

Mit der Wärmebildkamera lassen sich vor Höhlen schwärmende Fledermäuse gut beobachten – und ihre Farben passen gut zum Fachbegriff „Disco-Balz“ © C. Dietz

## Das wunderbare Liebesleben unserer Fledermäuse

Wie bereits in einem Beitrag im KOPFÜBER vom Dezember 2020 („Alleinerzieherinnen müssen zusammenalten“) berichtet, sind die Weibchen unserer einheimischen Fledermausarten

alles alleinerziehende Mütter, die ihren Nachwuchs in sogenannten Wochenstuben gemeinsam zur Welt bringen. Dort säugen sie ihre Jungen, bis sie flügge werden und in ein eigenständiges Leben starten können.

Offensichtlich ist eine Unterstützung durch die Väter nicht notwendig. Die Väter müssen also weder treu sein, noch müssen sie sich durch Brutfürsorge einbringen. Sie sind ganz schöne „Halledris“ und führen

## Guten Tag!

In den beiden letzten Ausgaben des KOPFÜBER widmeten wir uns den (Fledermaus-)Damen (2020) und den Kiddies (2021). Bleibt uns also für dieses Mal der Blick auf das Leben der Fledermaus-Herren. Dies ist oft etwas unterbelichtet, da wir uns doch in unserer täglichen Arbeit auf die Wochenstunden konzentrieren, wo naturgemäß die Männchen nur wenig bis gar nicht vorkommen. Erst in der Balzsaison treten die Männchen prominent auf: Burkhard Pfeiffer von der Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Nordbayern hat sich wissenschaftlich mit dem Liebesleben der Fledermäuse befasst und versucht, dieses – so gut es geht – jugendfrei zu beschreiben.

Darüber hinaus gibt es in diesem Heft den bewährten Mix aus Fachlichem, Blicken in den Verein und auf das Vereinsgeschehen. Bei letzterem wirft ein Jubiläum seinen Schatten voraus: Die KFFÖ wird bald 20 Jahre alt und wir werden das mit einer kleinen Zusammenkunft in Salzburg feiern.

Bis dahin viel Freude mit der aktuellen Ausgabe!

Ulrich Hüttmeir,  
im Namen des gesamten Teams

ein „Lotterleben“. So verwundert es nicht, dass das Paarungssystem unserer einheimischen Fledermäuse alles andere als monogam ist.

### Ein kompliziertes Liebesleben

Das Liebesleben unserer Fledermäuse ist äußerst interessant und vor allem kompliziert. Aus menschlicher Sicht würde man es als „sexuell freizügig“ benennen. Denn am weitesten verbreitet dürften bei unseren einheimischen Arten promiskuitive Paarungsbeziehungen sein. Mit monogamen Bindungen haben sie nichts am Hut und teilen sich übrigens diese Ansicht mit der Mehrheit aller Säugetierarten.

Die Männchen einiger Arten probieren sich als Don Juan: So besetzen beispielsweise potente Abendseglermännchen Baumhöhlen und laden Weibchen durch eine Art Gesang („Balzrufe“) ein, sie zu besuchen und sich mit ihnen zu verpaaren. Genetische Analysen zeigten, dass sich jedoch auch die Weibchen ihrerseits

mit mehreren Männchen verpaaren (bis zu fünf Männchen). So können sogar zweieiige Zwillinge von unterschiedlichen Vätern stammen (Abendseglerweibchen bekommen meistens zwei Jungtiere).

Bei den meisten unserer Arten ist das Paarungssystem recht undurchsichtig. Dass sich bei sexuell fortpflanzenden Organismen Männchen mit mehreren Weibchen paaren, erscheint in Anbetracht der schieren Anzahl ihrer produzierten Spermien nur logisch. Und besonders wenn sie sich nicht an einen Partner binden müssen, sollten sie versuchen ihren Fortpflanzungserfolg dadurch zu maximieren, indem sie mit möglichst vielen Weibchen kopulieren, ihre Gene also möglichst weit streuen. Die Weibchen ihrerseits produzieren hingegen nur sehr wenige Eizellen und sollten sich deshalb nicht mit jedem dahergelaufenen bzw. dahergeflogenen Männchen verpaaren. Das führt zu einer Konkurrenz unter den Männchen um den Zugang zu Paarungspartnerinnen und zu sehr wählerischen Weibchen (Damenwahl). Dies stellt die Grundlage der „Sexuellen Selektion“ und auch des „Sexuellen Konflikts“ dar.

Vor diesem Hintergrund drängt sich die Frage auf, weshalb sich ein Fledermausweibchen überhaupt mit mehr als einem Männchen paaren sollte. Stellen wir diese Frage jedoch erst einmal hinten an. Denn um hierfür Antworten zu finden, müssen wir das Leben und die Fortpflanzungsbiologie unserer Fledermäuse näher betrachten.

### Entkoppelte und asynchrone Sexualzyklen, SpermienSpeicherung und Spermienkonkurrenz

Das Leben unserer einheimischen Fledermäuse unterliegt zahlreichen Zwängen. Da Ressourcen wie z. B. Energie, Nahrung und Zeit beschränkt sind, konkurrieren lebensnotwendige Prozesse wie Wachstum, Gesundheit und Fortpflanzung miteinander (*Life History Theory*). So sind unsere insektenfressenden Fledermäuse jährlich einer langen Periode der Nahrungsknappheit ausgesetzt, dem Winter. Sie haben sich dazu entschlossen, diese Phase auszusitzen, also im Winterschlaf zu überdauern. Andere Organismen, wie zum Beispiel manche Vogelarten, lösen das Problem, indem sie in den Süden ziehen.

Da die Weibchen unserer Fledermäuse ihre Jungen relativ lange säugen und ihnen das viel Energie abverlangt, müssen

sie die Geburten und die Aufzucht ihrer Kinder in die dafür günstigste Jahreszeit mit größtmöglicher Nahrungsverfügbarkeit legen. Sie brauchen für Schwangerschaft und Aufzucht des Nachwuchses so lange, dass sie Paarung, Schwangerschaft, Geburt und Aufzucht des Nachwuchses nicht in der ihnen verbleibenden Zeit unter einen Hut bekommen. Sie haben daher ihren Fortpflanzungszyklus entkoppelt: Sie paaren sich nach der Aufzucht ihrer Jungen und speichern die Spermien der Männchen den Winter über in ihrem Genitaltrakt. Erst nachdem sie aus dem Winterschlaf erwacht sind und ihr Winterquartier verlassen haben, wird die Eizelle befruchtet, und sie werden schwanger. Übrigens gibt es auch bei manchen tropischen Arten eine SpermienSpeicherung mit verzögerter Befruchtung der Eizelle, um ungünstige Phasen wie z. B. Trockenheit und Nahrungsmangel zu überbrücken. Es handelt sich hierbei also nicht um ein auf unsere Breiten beschränktes Phänomen.

Wie wir weiter oben erfahren haben, paaren sich Weibchen unserer Fledermäuse mit mehreren Partnern, empfangen also die Spermien mehrerer Männchen. Die Speicherung dieser von unterschiedlichen Männchen stammenden Ejakulate erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass es zu einer Konkurrenz dieser Spermien um die Befruchtung der Eizelle im nächsten Frühjahr kommt (Spermienkonkurrenz). Die Konkurrenz der Männchen endet also nicht mit dem Akt der Paarung, sondern nimmt danach weiter ihren Lauf. Dies hat weitreichende Konsequenzen: Männchen investieren zum Beispiel in die Menge ihrer Spermien (je mehr Spermien, desto wahrscheinlicher die Vaterschaft), in die „Schwimmfähigkeit“ ihrer Spermien (je schneller sie zur Eizelle schwimmen, desto höher die Chance auf die Befruchtung) und/oder in die Langlebigkeit ihrer Spermien (je langlebiger, desto höher die Wahrscheinlichkeit, dass sie die lange Zeit im weiblichen Genitaltrakt befruchtungsfähig überstehen). Bei Ratten, die einer ähnlich harten Männchenkonkurrenz unterliegen, hat man beispielsweise nachgewiesen, dass es in männlichen Ejakulaten sogenannte Kamikaze-Spermien gibt: Diese sind selbst nicht befruchtungsfähig, können jedoch den Weg für die anderen befruchtungsfähigen Kollegen gegen die Spermien anderer Männchen sozusagen „freikämpfen“ bzw. „freischwimmen“. Noch ein weiterer Fun Fact am Rande: Es



Paarungsquartier von Mausohren in einem Weinkeller. © K. Bürger

wurde nachgewiesen, dass Männchen von Fledermausarten, die mehr in die Hodengröße, also mehr in die Produktion von Spermien investieren als andere, die kleineren Gehirne haben. Das lässt tief blicken und Raum für Spekulationen ...

Auch wenn man meint, die Männchen hätten ein einfaches Leben, weil sie ja nicht bei der Aufzucht der Jungen helfen, lastet doch ein enormer Druck auf ihnen. Sie stecken viel Zeit und Energie in die Bildung ihrer Spermien. Diese kostenintensive Spermatogenese kann nur in den nahrungstechnisch „fetten“ Monaten erfolgen, also im Sommer. Die Paarungen erfolgen aber erst später, am Ende oder nach Auflösung der Wochenstuben. Dies hat auch bei den Männchen zu einem asynchronen Fortpflanzungszyklus geführt: Die Spermien werden in den Hoden im Sommer gebildet, dann in die Nebenhoden abgegeben, wo sie so lange fertil gespeichert werden können, bis sie ihrer Bestimmung folgend bei Kopulationen mit Weibchen zum Einsatz kommen. Es findet also nicht nur bei den Weibchen eine Spermienpei-

cherung statt, auch Männchen können ihre Spermien längere Zeit befruchtungsfähig bevorraten.

### Testosteron in schwindelerregenden Höhen und sexueller Konflikt

Für den Antrieb und die Aufrechterhaltung der Spermatogenese ist das berühmte Sexualhormon Testosteron notwendig. Es ist außerdem dafür bekannt, den männlichen Sexualtrieb zu steuern. Dieses Hormon wird in speziellen Zellen der Hoden gebildet. Wenn im Spätsommer die Spermienbildung abgeschlossen ist und die Spermien an die Nebenhoden abgegeben werden, schrumpfen die Hoden in ihrer Größe. Vermutlich finden dann Paarungen unter anderem während der spätsommerlichen und herbstlichen Schwärmphase an potenziellen Winterquartieren statt. Erstaunlicherweise steigt der Testosteronspiegel in dieser Zeit noch weit über das Level der Spermatogenese auf schwindelerregende Höhen an. Bei keiner anderen Säugetierart wurden solch hohe T-Werte

jemals gemessen. Vermutlich ist diese Testosteronproduktion hauptsächlich verhaltensinduziert, also durch eine hohe Konkurrenz zwischen den Männchen. Die außergewöhnlich hohen Testosterspiegel sind dann einer positiven Rückkopplung von Testosteronproduktion und aggressivem Verhalten zwischen den Männchen während der Hauptpaarungszeit geschuldet.

Die SpermienSpeicherung in den Nebenhoden hat noch einen weiteren Vorteil, zumindest für die Männchen. Es ermöglicht ihnen nämlich, Weibchen noch weit in den Winter hinein zu begatten. Solche erzwungenen Kopulationen von Männchen mit schlafenden Weibchen im Winterquartier sind sicherlich nicht in deren Interesse, da sie hierbei (u. a.) keine Wahlmöglichkeit mehr haben; ein sexueller Konflikt eröffnet sich. Übrigens belegen Untersuchungen, dass Männchen durchschnittlich später in den Winterschlaf gehen als Weibchen. Der Grund dürfte darin liegen, dass sich Männchen noch mit möglichst vielen Weibchen vor

der Winterschlafzeit verpaaren wollen, sei es mit Weibchen, die später am Winterquartier ankommen, sei es mit schon winterschlafenden Weibchen.

Bei Männchen unserer Braunen Langohren sieht man selbst noch im Frühjahr Spermien in den Nebenhoden. Vermutlich zieht sich beim Braunen Langohr die Paarungszeit über den gesamten Winter hin. Bei dieser Art ist außerdem auch noch im Frühjahr am Ende der Winterschlafzeit vor Winterquartieren ein deutlicher Aktivitätspeak zu erkennen. Vermutlich handelt es sich hier um ein Frühjahrsschwärmen, währenddessen Männchen versuchen, „letzte“ Verpaarungen mit Weibchen zu erhaschen. Ob solche Kopulationen jedoch zum Erfolg führen, ist unbekannt.

### **Damenwahl? Das Problem mit erzwungenen Kopulationen. Oder: Warum sollte sich eine Fledermausdame mit mehreren Männchen paaren?**

Befassen wir uns zum Schluss noch etwas mit der Damenwahl und der Spermien-speicherung im weiblichen Genitaltrakt. Weiter oben haben wir bereits die berechnete Frage gestellt, weshalb ein Fledermausweibchen denn überhaupt mit mehr als einem Männchen kopulieren sollte. Sie kann sich doch ihren Sexualpartner aussuchen ...

Dass dem nicht zwingend so ist, zeigen

die oben erwähnten erzwungenen Kopulationen. Außerdem wurde der Verdacht geäußert, dass es für Weibchen im Kuddelmuddel der spätsommerlichen und herbstlichen Schwärmphase (ein bekannter Fledermausforscher, Brock Fenton, prägte hierfür sogar den vielsagenden Begriff „Disco Mating System“) unter Umständen gar nicht so einfach ist, die Qualität eines potenziellen Paarungspartners zuverlässig einzuschätzen. So gesehen eröffnet die Konkurrenz der Spermien bzw. Ejakulate verschiedener Männchen die Chance, dass der „Bessere gewinnen möge“.

### **Kryptische Damenwahl**

Um nun alles vorherig Geschilderte noch zu toppen: Es gibt Hinweise darauf, dass Weibchen auch noch nach ihren Verpaarungen die Möglichkeit einer Damenwahl besitzen. Man spricht von der sogenannten kryptischen bzw. postkopulatorischen Damenwahl:

Die männlichen Spermien werden im Uterus der Weibchen gespeichert. Jedoch liegen sie dort nicht chaotisch herum, sondern sind mit ihren Köpfchen in der Uterusschleimhaut verankert. Über diesen Kontakt werden sie sogar mit „Nährstoffen versorgt und am Leben gehalten“. Das bietet nun auch die Möglichkeit für Weibchen, gezielt Spermien auszusuchen und am Leben zu erhalten, oder andere eben nicht bzw. diese gezielt abzustößeln. Wie diese Mechanismen genau funktionieren,

ist noch weitgehend unbekannt und zeigt, wie faszinierend und mannigfaltig die Fortpflanzung bei unseren Fledermäusen ist.

### **Vieles liegt noch im Dunkeln**

Das Liebesleben unserer Fledermäuse ist komplex und faszinierend zugleich. Viele der oben geschilderten Phänomene entziehen sich einer näheren Erforschung, da ethisch erlaubte Forschungsmethoden aus gutem Grund an dieser einzigartigen und bedrohten Tiergruppe begrenzt sind.

Vieles liegt (noch) im Dunkeln. Beispielsweise ist bei manchen Arten die Ausbildung von sogenannten „Vaginal Plugs“ bekannt, welche den Genitaltrakt der Weibchen nach Verpaarungen verschließen. Die Ausbildung solcher Vaginalpfropfen können bei manchen Arten durch die Weibchen selbst, bei anderen Arten jedoch durch die Männchen induziert werden. Über die Funktionen dieser Plugs kann soweit nur spekuliert werden.

Manches wird sich wohl weiterhin unserer Erkenntnis entziehen. Angesichts der Faszination, die das Wunder der Evolution erschaffen hat, bin ich darüber selbst als eingefleischter und wissenshungriger Biologe manchmal gar nicht so traurig. Die Welt unserer Fledermäuse bleibt geheimnisvoll und spannend.

*Burkard Pfeiffer, Koordinationsstelle für Fledermausschutz Nordbayern*

## **Wo sind die Männchen im Sommer?**

Da die Männchen am Aufziehen der Jungtiere nicht beteiligt sind, ist ihre Anwesenheit in den Wochenstuben nicht notwendig. Wo aber halten sie sich auf?

Zumeist sind die Männchen Einzelgänger, die sich in Quartieren abseits der Wochenstuben aufhalten. Die Quartiere müssen nicht den hohen Ansprüchen der Wochenstuben genügen und können daher deutlich unspektakulärer sein. Für Mausohr-Männchen genügt z.B. ein Spalt unter einer Autobahnbrücke. Nur gelegentlich sind etwa einzelne Mausohr-Männchen unter dem gleichen Dach mit Wochenstuben, sie hängen dann aber meist abseits der Weibchen. Typisch für diese über viele Jahre genutzten Plätze ist die braune Ver-

färbung des Holzes (siehe Bild).

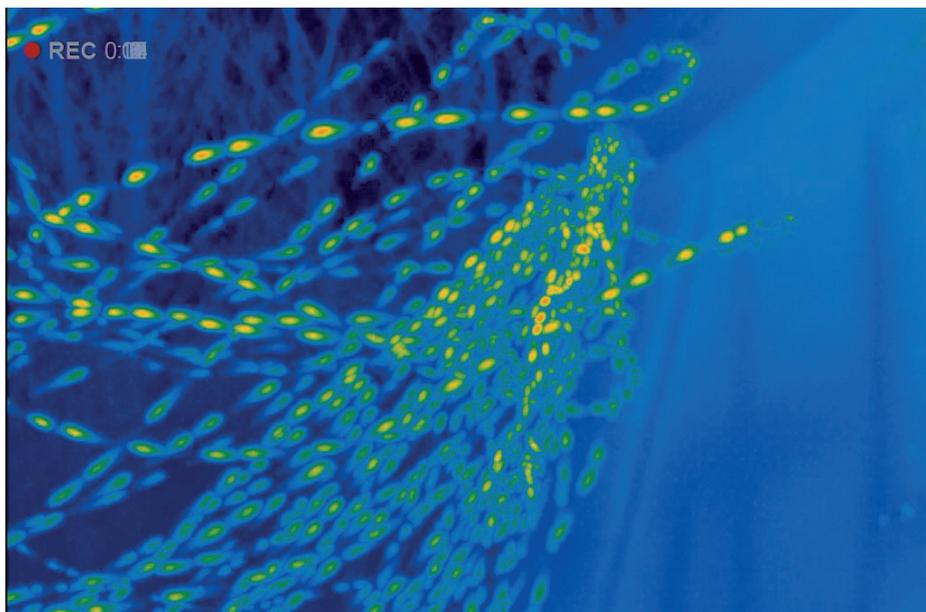
Bei anderen Arten – etwa den Abendsegeln oder auch Zweifarbfledermäusen – gibt es in den Sommermonaten auch gemeinsame Quartiere von Männchen. Auch wir haben bei einigen Quartieren den Verdacht, dass es sich um Männchenkolonien handelt. Allerdings ist es gar nicht so einfach, dies zweifelsfrei nachzuweisen. Im Quartier sieht man bei diesen spaltenbewohnenden Arten oft – wenn überhaupt – nur einen Teil der Tiere und kann daher Jungtiere auch leicht übersehen. Abfangaktionen ganzer Quartiere, um das Geschlechterverhältnis festzustellen, sind nicht überall möglich, sehr aufwändig und störungsintensiv und werden daher nur in



Einzelhangplätze von Mausohr-Männchen sind an der dunklen Verfärbung der Balken gut zu erkennen © G. Reiter

Ausnahmefällen gemacht. Deshalb tappen wir bei zahlreichen Quartieren noch im Dunkeln, worum es sich wirklich handelt ...

*Ulrich Hüttmeir,  
Länderkoordinator für Wien*



Fotomontage mit schwärmenden Mückenfledermäusen (18.12.2021)  
erstellt aus einem Video einer Wärmebildkamera © C. Giese

## Winteraktivität von Zwerg- und Mückenfledermäusen

### Erfassungsmethoden zum Schutz von Fledermäusen bei Abbruch und Sanierung von Gebäuden im Winter und zum Auffinden von Winterquartieren.

Weit verbreitet ist die Annahme, dass die Wochenstuben- und Sommerquartiere auch gleichzeitig Winterquartiere von Zwerg- (*Pipistrellus pipistrellus*) und Mückenfledermäusen (*P. pygmaeus*) sind. Diese Annahme legt nahe, dass andere Gebäude als Winterquartiere weniger in Frage kommen und bei Abbruch oder Sanierung im Winter kaum oder gar nicht berücksichtigt werden. Aber stimmt das?

Mindestens zwei Methoden der Überwinterung von Zwerg- und Mückenfledermäusen sind bekannt: einzelne Tiere bzw. kleine, verteilte Gruppen oder große Gruppen in Massen-Winterquartieren. Unsere mitteleuropäischen Winter sind oft mild, mit leichten Nachtfrösten und ab und zu mäßigen Frostperioden. Setzt starker Frost ein, wandern Zwergfledermäuse in die Massenwinterquartiere. Woher die Tiere kommen, wissen wir meist nicht, vermutlich aber aus der näheren oder weiteren Umgebung. Zwergfledermäuse wechseln also als Teil ihrer Überwinterungsstrategie das Quartier.

Als Winterquartiere kommen Gebäude jeder Größe, jeden Alters und jeder Bau-

art in Frage, ebenso Ruinen, Brücken und ähnliche Bauwerke, Felsen und unterirdische Quartiere. Viele dieser Quartiere sind schwer zugänglich, schlecht einsehbar und daher kaum zu kontrollieren. Es gibt scheinbar kaum Methoden, durch die mit vertretbarem Aufwand Winterquartiere einzelner oder Massen von Zwergfledermäusen mit hoher Sicherheit nachgewiesen oder ausgeschlossen werden können.

Oft werden Gebäude in den Wintermonaten abgerissen oder saniert, ohne dass eine mögliche Nutzung als Winterquartier berücksichtigt wird. Ohne diese Kenntnisse besteht jedoch die Gefahr, dass Massenwinterquartiere ersatzlos zerstört und lokale oder sogar überregionale Populationen von Zwerg- und Mückenfledermäusen ausgelöscht werden.

Es ist daher wichtig, mehr über diese Winterquartiere herauszufinden. Dazu müssen Methoden entwickelt, getestet und dann richtig angewendet werden.

Daher habe ich begonnen, das vorhandene Wissen zu sichten, Methoden zu entwickeln und eigene Daten zu erheben. Dazu fand im Winter 2021/2022 ein akustisches Dauermonitoring im südlichen Rheinland-Pfalz an einem Quartier von Mückenfledermäusen statt. Bei dem Quartier handelt es sich um ein eingeschossiges ehemaliges Schleusenwärterhaus, das im Sommer auf der Nordseite im Dach einer 600 Mückenfledermäuse starken Wochen-

stube Quartier bietet. Die winterliche Schwärmaktivität findet allerdings auf der Südseite statt, an der Wochenstube ist im Winter keine Aktivität zu beobachten. Die akustischen Daten wurden mit einem Batcorder 3.1 erhoben, für die meteorologischen Daten wurde eigens eine Wetterstation installiert. Ein Zugriff auf die Daten erfolgte über einen Minicomputer, der die Rufsequenzen der Nacht täglich auf eine externe Festplatte gesichert und via Mobilfunknetz zum Download bereitgestellt hat.

Die ersten Ergebnisse gibt es schon: Etwas überraschend und anders als erwartet zeichnet sich bislang kaum eine Korrelation der Aktivität mit der Temperatur ab. Es scheint aber einen Zusammenhang bei den ersten Frostnächten im Dezember mit erhöhter Schwärm-Aktivität zu geben.

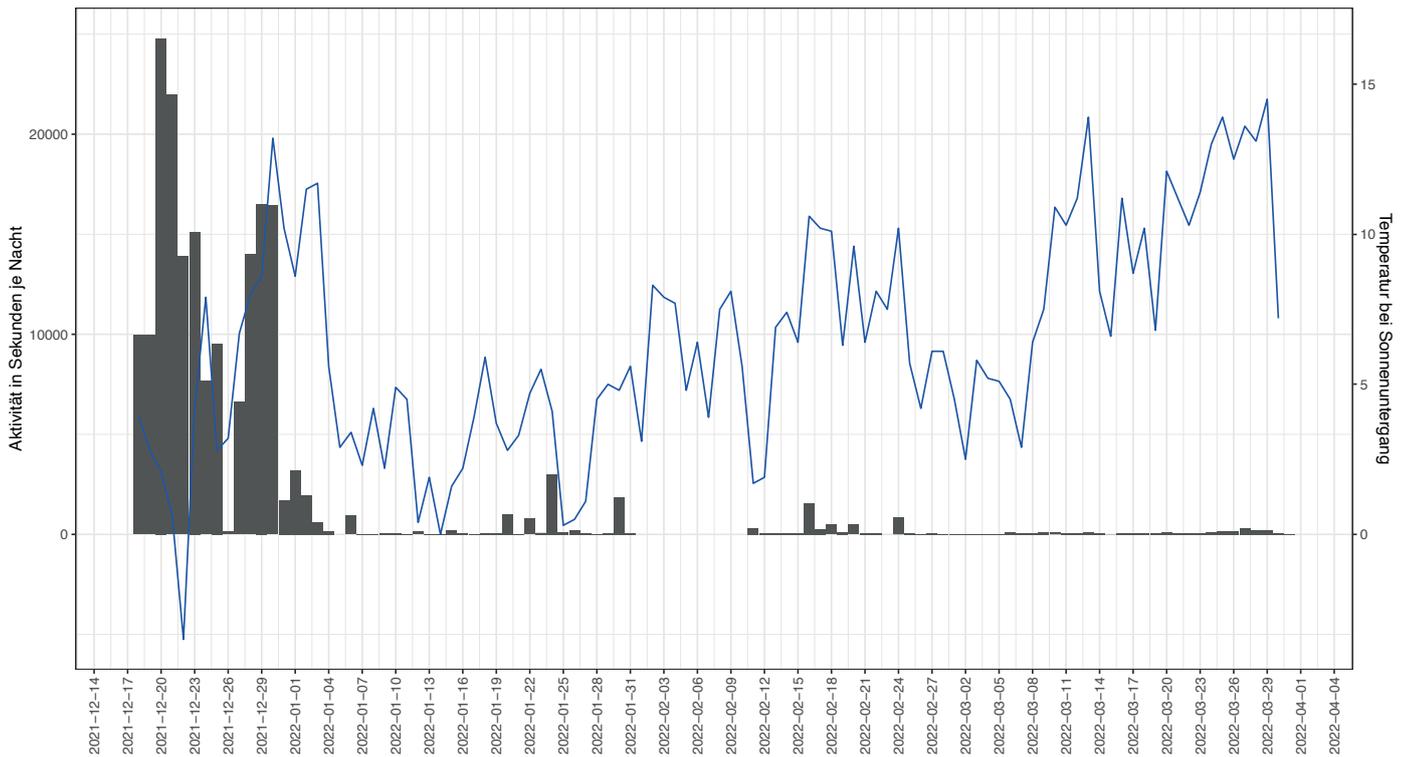
Zeitgleich wurden im Rahmen der Masterarbeit „Winteraktivität von Zwergfledermäusen in der Stadt Osnabrück (Niedersachsen) – Methodenentwicklung und -erprobung zum besseren Nachweis von Gebäudequartieren“ von Jan Felix Rennack (an der Hochschule Osnabrück) Daten zur Aktivität erhoben. Ebenfalls wurde im gleichen Winter in Bayern die „Aktivität von *Pipistrellus*-Arten an Winterquartieren“ von Claudia Weißschädel (Fledermausschutz Augsburg), Kerstin Kellerer (Fledermausschutz Ingolstadt) und Anika Lustig (Koordinationsstelle für Fledermausschutz Bayern) erforscht.

## Was wir bis jetzt wissen

### August und September – spätsommerliches Mitternachtsschwärmen

Die niederländischen Kollegen um Erik Korsten, Eric Jansen, Herman Limpens und Martijn Boonman (2016) beschreiben im Artikel „Swarm and switch: on the trail of the hibernating common pipistrelle“ ein bislang wenig bekanntes winterliches Schwarmverhalten von Zwergfledermäusen, das bei einzelnen Tieren, aber auch in Massen an Gebäuden auftritt. Weiter wird das spätsommerliche Schwärmen um Mitternacht als Hinweis für mögliche Winterquartiere benannt.

Claudia Weißschädel (Fledermausschutz Augsburg), Kerstin Kellerer (Fledermausschutz Ingolstadt) und Anika Lustig (Koordinationsstelle für Fledermausschutz



Summe der Sekunden mit Fledermaus-Aktivität je Nacht (graue Balken) sowie die Temperatur bei Sonnenuntergang (blaue Linie).

**Was haben wir vor, um den Wissensstand in Österreich zu verbessern?**

Ob wir unbekannte Winterquartiere entdecken können, wollen wir in Österreich – mit den von den deutschen Kollegen entwickelten Methoden – an mehreren Standorten testen.

Diese Methoden sollen Gutachterinnen und Gutachtern, Behörden oder ehrenamtlich tätigen Personen das Erkennen von Winterquartieren ermöglichen, um so in Zukunft den Schutz von Fledermäusen bei Abbruch und Sanierung von Gebäuden im Winter zu verbessern.

Nähere Informationen zu den Methoden und entsprechende Anleitungen gibt es auf der homepage der KFFÖ unter [www.fledermausschutz.at](http://www.fledermausschutz.at).

*Guido Reiter, Leiter der KFFÖ*

Bayern) beschreiben aufgrund ihrer Untersuchungen in Bayern, dass die Quartiere mit spätsommerlicher Schwärmaktivität tagsüber keine oder nur sehr wenige Fledermäuse beherbergen. Zudem werden am Abend kaum ausfliegende Tiere festgestellt.

**November und Dezember – winterliches Schwärmen**

In den Monaten November und Dezember ist in niederschlagsfreien Nächten beinahe jede Nacht Fledermaus-Aktivität festzustellen – zumindest an Massenwinterquartieren. Die gute Nachricht: Es scheint kaum eine Korrelation mit der Temperatur, insbesondere Frost, zu bestehen. Das heißt, die Suche nach Winterquartieren ist nicht auf die meist nur wenigen Frostnächte beschränkt, sondern kann in jeder Nacht durchgeführt werden, sofern es nicht stürmt, regnet oder schneit. Es gibt aber zumindest in den ersten Frostnächten eine erhöhte Aktivität, was das Auffinden erleichtern kann. Ob dies auch bei Winterquartieren mit weniger Individuen zutrifft, ist zurzeit nicht bekannt. Zumindest kann davon ausgegangen werden, dass das Schwärmverhalten bei kleineren Quartieren weniger ausgeprägt ist. Aber Vorsicht, denn kein Schwärmverhalten bedeutet

nicht automatisch, dass den ganzen Winter keine Fledermäuse anwesend sind!

**Januar und Februar**

Im Januar ist die Schwärmaktivität deutlich geringer, nicht so stetig ausgeprägt und beginnt oftmals erst 60 bis 90 Minuten nach Sonnenuntergang. Hier wären mehr Begehungen erforderlich, um die Schwärmaktivität nicht zu verpassen. Januar und Februar scheinen kein optimaler Zeitraum zu sein, daher ist vor allem hier Vorsicht geboten, denn kein Schwärmverhalten bedeutet nicht, dass keine Fledermäuse anwesend sind!

Ab Februar scheint die Aktivität mit steigender Temperatur zuzunehmen.

**Fazit**

Wir wissen derzeit noch nicht, aus welchem Grund das zum Teil ganznächtlige Schwärmen stattfindet. Eventuell erfüllt es eine soziale Funktion und/oder soll anderen Fledermäusen Quartiere zeigen. Wir haben bei „unserem“ Mückenfledermaus-Quartier keine Information darüber, wie viele der 600 Mückenfledermäuse im Gebäude überwintern. Schwärmen immer die gleichen Tiere oder wandern



Das Schwärmen der Zwergfledermäuse ist auch im Sommer sehr auffällig © W. Forstmeier

Mückenfledermäuse aus anderen Quartieren zu und ab? Die Kotmengen, die beim Schwärmen hinterlassen werden, deuten zudem darauf hin, dass die Tiere sich auch im Winter ernähren können – ggf. durch Jagd in den Auwäldern um das Quartier.

Die Datenlage ist zurzeit unzureichend, um konkretere Angaben zu machen und Bezüge zu erkennen. Ein akustisches Monitoring mit Beobachtungen vor Ort müsste von August bis April in verschiedenen Regionen an fünf bis zehn Massen- und auch kleineren Quartieren durchgeführt werden. Solche Quartiere müssten erst einmal gefunden werden und Menschen sich bereit erklären, ein Monitoring aufzusetzen und zu betreiben. Leider stößt das Ehrenamt hier an seine Grenzen. Das Quartier im südlichen Rheinland-Pfalz ist z.B. 400 km von meinem Wohnort entfernt. Eine regelmäßige Betreuung würde erhebliche Kosten verursachen und Zeit verschlingen – von der Ausrüstung mal nicht zu sprechen.

Ich würde mich aber über Hinweise zu bekannten Quartieren oder Kontakt zu Fledermauskundlern freuen, die bereit wären, ein Monitoring zu betreiben.

Ganz herzlichen Dank an Henry Hermanns für den technischen Support, Wolfram Blug für Kontakte und Problemlösung vor Ort, Gabi Krivek für die Unterstützung

**Hinweis:** Die genannten Methoden liefern nur Hinweise über eine mögliche Anwesenheit von Zwerg- und Mückenfledermäusen an zum Beispiel von Abbruch oder Sanierung betroffenen Gebäuden. Andere, auch im Winter gebäudebewohnende Fledermausarten können so nicht festgestellt werden.

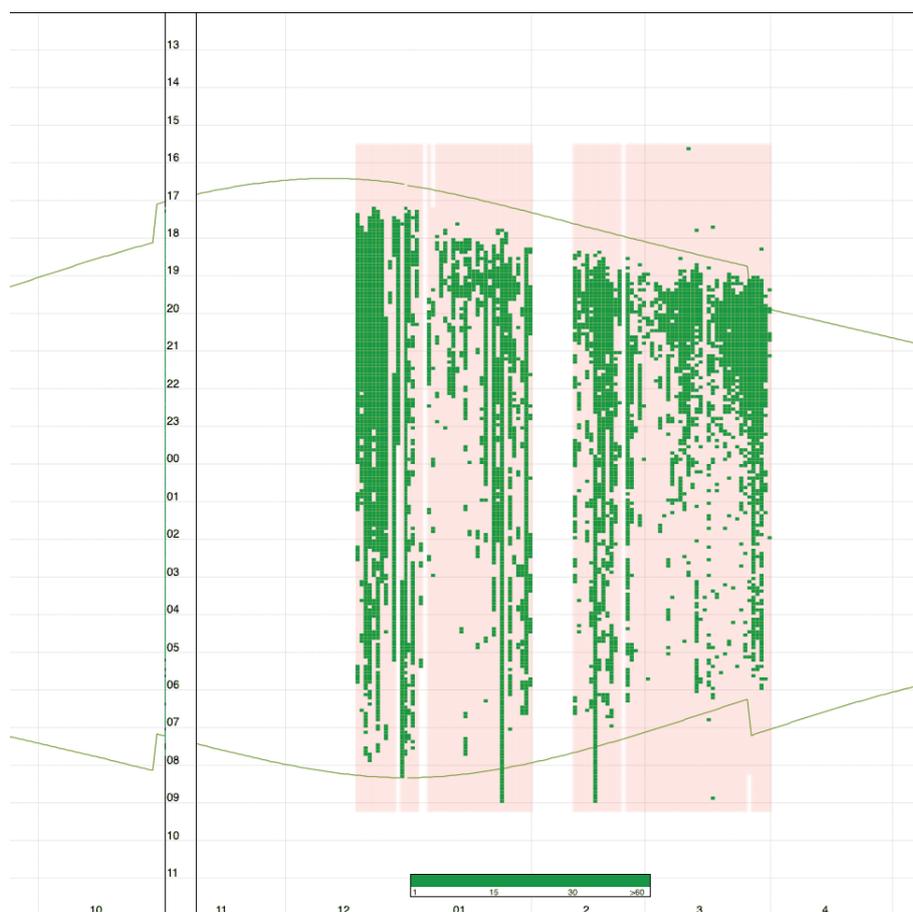
bei der statistischen Auswertung, Reimund Letzelter für die Bereitschaft, die Untersuchung an seiner Gaststätte durchzuführen.

*Christian Giese, Landesfachausschuss  
Fledermausschutz Nordrhein-Westfalen  
(NABU)*

Ein Video und weiterführende Literatur sind hier zu finden:



[www.fledermausschutz.de/fledermausschutz/winteraktivitaet-von-zwergfledermaeusen](http://www.fledermausschutz.de/fledermausschutz/winteraktivitaet-von-zwergfledermaeusen)



Aktivität von Mückenfledermäusen vom 18.12.2021 bis zum 31.03.2022, erhoben mittels batcorder. Rosa hinterlegt sind die Zeiträume mit Erhebungen, grüne Rechtecke markieren Zeitfenster (5 Minuten) mit Rufaufzeichnungen.



Abendsegler © H. Pflieger



Mausohrquartier in Wien © U. Hüttmeir

## Vortragsreihe „KFFÖ – Bat Talks“

Zum ersten Mal lud die KFFÖ 2022 alle Fledermausfreundinnen und -freunde zur neuen online Vortragsreihe „KFFÖ Bat Talks“ – Vorträge zu Fledermausschutz und Forschung.

Die vier verschiedenen Vorträge an Donnerstag-Abenden zwischen Februar und Mai 2022 waren ein voller Erfolg! Bis zu 122 Teilnehmerinnen und Teilnehmer lauschten den Informationen der Vortragenden.

Am 10. Februar 2022 berichtete Guido Reiter (KFFÖ) über das Abendsegler-Monitoring der KFFÖ. Es wurden die Projektgeschichte und Projektziele sowie Methodik, Projektkennzahlen und Projektdaten erklärt. Zudem wurden erste vorläufige Ergebnisse präsentiert und ein Ausblick auf 2022 gegeben.

Am 3. März 2022 gaben Ulrich Hüttmeir und Markus Milchram (beide KFFÖ) spannende Einblicke in die Quartiere gebäude-

bewohnender Fledermäuse in Wien. Hier wurde eine in den Jahren 2019 bis 2021 durchgeführte Studie vorgestellt, in deren Rahmen Fledermäuse besendert wurden, um ihre Quartiere in Wien zu finden.

Um die Möglichkeiten und Grenzen von Wärmebildkameras bei der Beobachtung von Fledermäusen und anderen Tieren drehte sich alles am 24. März 2022. Karin Widerin (KFFÖ) beleuchtete nach einer Einführung zur Wärmebildkamera deren Einsatz in Fledermausforschung und -schutz (Ausflugszählungen, in Quartieren, in Ersatzquartieren, Verhaltensbeobachtungen etc.) und ging danach auf weitere Tiergruppen, wie andere Säugetiere, Vögel oder Insekten im Zusammenhang mit dem Einsatz von Wärmebildkameras ein.

Den Abschluss der Vortragsreihe vor der Sommerpause bildete ein Vortrag über die Gestaltung eines Fledermaus-freundlichen

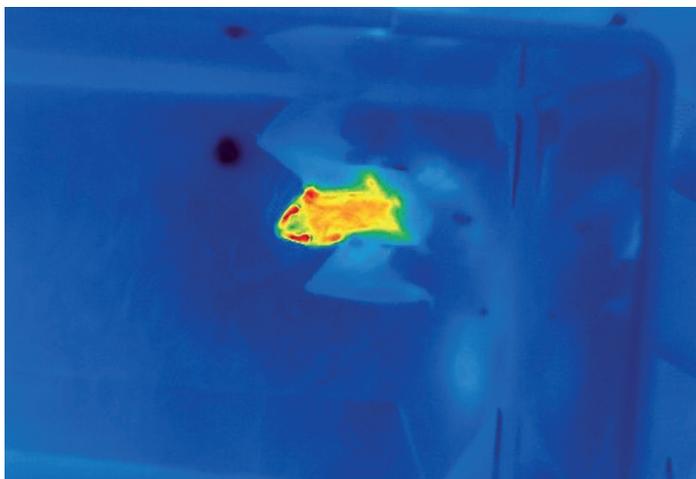
Gartens, vorgetragen von Christian Söder (naturgefalter). Was sind die Herausforderungen für den Arterhalt im Siedlungsbereich? Wie gestaltet man ein Refugium für Nachtblüher, Nachtschwärmer und allerlei Fledergetier? Und welche Rolle spielt dabei das Graue Langohr? All diesen Fragen widmete sich der Abschluss-Vortrag am 5. Mai 2022.

Die begeisterten Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Österreich, Deutschland, der Schweiz und weiteren Ländern stellten viele interessante Fragen und ein spannender Austausch an Informationen kam zustande.

Wir möchten uns auf diesem Wege für die zahlreichen Zuhörerinnen und Zuhörer, die vielen positiven Rückmeldungen sowie auch für die Zeit und Mühe der Vortragenden bedanken!

Nach einer Pause planen wir, die „KFFÖ Bat Talks“ Online-Vortragsreihe im Frühjahr 2023 fortzusetzen!

*Franziska Huber, Mitarbeiterin KFFÖ*



Wärmebilddaufnahme einer Fledermaus © KarinWiderin



Naturnaher Garten für Langohren (Fotomontage) © C. Söder

## IN ERINNERUNG AN

## Univ.-Prof. i.R. Mag. Dr. Georg Grabherr

30. APRIL 1946 (BREGENZ) – 25. OKTOBER 2022 (KÖNIGSTETTEN)

Der Ökologe und Naturschützer Georg Grabherr ist am 25. Oktober 2022 76-jährig „nach langem Leiden, das er mit bewundernswerter Haltung getragen hat“, gestorben. Er war als Professor für Naturschutzbiologie, Vegetations- und Landschaftsökologie an der Universität Wien sowie am Institut für Gebirgsforschung der ÖAW tätig und wurde unter anderem zum „Wissenschaftler des Jahres 2012“ gewählt. Georg Grabherr zählte zu den wichtigsten Naturwissenschaftlern in Österreich, er hat über Jahrzehnte die „Naturschutzszene“ in ganz Österreich geprägt und dazu beigetragen, wissenschaftliche Forschung aus dem Elfenbeinturm zu holen und im angewandten Naturschutz einzusetzen.

Es ist uns daher eine große Ehre, dass Georg Grabherr dem wissenschaftlichen Beirat der KFFÖ mit seiner umfangreichen Fachexpertise zur Verfügung stand und die KFFÖ nicht nur dadurch beeinflusst und gefördert hat. Durch sein Engagement war es möglich, Fledermäuse als Lehrinhalt an der Uni Wien zu etablieren. Die seit 2008 abgehaltene Vorlesung von Guido Reiter wurde seitdem von vielen Studenten besucht. Sie tragen als Multiplikatoren wesentlich zur Wahrnehmung der Fledermäuse in der Öffentlichkeit und im Rahmen von Verfahren bei. In besonderer Erinnerung ist uns der Tag der Artenvielfalt in Königstetten, der 2005 von Gertraud Grabherr organisiert worden ist. Ein KFFÖ-Team war mit dabei und wurde von der Familie Grabherr sehr herzlich aufgenommen.

Wir möchten uns im Namen der KFFÖ sehr herzlich bei Georg und Gertrude Grabherr für ihr Engagement und ihre Unterstützung für Fledermäuse und die KFFÖ bedanken!

*Guido Reiter, Leiter der KFFÖ & Maria Jerabek, Länderkoordinatorin der KFFÖ für Salzburg*

## Erinnerungen an Georg Grabherr

**Karin Widerin, Mitarbeiterin am Artenschutzprojekt Fledermäuse in Salzburg:**

„Mein geschätzter Diplomvater an der Uni Innsbruck verstand es ausgezeichnet, seine Vorlesungen spannend und anschaulich zu gestalten und uns mit Herzblut sein umfas-

sendes botanisches und ökologisches Wissen näher zu bringen. Auf seinen vielen interessanten Exkursionen durch Wiesen, Auen, Moore, Wälder, ... bis zum Hochgebirge war er immer bestrebt, uns eine umfassende Artenkenntnis beizubringen. Denn diese ermöglicht es, wie er sagte, die Schrift der Natur und ihres Zustandes zu lesen und somit auch den Zustand unserer eigenen Lebensgrundlage beurteilen zu können. Er legte bei den Exkursionen auch Wert darauf – nicht ohne ein gewisses Amusement – dass wir die Vegetationstypen „hautnah“ erleben sollten, was mir besonders bei der Mittelmeerexkursion durch die stachelige Macchie lebhaft in Erinnerung blieb. Was er weniger verstehen konnte, war, dass seine Vorarlberger Studentinnen dann mangels lateinischer Artenkenntnis zu Begriffen wie „Geleekserpflanzen“ und „Pflänzle“ griffen, was er mit einem lauten und bestimmten: „Gewohnt euch eine ordentliche botanische Sprache an!“ kommentierte – nicht ohne Amusement unsererseits.

Seine Student\*innen werden ihn sicher als sympathischen, umgänglichen Professor mit einem unglaublichen Wissen in wertschätzender Erinnerung behalten.“

**Georg Amann, Mitarbeiter am Artenschutzprojekt Fledermäuse in Vorarlberg:**

„Ich habe meinen „Diplom-Papa“ bereits bewundert, als ich ihn im ersten Jahr meines Studiums in Innsbruck bei einer Spezialvorlesung zu Wasserpflanzen, die man uns von der Studentenvertretung empfohlen hatte, erleben durfte: kompetent und dennoch verständlich, freundlich und locker (so habe ich mir einen Professor nicht vorgestellt) und ein toller Erzähler. Das hat mich schließlich wohl abgehalten, mich mit Zoologie zu sehr aufzuhalten... Und dann die Bestimmungsübungen an Blütenpflanzen: Wir waren immer draußen, die anderen Kurse immer drinnen. Ganz nach meinem Geschmack!

Meine Studienzeit war auch die Zeit, als Georg Grabherr für den Naturschutz in Vorarlberg sehr viel bewirkt hat (Biotopinventar,...) und das war nur der Anfang. Er hat sich bis zuletzt gerade auch fürs Ländle sehr eingesetzt.



Georg Grabherr auf einer Exkursion 2005  
© H. Pauli

Ich erinnere mich übrigens auch, dass er einmal den Unterschied von „scientist“ und „naturalist“ angesprochen hat und da auch die „guten Artenkenner“, von denen er oft sprach, und die er wohl aus uns allen machen wollte (immer draußen!). Jedenfalls war mir wohl bei dem Gedanken, dass ein „naturalist“ auch okay war, denn ein strenger Naturwissenschaftler wollte ich sowieso nie werden.“

**Klaus Krainer, KFFÖ-Obmann:**

„Legendär, anno dazumal, im Dezember 1984: Pflanzensoziologisches Praktikum (Vegetationsaufnahmen) im Botanischen Garten Innsbruck. Wir Studenten waren im Garten, jeder hatte eine Fläche zugewiesen bekommen und wir mussten gemäß Braun-Blanquet eine Vegetationsaufnahme machen. Der Rasen war kurzgeschoren. Auf meinen Hinweis, dass die Pflanzen nicht zu bestimmen wären, hat Georg Grabherr sinngemäß geantwortet: „Ein guter Botaniker muss die Pflanzen auch im vegetativen Zustand bestimmen können“. Bumm, das Ergebnis war bescheiden, die Note – ein „Genügend“ – jedenfalls berechtigt, aber auch Ansporn, sich intensiv mit der Pflanzenwelt und Naturschutz zu beschäftigen.“

Daraus entstand auch der Wunsch, einen Verein zur Sicherung, Entwicklung und Förderung des Naturschutzes im Bundesland Kärnten zu gründen (Arge NATURSCHUTZ, gegründet 1993 in Klagenfurt). Zu den wichtigsten Aufgabenbereichen des Vereins zählen die Erforschung bedrohter Pflanzen und Tiere wildlebender Arten, ihrer Lebensgemeinschaften und ihrer natürlichen Lebensgrundlagen, spezielles Arten- und Biotopmanagement sowie eine gezielte Bildungs- und Informationsarbeit in Sachen Naturschutz.“



Der Festakt zu 10 Jahre KFFÖ fand auf Burg Glanegg in Kärnten statt. © N. Polner



### Bitte Vormerken / Save the date: 6. Mai 2023

**K**aum zu glauben: Die KFFÖ wird nächstes Jahr 20 Jahre alt! Wir möchten daher gerne bereits jetzt den Termin für die 20. KFFÖ-Hauptversammlung bekanntgeben: 6. Mai 2023. Geplant ist, das „20-Jahre-Jubiläum“ in Salzburg (genauer im Haus der Natur) zu feiern. In diesem Bundesland wurde 2003 auch die KFFÖ gegründet. Die Details zur Hauptversammlung samt Rahmenprogramm werden rechtzeitig bekannt gegeben.



#### Bitte nicht vergessen ...

Bei im Winter unbenutzten technischen Geräten, wie z.B. Ultraschall-Detektoren oder auch Stirnlampen, sollten die Batterien oder Akkus bis zum erneuten Gebrauch im Frühjahr herausgenommen werden.

### Mitglied werden – Mitglieder werben und schöne Preise gewinnen!

**I**m Zuge der 20-Jahr-Feier im kommenden Jahr starten wir wieder eine **Mitglieder-Werbeaktion**. Alle, die bis zur Jubiläums-Hauptversammlung 2023 neu Mitglied bei der KFFÖ werden, und alle Mitglieder, die bis dahin neue Mitglieder werben, haben bei der Ziehung die Chance auf schöne Preise. Mit jeder neuen Werbung erhöht man übrigens seine Chancen auf einen Gewinn!

Die Preise und deren Spenderinnen und Spender werden in den kommenden Wochen auf unserer Facebook und Website vorgestellt.

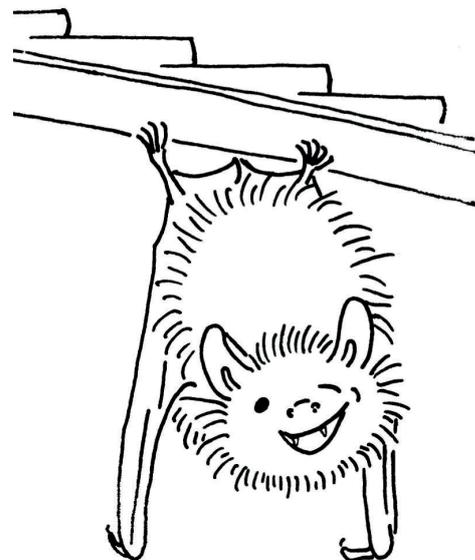
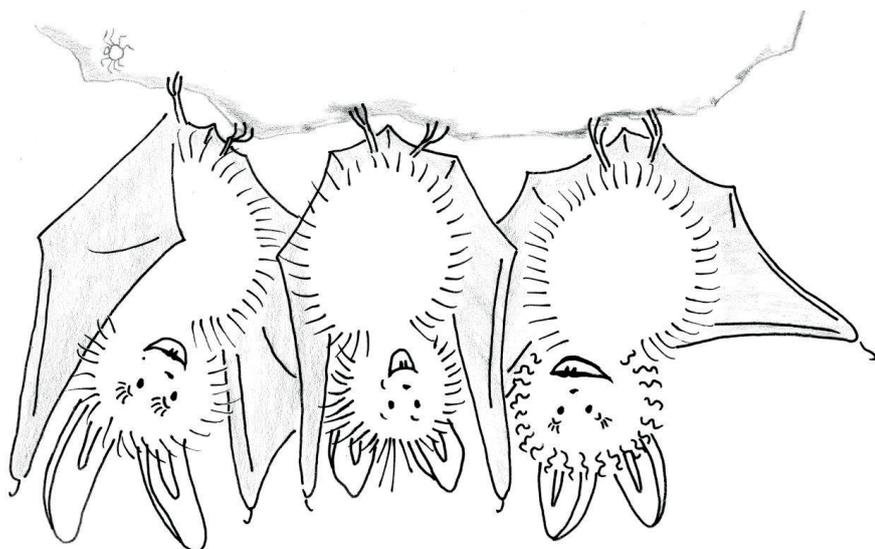
**WICHTIG:** Wir müssen wissen, wer jemanden geworben hat bzw. wer von wem geworben wurde. Zum Beispiel via Email, Telefon, schriftlich, Vermerk am Zahlschein bzw. bei der Einzahlung des Mitgliedsbeitrag, ... Die Ziehung erfolgt im Rahmen der Jahreshauptversammlung am 6. Mai 2023 in Salzburg unter Ausschluss des Rechtsweges.

Bei Fragen bitte gerne melden unter [info@fledermausschutz.at](mailto:info@fledermausschutz.at) oder unter der Telefonnummer: 0676 7530634

### Fledermausschutz – Der Ratgeber für die Praxis

Elias Bader und Hubert Krättli, zwei Fledermausforscher und -schützer aus der Schweiz, haben im Haupt-Verlag ein aktuelles Buch zum Fledermausschutz geschrieben. Viele der in Mitteleuropa vorkommenden Fledermausarten stehen unter Druck, da sich ihre Lebensräume verändern. Trotz rechtlichem Schutz stehen viele Arten auf der Roten Liste der gefährdeten Tiere. Dabei könnten den Fledermäusen mit vielen zum Teil sehr einfachen Maßnahmen geholfen werden, häufig fehlt hierzu aber das Wissen. Im Praxisratgeber geht es um konkrete Maßnahmen zum Schutz und zur Förderung von Fledermäusen. Dazu werden Erfassungsmethoden für Fledermäuse, Probleme und Gefährdungsursachen beschrieben, darauf aufbauend werden Lösungsansätze vorgestellt.

1. Auflage 2022  
ISBN: 978-3-258-08216-5  
176 Seiten, 165 Abbildungen  
Flexobroschur, 15,5 x 22,5 cm  
Haupt Verlag



## Kinder.leicht gewinnen! Kreativwettbewerb: 20 Jahre „Fledermäuse brauchen Freunde“

Die Koordinationsstelle für Fledermaus-schutz und -forschung in Österreich (KFFÖ) ist seit 20 Jahren im Auftrag und zum Schutz der Fledermäuse unterwegs. Das wollen wir feiern! Die Kleinsten und Kreativsten unter euch dürfen sich daher freuen! Jede/r kann mitmachen und gewinnen.

Kamera an, Instrumente gestimmt, Stifte und Scheren in Position gebracht - und los geht's!

Ob ein Fledermaus-Bild, ein kurzes Video (ca. 5 min), selbstgebastelte Fledermaus-Musik oder ein Fledermaus-Lied, eine Fledermaus-Geschichte oder eine Anleitung „Wie schütze ich Fledermäuse richtig“ oder eine lustige Erklärung, warum Fledermäuse kopfüber hängen ...

Sei kreativ und schick uns, was dir zum Thema Fledermäuse einfällt!

Je kreativer die positiven Seiten unserer flatterhaften Freunde in euren Beiträgen hervorgehoben werden, desto spannender fallen die Gewinne aus!

Für digitale Beiträge bzw. bei Fragen, bitte Kontakt mit Katharina aufnehmen:

katharina.buerger@fledermausschutz.at  
oder unter 0650/5710028

Einsendeschluss: 15. April 2023

Analoges, wie Bilder, Basteleien, etc., kann entweder an die Adresse:

Wilhelm Müllbner, Winiwarer-  
straße 6a/2/6, 2020 Hollabrunn

geschickt oder nach Absprache mit Katharina beim jeweiligen Länderkoordinator abgegeben werden.





Die Gegenstände in den Händen der Absolventinnen verraten, wer welche Projekte bearbeitet hat! © E. Eder.

## Diplomarbeiten HBLA Elmborg (Oberösterreich)

Wir, Christina Dickinger, Lena-Maria Lamplmair und Rebecca Leonhardsberger, verfassten unsere Diplomarbeit über Fledermäuse, wobei die praktischen Versuche an der HBLA Elmborg stattfanden. Betreut wurden wir von Prof.<sup>in</sup> DI<sup>in</sup> Magdalena Fuchs und Ing. Alois Falkner.

Christina Dickinger untersuchte die ökologische Bedeutung und die Gefährdung der Fledermäuse in der Landwirtschaft. Ebenso wurde die Aktivität an unterschiedlichen landwirtschaftlichen Strukturen erhoben. Hierbei wurde erkannt, dass der offene Misthaufen die höchste Aktivität aufweist.

Lena-Maria Lamplmair beschrieb die Fördermöglichkeiten und die verschiedenen Ersatzquartiere. In ihrem praktischen Teil erhob sie die angetroffenen Fledermäuse in den Spaltenquartieren an der HBLA Elmborg und analysierte, ob die Wahl des Quartierstandorts von den Wetterverhältnissen oder der Himmelsausrichtung abhängt.

Rebecca Leonhardsberger führte ein Öffentlichkeitsarbeitsprojekt durch, sie gestaltete eine Fledermausbroschüre, mehrere Informationstafeln und ein Fledermausdomino. Diese stehen den Schülern der HBLA Elmborg und Besuchern des Waldlehrpfades der HBLA Elmborg zur Verfügung.

AN

### IMPRESSUM

**Herausgeber:** Ulrich Hüttmeir, Koordinationsstelle für Fledermausschutz und -forschung in Österreich, Fritz-Störk-Straße 13, 4060 Leonding, e-mail: ulrich.huettmeir@fledermausschutz.at.

**Redaktionsteam:** Ulrich Hüttmeir, Maria Jerabek, Guido Reiter. **Autoren:** Georg Amann, Katharina Bürger, Christina Dickinger, Christian Giese, Ulrich Hüttmeir, Maria Jerabek, Klaus Krainer, Lena-Maria Lamplmair, Rebecca Leonhardsberger, Burkhard Pfeiffer, Guido Reiter, Karin Widerin. **Lektorat:** Günther Reiter.

Bei Fragen zur Nutzung personenbezogener Daten wenden Sie sich an: info@fledermausschutz.at.

**Gedruckt** auf Recyclingpapier 90 g aus 100 % Altpapier aus österreichischer Produktion, hergestellt ohne Zusatz optischer Aufheller, ohne Chlorbleiche.

In den Beiträgen wird auf die Verwendung akademischer Titel verzichtet. Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird auf eine geschlechtsneutrale Formulierung (z.B. SchülerInnen) verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung für beide Geschlechter.



Koordinationsstelle für Fledermausschutz und -forschung in Österreich  
ZVR: 911201122

Bankverbindung für Spenden  
und Mitgliedsbeiträge:

IBAN: AT62 3600 0000 0052 1682  
BIC: RZTIAT22



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

<https://www.facebook.com/kffoe>



Dieses Projekt wird unterstützt von:

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie / Europäische Union /  
Amt der Kärntner Landesregierung, Abteilung 20, UAbt. Naturschutz / Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, Naturschutzabteilung /  
Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Naturschutzabteilung / Amt der Salzburger Landesregierung, Abteilung 5, Natur- und  
Umweltschutz, Gewerbe / Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA13C / Amt der Tiroler Landesregierung, Umweltschutz /  
Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abteilung Umweltschutz



Bundesministerium  
Klimaschutz, Umwelt,  
Energie, Mobilität,  
Innovation und Technologie



Europäischer  
Landwirtschaftsfonds  
für die Entwicklung  
des ländlichen Raumes:  
Hier investiert Europa in  
die ländlichen Gebiete.



LE 14-20  
Entwicklung für den Ländlichen Raum

LAND KÄRNTEN

