriger Schimmer; Ohren kurz und breit, berühren sich auf der Stirn, was ihr einen mopsartigen Gesichtsausdruck verleiht; Ortungsrufe wechseln zwischen höheren (um 35–40 kHz) und tieferen Rufen (um 25–28 kHz)



### Merkmale

die größten Ohren und die leisesten Rufe unter den heimischen Fledermäusen; breite Flügel, dadurch extrem wendig und auf engem Raum manövrierfähig; Rückenfell bräunlich, bei Jungtieren aber grau (!), Unterseite gelblich weiß; Ortungsrufe sehr leise und daher kaum im Fledermausdetektor vernehmbar



### Merkmale

ähnlich dem Braunen Langohr, auch bezüglich der Ortungsrufe; Fell grau, Unterseite weißlich; schlankere und dunklere Schnauze als beim Braunen Langohr

## BRAUNES LANGOHR

### Lebensraum

**Jagdgebiet:** in und an Gebüsch oder Baumkronen, im Wald, aber auch in Kuhställen

**Sommerquartier:** Dachstühle und Baumhöhlen, ersatzweise auch in Nistkästen

**Winterquartier:** unterirdische Quartiere: Keller, Stollen oder Höhlen

### Verbreitung in Bayern

relativ häufige und in ganz Bayern verbreitete Art

### Besonderheiten

Das Braune Langohr ist sowohl eine typische „Wald-“ als auch „Siedlungsfledermaus“. Ihre Ortungsrufe sind leise und nur auf kurze Distanz vernehmbar; sie stellen eine Spezialisierung auf die Wahrnehmung ruhender Beute dar, die zum Beispiel von Blättern oder Blüten aufgenommen wird.

## GRAUES LANGOHR

### Lebensraum

**Jagdgebiet:** in Siedlungen, an Gebüsch oder Baumkronen, aber auch in Kuhställen und über Grünland

**Sommerquartier:** vor allem in Dachböden und Kirchtürmen

**Winterquartier:** Keller, Stollen oder Höhlen, mitunter auch Dachböden

### Verbreitung in Bayern

auf die wärmeren Gebiete Bayerns konzentriert, Schwerpunkte der Verbreitung liegen im westlichen Bayern und im Donaauraum

### Besonderheiten

Das Graue Langohr ist eine typische „Dorffledermaus“, sie jagt nur selten in Wäldern. Häufiger als andere Arten ist sie in Winterquartieren mit geringer Luftfeuchtigkeit anzutreffen. Beide Langohrarten klappen die Ohren im Winterschlaf unter die Flügel, um sich vor Austrocknung zu schützen.



*Mausohrkolonie in einem  
Kirchendachstuhl.*

# GEFÄHRDUNG UND SCHUTZ

In Deutschland sind die Bestände der Fledermäuse zwischen 1950 und 1980 sehr stark zurückgegangen.

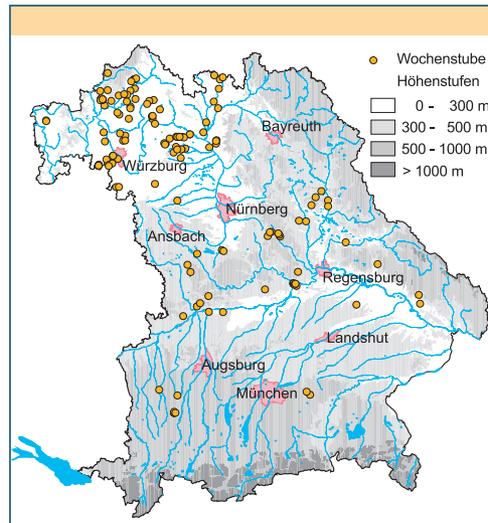
Hochgiftige Pestizide wie DDT und Lindan wurden früher auch in Bayern in großem Stil ausgebracht. Sie führten aber nicht nur zum Rückgang der großen Insekten – also der Nahrung der Fledermäuse – sondern vergifteten auch direkt deren Organismus.

Verbreitung der Bechsteinfledermaus in Bayern. Sie fehlt heute im Großteil Süd- und Ostbayerns, da hier Eichen- und Buchenwälder, ihre bevorzugten Lebensräume, selten geworden sind. Quelle: Fledermausatlas (Fledermäuse in Bayern).

## Verbreitung

In Bayern wurden bisher 24 Fledermausarten nachgewiesen. Während einige – wie das Große Mausohr oder die Zwergfledermaus – dank der Bestandserholung wieder relativ häufig und weit verbreitet sind, findet man andere Arten nur in einzelnen Regionen. So kommen die Kleine Hufeisennase und die Wimperfledermaus nur im südlichen Oberbayern vor.

Bei einigen Arten schränken deren besondere Ansprüche an ihren Lebensraum die Verbreitung ein: Die Nordfledermaus ist z. B. in den Wäldern der Mittelgebirge (Fichtelgebirge, Frankenwald, Bayerischer Wald) häufig. Die Wasserfledermaus erreicht vor allem in den Teichgebieten Mittelfrankens und der Oberpfalz große Dichten. Und die Bechsteinfledermaus als Charaktertier von Eichen- und Buchenwäldern kommt schwerpunktmäßig in Nordbayern vor, da die ursprünglichen Laubwälder in Südbayern meist in Nadelwald umgewandelt worden sind.



Bayerisches Landesamt für Umwelt  
Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V.

## Bestandszahlen/Gefährdung

Fledermäuse wurden bereits 1936 unter gesetzlichen Schutz gestellt. Trotzdem konnte ein bedrohlicher Rückgang nicht verhindert werden: Seit den 1950er-Jahren nahmen die Bestände der meisten heimischen Arten drastisch ab. Schätzungen gehen davon aus, dass einige Arten um 1980 nur noch 5 bis 10 % der früheren Bestände aufwiesen. Während beispielsweise um 1960 in manchen Höhlen noch über 3.000 überwinternde Fledermäuse gezählt werden konnten, findet man dort heute kaum noch mehr als 600 Tiere. Die früher in Bayern häufigen Kleinen und Großen Hufeisennasen sind vom Aussterben bedroht.

Der Grund für die rückläufige Bestandsentwicklung lag vor allem in der Anwendung von Holzschutzmitteln in den Wochenstuben-Quartieren sowie in der Ausbringung von Insektenbekämpfungsmitteln und dem Rückgang der landschaftlichen Vielfalt. Alles zusammen führte zu einer deutlichen Abnahme der Großinsekten (wie Käfer), also der Nahrung der Fledermäuse. Die auch für Säugetiere und den Menschen hoch toxischen Gifte töteten ebenfalls viele Fledermäuse.

Eine weitere wesentliche Gefährdungsursache für Fledermäuse ist der Verlust von Sommerquartieren. Es fehlt insbesondere an ungestörten Wochenstuben-Quartieren für die Aufzucht der Jungen. Bei Sanierungsarbeiten werden beispielsweise immer noch wertvolle Quartiergebäude verschlossen. Auch der Verlust von Winterquartieren bedroht die Fledermäuse. Insbesondere störungsfreie Stollen und Höhlen werden immer seltener.

## Rote Liste Bayerns

14 der in Bayern heimischen Fledermausarten stehen in der Roten Liste, sind also ausgestorben, vom Aussterben bedroht oder gefährdet: Bei der letzten Fortschreibung 2003 konnten mehrere Arten aus der Liste „entlassen“ (z. B. Mausohr, Braunes Langohr und Kleine Bartfledermaus) beziehungsweise herabgestuft werden (z. B. Fransen-, Mops- und Bechsteinfledermaus). Diese erfreuliche Entwicklung kann auch als Erfolg des Artenhilfsprogramms „Fledermäuse“ in Bayern angesehen werden.

Folgende Arten stehen auf der Liste<sup>1</sup>:

ausgestorben oder verschollen:

- Alpenfledermaus<sup>2</sup>

vom Aussterben bedroht:

- Große Hufeisennase
- Kleine Hufeisennase

stark gefährdet:

- Große Bartfledermaus
- Kleiner Abendsegler
- Mopsfledermaus
- Wimperfledermaus
- Zweifarbfledermaus

gefährdet:

- Abendsegler
- Bechsteinfledermaus
- Breitflügelfledermaus
- Fransenfledermaus
- Nordfledermaus
- Rauhautfledermaus



**Ursachen für die Gefährdung sind vor allem Umweltgifte, Verlust von Quartieren und landschaftlicher Vielfalt.**

*Die Bechsteinfledermaus ist neben der Mopsfledermaus die einzige heimische Fledermausart, die sogar europaweit als gefährdet gilt. Dies liegt an ihrer Spezialisierung auf alte, baumhöhlenreiche Laubwälder. Für ihre Erhaltung ist eine naturgemäße Forstwirtschaft unabdingbar.*

<sup>1</sup> Quelle: Rote Liste der gefährdeten Tiere Bayerns, 2003

<sup>2</sup> Es gibt neuerdings Hinweise, dass die Alpenfledermaus im Chiemgau vorkommt

**Der Schutz und die Erhaltung der Jagdlebensräume sind genauso wichtig wie die Sicherung der Sommer- und Winterquartiere.**

*Renovierungsarbeiten an Kirchen und anderen historischen Gebäuden – wie hier am Kloster Holzen – stellen immer noch eine große Gefährdung für die Fledermauskolonien dar. Die rechtzeitige Einbindung und Beratung durch Fledermausfachleute verhindern Konflikte.*

## Fledermausschutz in Bayern

Da die Ursachen für den Rückgang der Fledermäuse sehr vielfältig sind, müssen die Schutzanstrengungen in allen Bereichen ansetzen. Der Schutz und die Erhaltung der Jagdlebensräume sind dabei genauso wichtig wie die Sicherung der Sommer- und Winterquartiere. Ein besonderes Augenmerk muss dem Schutz der Wochenstubenquartiere gelten: Denn als Tiere, die zur Jungenaufzucht in individuenreichen Kolonien leben, sind sie hier bei Störung oder Verlust besonders empfindlich.

Alle heimischen Fledermausarten genießen nach dem Bundesnaturschutzgesetz einen strengen Schutz, das heißt, ihre Lebensstätten dürfen nicht beeinträchtigt und die Tiere nicht gestört, gefangen oder getötet werden. Unvermeidbare Eingriffe in Fledermausquartiere oder deutliche Veränderungen daran müssen also genehmigt und die Quartiere bei Renovierungen erhalten werden. Daher ist bei Sanierungsarbeiten von Gebäuden mit Fledermausvorkommen die Absprache mit den Naturschutzbehörden stets erforderlich – zweckmäßigerweise findet sie bereits in der Vorbereitungs- und Planungsphase statt.



### Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern

Anfang der 1980er-Jahre wurden in Bayern die Bemühungen um den Schutz der Fledermäuse vertieft: Um die Schutzmaßnahmen für Fledermäuse wirksam umzusetzen, hat das Bayerische Landesamt für Umwelt zwei Koordinationsstellen eingerichtet. Deren Aufgabe ist es zum einen, sowohl Bürger als auch Naturschutzbehörden sowie andere Fachstellen intensiv

zu beraten und durch Öffentlichkeitsarbeit das Bewusstsein für die Besonderheit dieser Tiergruppe, ihre Gefährdung und für Möglichkeiten zur Hilfe zu wecken. Zum anderen soll durch Forschung das Wissen über Vorkommen, Bestandsentwicklung und die Lebensansprüche der einzelnen Arten verbessert werden. Die Adressen der Koordinationsstellen sind hinten in dieser Broschüre (Seite 46) aufgeführt.

## Fledermausschutz international

Mittlerweile gibt es mehrere Vertragswerke zwischen europäischen Staaten, in denen der Schutz der Fledermäuse auch über die Ländergrenzen hinweg festgeschrieben wurde. Zwei davon sind besonders relevant: zum einen das „Eurobats-Abkommen“, ein Regionalabkommen des „Übereinkommens zur Erhaltung der wandernden wild lebenden Tierarten“ (Bonner Konvention), zum anderen die „Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie“ der Europäischen Union.



*In Bayern wurden auch Gebäude, die besondere Fledermausquartiere beherbergen, als FFH-Gebiet gemeldet. Die Gewölbe der Ruine Homburg dienen der Mopsfledermaus als Winterquartier.*

### Europäisches Fledermausabkommen (Eurobats-Abkommen)

1994 hat die Bundesregierung das „Abkommen zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa“ unterzeichnet. Es ist ein Regionalabkommen der Bonner Konvention, die vom Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) getragen wird. Damit hat

sich die Bundesrepublik zum Schutz der Fledermäuse vor Störung und Vergiftung, zur Sicherung der Fledermausquartiere und ihrer Lebensräume, zur Förderung der Bewusstseinsbildung in der Öffentlichkeit und zur notwendigen Grundlagenforschung verpflichtet.

### Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie

Die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union („FFH-Richtlinie“) verfolgt das Ziel, die biologische Vielfalt innerhalb der EU zu erhalten; sie ist seit 1992 in Kraft. Anhang II der Richtlinie enthält „Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen“. Darin sind sieben Fledermausarten aufgeführt, die in Deutschland vorkommen: Teichfledermaus, Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr, Wimperfledermaus, Kleine

und Große Hufeisennase und Mopsfledermaus. Bayern hat für die Erhaltung dieser Arten (mit Ausnahme der in Norddeutschland verbreiteten Teichfledermaus) eine besonders hohe Verantwortung, denn hier leben bedeutende Anteile der bundesdeutschen Populationen. Die Mitgliedsstaaten der EU sind zur Ausweisung von Schutzgebieten für diese Arten verpflichtet. Die bayerische Staatsregierung hat etwa 200 Winter- und Sommerquartiere sowie zahlreiche als Jagdlebensraum bedeutsame Gebiete nach Brüssel gemeldet.

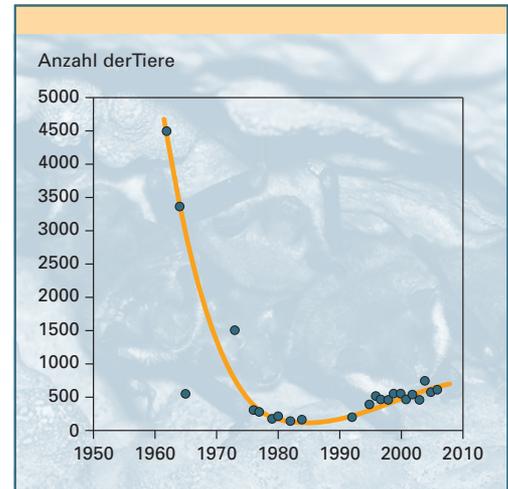
Nachdem im Winterquartier – einer Höhle in der Frankenalb – die Bestände an Mausohren extrem zurückgegangen waren, nehmen sie seit einigen Jahren wieder zu. Solch ein Erfolg ist aber leider nicht bei jeder Fledermausart zu beobachten. Quelle: Fledermausatlas (Fledermäuse in Bayern).

## Erfolge der Schutzmaßnahmen

Regelmäßige Zählungen in sogenannten Dauerbeobachtungs-Quartieren belegen seit Mitte der 1980er-Jahre bei vielen Arten einen Anstieg der Populationen im Winter und Sommer, z. B. beim Großen Mausohr.

Der Erfolg hat viele Väter:

- Fledermäuse sind inzwischen willkommene „Untermieter“ bei Hausbewohnern oder Kirchengemeinden.
- Viele ehrenamtlich tätige „Fledermaus-Fans“ arbeiten beim Schutz bekannter und bei der Suche neuer Quartiere mit.
- Stark giftige Holzschutzmittel sowie andere Insektizide sind inzwischen verboten.
- Die Jagdlebensräume und Quartiere der Fledermäuse werden durch naturnahen Waldbau in den Staatswäldern gefördert.



Hinzu kommen eine Reihe warmer Sommer und milder Winter. Dies hat die Nachwuchsrate der Fledermäuse gefördert und die Wintersterblichkeit gemindert, was sich in einem Wachstum der Bestände bemerkbar macht.

Die Mopsfledermaus ist in Bayern nicht mehr unmittelbar vom Aussterben bedroht, sondern gilt „nur noch“ als stark gefährdet.





*Kleine Hufeisennasen. Nur noch drei Kolonien dieser früher häufigen Art sind in Bayern bekannt. Dank umfangreicher Schutzmaßnahmen wachsen sie langsam wieder an.*

# Was kann ich tun?



Fledermausschutz ist eine gesellschaftliche Aufgabe, für die sich jedermann beziehungsweise -frau engagieren kann. Insbesondere Eigentümer, Verwalter und Mieter von Gebäuden können helfen, indem sie Quartiere erhalten und bereitstellen. Oft bedarf es nur wenig Aufwand, um viel zu erreichen. Rücksichtnahme auf die Tiere und ihre Quartiere ist dabei stets eine entscheidende Voraussetzung.



**Fledermäuse sind harmlose „Untermieter“, aber keine Haustiere.**

**Wenn man die Fenster öffnet, können eingeflogene „Hausbesetzer“ am nächsten Abend wieder ausziehen.**

*Einheimische Fledermäuse, auch die kleinen Arten wie diese Zwergfledermaus, fressen Insekten und kein Blut. Dennoch können sie beißen und tun dies auch in ungewohnten Situationen. Daher ist es wichtig, Fundtiere nur mit Handschuhen anzufassen oder mit Hilfe eines Tuches aufzunehmen.*

*Bild S. 37: Mausohr*

## PRIVAT

### ... wenn ich sie in der Wohnung habe

In Siedlungen kann es gelegentlich vorkommen, dass junge Zwergfledermäuse in Gruppen von zehn bis manchmal einhundert Tieren in Wohnungen einfliegen. Es besteht aber kein Grund zur Panik, wenn eine Schar dieser kleinen Gesellen eines Tages zwischen den Gardinen oder hinter den Bilderrahmen Ihres Wohnzimmers hängt! Die Feuerwehr muss nicht gleich benachrichtigt werden.

Auch Einzeltiere anderer Arten verfliegen sich hin und wieder in Gebäude. Am einfachsten öffnet man die Fenster, so dass die harmlosen „Hausbesetzer“ am nächsten Abend wieder verschwinden können. Wenn sich solche „Invasionen“ wiederholen – meistens, weil sich in der Nähe ein Zwergfledermaus-Quartier befindet – kann es auch sinnvoll sein, die entsprechenden Fenster im Spätsommer mit einer feinen Fliegengaze zu versehen.

### ... wenn ich eine hilflose Fledermaus finde

Wenn Sie eine hilflose Fledermaus finden, sollten Sie versuchen, sie sobald wie möglich – also am nächsten Abend – wieder in die Freiheit zu entlassen. Fledermäuse sind keine Haustiere. Wenn Sie Rat und Hilfe benötigen, bekommen Sie diese bei den Koordinationsstellen für Fledermausschutz oder der unteren Naturschutzbehörde.

Hilfreich kann es für geschwächte Tiere sein, wenn sie Wasser trinken können. Hierzu genügt es, mit einer Pipette oder auch einem Teelöffel die Schnauze vorsichtig zu benässen, durstige Tiere lecken dann etwas Wasser auf. Jungtiere sollte man in die Kolonie zurücksetzen (sofern bekannt) oder abends in einer offenen, flachen Schachtel auf eine Fensterbank stellen, damit die Mutter ihren Ausreißer wieder abholen kann.

Kleine Löcher in der Flughaut verheilen schnell. Dagegen kann einer stärker verletzten Fledermaus oft auch ein Tierarzt nicht mehr helfen, insbesondere wenn ein Flügelknochen gebrochen ist. Tote oder flugunfähige Fledermäuse sollten Sie einer der auf Seite 46 angegebenen Adressen melden. Auch solche Funde tragen zum Wissen über die Verbreitung der einzelnen Arten bei.



### ... wenn ich eine Kolonie finde

Wenn Sie z. B. bei Reparaturarbeiten in Ihrem Dachstuhl oder an der Hausfassade eine Fledermauskolonie entdecken, sollten Sie die Tiere ungestört lassen und umgehend einen Fledermausfachmann oder eine -expertin hinzuziehen (siehe Adressen der Koordinationsstellen für Fledermausschutz auf Seite 46). Weibchen mit Jungen sind sehr empfindlich gegenüber Störungen, und es besteht die Gefahr, dass sie ihre Jungen verliern beziehungsweise aufgeben. In aller Regel lassen sich bei etwas gutem Willen Lösungen finden, die den Tieren ein Überleben ermöglichen.

### ... wenn ich Spuren von Fledermäusen finde

Auch der trockene, krümelige Kot kann ein Hinweis auf Fledermäuse sein. Im Kot von Fledermäusen lassen sich oft glänzende Chitintteile von Insektenpanzern erkennen, er ist trocken, krümelig und lässt sich leicht zusammenfegen. Der äußerlich ähnliche Mäusekot ist dagegen sehr gleichförmig, aus Pflanzenfasern aufgebaut, hart und glänzt nicht.

Fledermaus-Guano ist ein sehr guter Blumendünger und viel zu schade, um als Abfall „entsorgt“ zu werden. Auf Grund seines hohen Stickstoffgehaltes kann er in verdünnter Form bei Tomaten, Gurken, Zucchini und Kürbissen oder auch Geranien und Rosen Verwendung finden.



**Nehmt Rücksicht bei Renovierungsarbeiten!**

**Fledermaus-Guano ist ein sehr guter Blumendünger.**

*Eine Kolonie Wimperfledermäuse hat ihr Sommerquartier auf einem Dachboden aufgeschlagen.*

### ... wenn ich das Image der Fledermäuse verbessern möchte

Leider wird das Thema Fledermäuse manchmal immer noch reißerisch in den Medien präsentiert. Einer verkaufsfördernden Überschrift wird die seriöse Information über die tatsächliche Lebensweise der Tiergruppe geopfert.

Da Sie jetzt viele interessante Fakten über unsere nützlichen Mitgeschöpfe kennen, sollten Sie solchen Falschmeldungen entgegenreten und ihre Mitbürger über die Nützlichkeit, Harmlosigkeit und Schutzbedürftigkeit der Fledermäuse informieren.

Findet man Fledermäuse in Ihrer Nähe, sollten Sie auch Ihre Nachbarn und Bekannten, die diese Broschüre nicht kennen, über die Schutzbedürftigkeit der Tiergruppe informieren und die Adressen der Ansprechpartner weitergeben.

Der LBV-Shop (Adresse siehe Seite 46) bietet eine breite Palette an Materialien, die zum Weitergeben oder als Geschenk geeignet sind: z. B. Broschüren für Kinder, Bastelbögen und eine Stoff-Fledermaus.

*Beim Bau von Fledermauskästen müssen die Bretter ungehobelt bleiben, damit sich die Tiere am Holz festhalten können – hier junge Zwergfledermäuse.*

### ... wenn ich ihnen indirekt helfen möchte

Eine naturnahe Gestaltung des Gartens hilft Fledermäusen ebenso wie verantwortliches Konsumverhalten: Unterstützen Sie Methoden des ökologischen Landbaus! Da keine Insektizide angewandt werden, überleben mehr Insekten – und die Fledermäuse finden mehr Nahrung.

Fledermausfreunde, aber auch Mineraliensammler, Höhlenforscher und Höhlensportler können ihren Beitrag zum Fledermausschutz leisten, indem sie ihre Aktivitäten in Höhlen und Stollen auf das Sommerhalbjahr beschränken und nur elektrische Lampen verwenden, keinesfalls offenes Feuer.



## ... wenn ich einen Fledermauskasten oder ein Fledermausbrett aufhängen möchte

Es gibt verschiedene Kastentypen im Handel oder zum Selbstbauen. Über deren „Beliebigkeit“ bei Fledermäusen liegen zwar Daten vor, diese lassen aber keinen Kasten als den optimalen Typ erkennen.

Geeignete Standorte für Fledermauskästen finden sich am Rande von Waldlichtungen, an Wegen, in Parkanlagen und naturnahe Gärten sowie in Gewässernähe. Dort sollen sie in Gruppen zu drei bis fünf Stück in zwei bis fünf Meter Höhe aufgehängt werden – geeignet sind beispielsweise einige beieinander stehende Bäume.

Beim Anbringen von Fledermauskästen sollte man darauf achten, dass die Kästen am Stamm anliegen. Der Anflug muss frei von Zweigen sein und darf auch nicht in absehbarer Zeit zuwachsen, auch dürfen die Kästen nicht zu lange direkter Sonne ausgesetzt sein. Wenn möglich, sollten unterschiedliche Bautypen verwendet werden, einige der Kästen können teilweise besonnt sein, andere eher im Schatten liegen. Auch Waldhütten, Silos und Brücken sind mögliche Aufhängeorte für Fledermauskästen.

Eine einfach nachzubauende Variante sind Flachkästen oder flache Bretter, die in etwa 2 cm Abstand an Jagdkanzeln, Scheunen, Hütten, aber auch an Wohnhäusern befestigt werden und nach unten offen sind. Derartige „Fledermausbretter“ können aber auch an nahezu jedem Haus angebracht werden, idealerweise an zwei Seiten des Hauses (Süd-, Ost- oder Westseite).

Bestelladressen für fertige Kästen finden sich auf Seite 46.

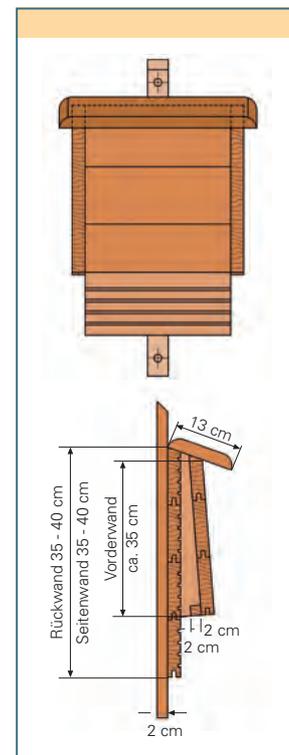
## Bauanleitung

Die Breite des Kastens hängt vom zukünftigen Standort ab: Fledermauskästen an Bäumen oder Hochsitzen sollten etwa 30 cm breit sein, „Fledermausbretter“ an Hauswänden oder Scheunen 60 bis 100 cm.

- Man benötigt Nut- und Federbretter, 20 bis 25 mm stark (am besten Fußboden-Bohlen), einseitig ungehobelt, unbehandelt.
- Die Höhe des Kastens bzw. Fledermausbretts soll etwa 40 cm betragen.
- Ungehobelte Brettseiten müssen stets im Kasteninnenraum verwendet werden.
- Die Rückwandinnenseite mit Sägerillen (2 bis 3 mm tief, Abstand ca. 8 mm) versehen.
- Das Dach sollte um etwa 20 Grad geneigt sein.
- Der Innenraum verjüngt sich von 4 cm unten auf 1,5 cm oben, dadurch ist der Kasten für verschiedene Fledermausarten geeignet.
- Die Breite des Einflugschlitzes unten beträgt 2 cm.
- Zur Verbindung der Einzelteile möglichst Spax-Schrauben verwenden (4 x 35 mm).
- Stoßfugen wasserfest verleimen (Innenraum ist damit zugfrei).
- Fertigen Kasten nicht imprägnieren, sondern obere Hälfte und Dach mit Dachpappe überziehen.
- Der Kasten braucht nicht gereinigt zu werden (der Kot fällt unten heraus).



Im Handel gibt es verschiedene Kastentypen für Fledermäuse – sie lassen sich aber auch leicht selber bauen.



Die Idee: Flache Kästen bilden flache Spalträume nach, wie sie an alten Bäumen durch aufgesprungene Borke entstehen können.

Fledermauskästen, so genannte Flachkästen, in einer Parkanlage.

**Renovierungsarbeiten an Gebäuden mit Fledermausquartieren sollten nur in Abwesenheit der Fledermäuse und in Kooperation mit Fledermausexperten durchgeführt werden.**

### **... wenn ich mein Haus sanieren will und dort Fledermäuse wohnen**

Wenn Sie ein Fledermausvorkommen behebergen und Ihr Haus sanieren möchten, besprechen Sie bitte alle geplanten Maßnahmen rechtzeitig vor Beginn der Arbeiten mit einem Fledermausexperten (siehe Adressenverzeichnis auf Seite 46). Durch rechtzeitige Abstimmung lassen sich in der Regel sowohl Ihre Interessen als auch die Belange des Artenschutzes vereinbaren. Fledermäuse verhindern keine erforderliche Sanierung!

Besonders wichtig ist es, die Tiere nicht während der Jungenaufzucht zu stören, keine Giftmittel einzusetzen und die angestammten Hangplätze und Einflugöffnungen nicht zu verändern oder gar zu verschließen. Sommerquartiere sollten in der fledermausfreien Zeit, also von September bis März/April saniert werden, Winterquartiere entsprechend im Sommerhalbjahr von April bis September.

Bei der Bekämpfung von Holzschädlingen ist das Heißluftverfahren giftigen Holzschutzmitteln immer vorzuziehen. Kommen Holzschutz-

Bei Sanierungsarbeiten lassen sich auf einfache Art und Weise auch neue Fledermausquartiere schaffen. Anregungen hierfür geben die Koordinationsstellen für Fledermausschutz, sowie die Broschüre des LfU „Fledermausquartiere an Gebäuden“. Die Adressen sind auf Seite 46 zu finden.

mittel zum Einsatz, sollten bekannte Hangplätze der Kolonien mit unbehandeltem Holz ausgekleidet oder alte, den Fledermäusen vertraute Bretter wieder verwendet werden. Die Holzbehandlung sollte mit fledermausverträglichen Mitteln (z. B. Borsalzen) im Herbst durchgeführt werden, damit eventuell vorhandene Lösungsmittel bis zum Wiedereinzug der Fledermäuse im Frühjahr verdampfen können.

Auch in dringenden Fällen – wie einer nicht aufschiebenden Dachsanierung – lassen sich unter Hinzuziehung von Fachleuten in der Regel Lösungen finden, so dass die Tiere nicht zu Schaden kommen müssen.

*In Privatgebäuden lassen sich Fledermausquartiere leicht schaffen bzw. erhalten: Bei der Renovierung des Gebäudes links wurde am Dachansatz eine Einflugöffnung ausgespart, so ist der Dachboden für Fledermäuse zugänglich. Der Kindergarten rechts erhielt ein „Kotbrett“ unter dem Quartierspalt (Pfeile) der dort lebenden Kolonie Breitflügelfledermäuse.*



# BERUFLICH

## ... als Architekt oder Bauverwaltung

- Privaten Bauherren, die sich in ihrem Umfeld für den Fledermausschutz engagieren wollen, Tipps zum Fledermausschutz geben;
- bei Sanierung von Gebäuden den Fledermausschutz berücksichtigen;
- Fledermausvorkommen melden und Naturschutzbehörden oder lokale Fledermausexperten rechtzeitig einbinden.

## ... als Kirchengemeinde

- Vorhandene Fledermauskolonien in der Kirche dulden;
- falls Turm und Dachstuhlöffnungen zur Taubenabwehr vergittert sind: an möglichst vielen Fenstern Schlitzlöcher mit einer Höhe von 8–10 cm und einer Breite von 40 cm ausschneiden, durch sie können Fledermäuse, aber keine Tauben hindurchfliegen;
- bei Renovierungsarbeiten die Belange des Fledermausschutzes berücksichtigen;
- landwirtschaftliche Flächen umweltfreundlich verpachten (ökologischer Landbau);
- Sympathiewerbung für die Untermieter machen: Fledermäuse sind die treuesten Kirchgänger.

## ... als Landwirt

- Wertvolle Lebensräume (z. B. Grünland) extensiv bewirtschaften;
- innerhalb der landwirtschaftlichen Nutzflächen gliedernde Strukturen (Hecken, Raine, Baumreihen, Obstwiesen) erhalten oder neu schaffen;
- bei Schädlingsbefall nicht automatisch Pestizide einsetzen, stattdessen vorbeugende Maßnahmen fördern (ökologischer Landbau, integrierter Pflanzenschutz);
- naturnahe Teiche erhalten und neu anlegen; Gehölze an Bächen dulden und fördern.

## ... als Förster oder Waldbesitzer

- Ein Netz an Höhlenbäumen (Specht- oder Fäulnishöhlen, Stammrisse, Bäume mit abstehender Rinde) sichern, Uraltbäume stehen lassen;
- bekannte Fledermausquartier-Bäume deutlich kennzeichnen und erhalten;
- Bäume truppweise einschlagen: Lichtungen und Lücken sind Jagdhabitats von Fledermäusen;
- im Wald Stillgewässer anlegen (mindestens 200 m<sup>2</sup> Größe);
- an geeigneten Standorten Laubholz erhalten beziehungsweise pflanzen, z. B. Eiche, Buche, Hainbuche (Baumarten mit hohem Insektenreichtum);
- blütenreiche Säume an Waldinnenrändern (z. B. Waldwegen) entwickeln;
- bei Schädlingsbefall keine Pestizide einsetzen, insbesondere keine Insektizide; stattdessen vorbeugende Maßnahmen fördern.

## ... als Gemeinde

- In Parkanlagen den alten und toten Baumbestand erhalten und fördern; alternative Maßnahmen zur Wahrung der Verkehrssicherungspflichten prüfen (z. B. Erhaltung eines Baumtorsos, Verlegung von Wegen);
- Grünstrukturen im Rahmen der kommunalen Landschaftsplanung erhalten und neu anlegen;
- auf geeigneten Flächen Gehölze anpflanzen und Landschaftspflegemaßnahmen durchführen;
- in kommunalen Wäldern Methoden des naturgemäßen Waldbaus anwenden (s. o.);
- gemeindeeigene landwirtschaftliche Nutzflächen mit fledermausfreundlichen Auflagen (Methoden des ökologischen Landbaus) verpachten.



*Totholz mit abstehender Rinde ist ein von Mopsfledermäusen bevorzugter Quartiertyp im Wald.*

**Wichtige Hilfen sind: naturgemäßer Waldbau, keine Insektizide, gliedernde Strukturen (Hecken, Raine, Baumreihen, Obstwiesen) innerhalb der landwirtschaftlichen Nutzflächen.**

**Fledermäuse sind die treuesten Kirchgänger**

# DIE AKTION „FLEDERMÄUSE WILLKOMMEN“ IN BAYERN

## Information

„Fledermäuse Willkommen“ ist eine Aktion des Bayerischen Landesamtes für Umwelt unter der Schirmherrschaft des Umweltministeriums. Sie möchte über den Fledermausschutz in Bayern informieren:

- Was ist zu beachten, wenn bei Bauarbeiten Fledermausvorkommen entdeckt werden?
- Wie können bei Sanierungen von Gebäuden und Bauwerken die bereits vorhandenen Fledermausquartiere erhalten werden?
- Wie können Neubauten oder sanierte Bauwerke auch nachträglich noch fledermausfreundlich gestaltet werden?
- Wie können bei der Planung von Bauwerken Fledermausunterkünfte neu geschaffen werden?



Wenn Sie Fledermäuse beherbergen und ein Zeichen setzen wollen, kann die Plakette „Fledermäuse Willkommen“ auch an Ihrem Haus angebracht werden – so wie hier an der Kirche in Schney bei Lichtenfels.

## Auszeichnung

Als Dank für die Schaffung und Erhaltung von Quartieren für Fledermäuse in besiedelten Gebieten zeichnet das LfU gute Beispiele mit einer Plakette und Urkunde aus. Bewerben können sich Institutionen sowie alle bayerische Bürgerinnen und Bürger, die sich für den Fledermausschutz einsetzen:

- Besitzer oder Verwalter von Gebäuden mit Fledermausvorkommen, die sich bereit erklären, ihren „Untermietern“ eine Zukunft zu geben;
- Bauherren, die bei Renovierung, Sanierung oder Neubau von Gebäuden bestehende Quartiere erhalten oder neue schaffen;
- Eigentümer von unterirdischen Liegen-schaften (Keller, Höhlen oder Stollen), die diese Objekte in einen fledermausfreundlichen Zustand bringen oder einen solchen erhalten.

Die Plakette wird am Gebäude an einer deutlich sichtbaren Stelle angebracht. Damit macht sie den persönlichen Beitrag des Gebäudeeigentümers oder -nutzers zum Schutz der gefährdeten Fledermäuse publik – und hilft den Fledermäusen hoffentlich bei ihrer Wohnungssuche.

Wenn Sie aktiv zum Schutz der Fledermäuse beitragen möchten, dann werden Sie aktiv! Anregungen und ausführliches Informationsmaterial erhalten Sie bei den Naturschutzbehörden oder den Koordinationsstellen für den Fledermausschutz (Adressen auf Seite 46).

Wenn Sie bereits Fledermäuse beherbergen und diese Auszeichnung möchten, schreiben Sie bitte an das Landesamt für Umwelt.





*Große Hufeisennase*

# WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

## Adressen

### LfU

Bayerisches Landesamt für Umwelt  
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160  
86179 Augsburg  
Tel.: (08 21) 90 71-0  
Fax: (08 21) 90 71-55 56  
E-Mail: [poststelle@lfu.bayern.de](mailto:poststelle@lfu.bayern.de)  
Internet: [www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de)

### Koordinationsstellen

#### Koordinationsstelle für Fledermausschutz Südbayern

Dr. Andreas Zahn  
Hermann-Löns-Str. 4, 84478 Waldkraiburg  
Tel.: (0 86 38) 8 61 17  
E-Mail: [andreas.zahn@iiv.de](mailto:andreas.zahn@iiv.de)

#### Koordinationsstelle für Fledermausschutz Nordbayern

Institut für Tierphysiologie,  
Universität Erlangen-Nürnberg,  
Staudtstraße 5, D-91058 Erlangen  
E-Mail: [fledermausschutz@fau.de](mailto:fledermausschutz@fau.de)

### Verbände

Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V.  
(LBV)  
Landesgeschäftsstelle  
Eisvogelweg 1, 91161 Hilpoltstein  
Tel.: (0 91 74) 47 75-0  
Fax: (0 91 74) 47 75-75  
E-Mail: [info@lbv.de](mailto:info@lbv.de)  
Internet: [www.lbv.de](http://www.lbv.de)

Bund Naturschutz in Bayern e. V. (BN)  
Dr.-Johann-Maier-Str. 4  
93049 Regensburg  
Tel.: (09 41) 2 97 20-0  
Fax: (09 41) 2 97 20-30  
E-Mail: [info@bund-naturschutz.de](mailto:info@bund-naturschutz.de)  
Internet: [www.bund-naturschutz.de](http://www.bund-naturschutz.de)

Die Kreisgruppen und Geschäftsstellen des Landesbundes für Vogelschutz in Bayern e. V. (LBV) sowie des Bundes Naturschutz

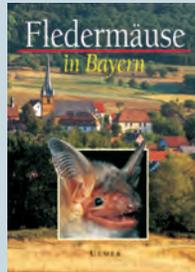
in Bayern e. V. (BN) erteilen Auskünfte oder vermitteln Sie gerne weiter. Dort erfahren Sie auch Adressen lokaler Fledermausexperten. Auch die unteren Naturschutzbehörden an den Landratsämtern und bei den kreisfreien Städten können Auskünfte erteilen.

## Publikationen

### Bücher und Broschüren (Auswahl)

#### Fledermäuse in Bayern

herausgegeben vom LfU, LBV und BN, bearbeitet von Angelika Meschede und Bernd-Ulrich Rudolph. Eugen Ulmer (2004), ISBN: 3-800-13884-0, EUR 39,90



#### Fledermausquartiere an Gebäuden. Erkennen, erhalten, gestalten

Bayerisches Landesamt für Umwelt (2008), Broschüre, 36 Seiten, ISBN: 978-3-940009-88-3

#### Von Fledermäusen und Menschen

von Markus Dietz und Marion Weber. Abschlussbericht des E+E-Hauptvorhabens „Schaffung eines Quartierverbundes für gebäudebewohnende Fledermausarten“ 2002, 198 Seiten, ISBN: 3-7843-3824-0

#### Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern

von Angelika Meschede, Klaus-Gerhard Heller und Rudolf Leitl. Broschiert, 374 Seiten, Landwirtschaftsverlag (2002), ISBN: 3-784-33605-1, EUR 20,00

#### Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung

von Christian Dietz, Otto von Helversen und Dietmar Nill. Franckh-Kosmos (2007), ISBN: 3-440-09693-9, EUR 49,90

#### Natürlich lernen: Fledermäuse

von Sabine Marka, Heike Wefing und Ruth Weichselmann. Herausgegeben vom LBV, Broschüre, 52 Seiten, DIN A5, Best.-Nr.: 31012013, EUR 3,00

### CD, Posterserie und Film

CD „Materialien zum Fledermausschutz“ Posterserie „Fledermausschutz“ Film (Video oder DVD) „Fledermausschutz in Bayern“ von Günter Heidemeier Bezug über die Koordinationsstellen für Fledermausschutz (s. Adressen)

### Internet (Auswahl)

#### LfU

[www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramme\\_zoologie/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramme_zoologie/index.htm)

#### LBV

[www.lbv-shop.de](http://www.lbv-shop.de)

#### NABU, LNU, BUND

[www.fledermausschutz.de](http://www.fledermausschutz.de)

#### BUND Naturschutzzentrum Westlicher Hegau

[www.all-about-bats.net](http://www.all-about-bats.net)

#### EUROBATS

[www.eurobats.org](http://www.eurobats.org)

#### Bat Conservation International

[www.batcon.org](http://www.batcon.org)

#### Koordinationsstelle für Fledermausschutz und -forschung in Österreich

[www.fledermausschutz.at](http://www.fledermausschutz.at)

#### AG-Fledermausschutz Baden-Württemberg e. V.

[www.flederhaus.de](http://www.flederhaus.de)

# CHECKLISTE FÜR DIE MELDUNG VON FLEDERMAUSQUARTIEREN

## Lage des Quartiers

Quartiertyp (z. B. Dachboden einer Kirche, Holzverkleidung an Wohnhaus, Fledermauskasten, Keller)

---

---

Ortsbeschreibung, Anschrift (wenn nicht identisch mit Quartierbesitzer)

---

---

## Quartierbesitzer

Name \_\_\_\_\_

Anschrift \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

## Beobachtungen

Datum	Anzahl der Tiere (auch Schätzungen)	Bemerkungen (z. B. Ausflugzählung, Totfund)

Seit wann sind die Tiere aufgefallen (Jahr)? \_\_\_\_\_

---

Vermutete Fledermausart \_\_\_\_\_

---

Zu welcher Jahreszeit sind die Tiere anwesend (Monate)? \_\_\_\_\_

---

Gibt es Probleme mit den Fledermäusen / für die Fledermäuse (z. B. geplante Renovierung)?

---

---

## Ansprechpartner

Diese Meldung stammt von (bitte angeben, wenn nicht identisch mit Quartierbesitzer)

Name \_\_\_\_\_

Anschrift \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

Wenn Sie Fledermausquartiere melden wollen, senden Sie bitte diesen Bogen ausgefüllt an das Bayerische Landesamt für Umwelt oder an eine der beiden Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern. Die Adressen finden Sie auf der vorherigen Seite.

Vielen Dank!



## Bildnachweis

Thomas Bachmann: S. 8

Matthias Hammer: S. 9 l. (Zyklus: Bild u.) 15, 33, 42 r., 44

Günter Hansbauer: S. 34

Klaus-Gerhard Heller: S. 20 o.

Thomas Kiel: S. 36

LfU: S. 38

Carmen Liegl: S. 13

Alfred Limbrunner:

S. 1, 3, 6, 9 l. (Zyklus: Bild o.), 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 23 o., 25, 26 u., 27 u., 37, 40, 45

Angelika Meschede: S. 43

Dietmar Nill, linnea images:

Titelbild, S. 2, 4 r., 7 l., 7 r., 9 l. (Zyklus: Bild l. und r.), 19 u., 24 o., 24 u., 35

Bernd-Ulrich Rudolph: S. 4 l., 29, 32, 41

Andreas Zahn: S. 5 l., 5 r., 9 r., 19 o., 20 u., 21 o., 21 u., 22 o., 22 u., 23 u., 26 o., 27 o., 28 o., 28 u., 31, 39, 42 l.



BAYERN|DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Telefon 089 122220 oder per E-Mail unter [direkt@bayern.de](mailto:direkt@bayern.de) erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

