



Mausohren legen große Distanzen zwischen Quartier und Jagdgebieten zurück. © Wolfgang Forstmeier

Wohin fliegen Mausohren zum Jagen?

Diese Frage stellte sich ein Team der KFFÖ und der Arge NATURSCHUTZ, Klagenfurt, und führte 2016 und 2017 entsprechende Untersuchungen an der Mausohrkolonie in der Kirche Paternion, Kärnten, durch. Die Studie wurde mit finanzieller Unterstützung des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten und der Marktgemeinde Paternion über die Naturschutzabgabe des Landes Kärnten ermöglicht.

Mausohren sind bekanntermaßen weit fliegende Fledermäuse. Entsprechend ist deren Erforschung mittels herkömmlicher Telemetrie-Technik (VHF) nicht immer einfach. Die VHF-Technik ist vergleichsweise personalintensiv und führt mitunter zu eingeschränkten Peilergebnissen. Vor allem dann, wenn die Tiere schnell und weit fliegen, die Aufenthaltsorte in schwer zugänglichen Gebie-

ten liegen oder die Peilungen aufgrund der Geländetopografie ungenau werden.

Mit neuer Technik ...

Mausohren gehören zu den größten heimischen Fledermäusen, daher können Sender mit einem Gewicht bis zu 2 g für diese Art gut verwendet werden. GPS-Sender sind mittlerweile in diesem Gewichtsbe-

reich erhältlich und somit auch für Mausohren einsetzbar.

Im Rahmen des Projektes wurden Mausohren daher mit GPS-Sendern der Firma Biotrack, England, ausgestattet und diese Technik erstmals für Österreich an Fledermäusen angewandt.

Im Vergleich zur herkömmlichen VHF-Technik ergeben sich mit GPS-Technik folgende Unterschiede:

MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND, LÄNDERN UND EUROPÄISCHER UNION



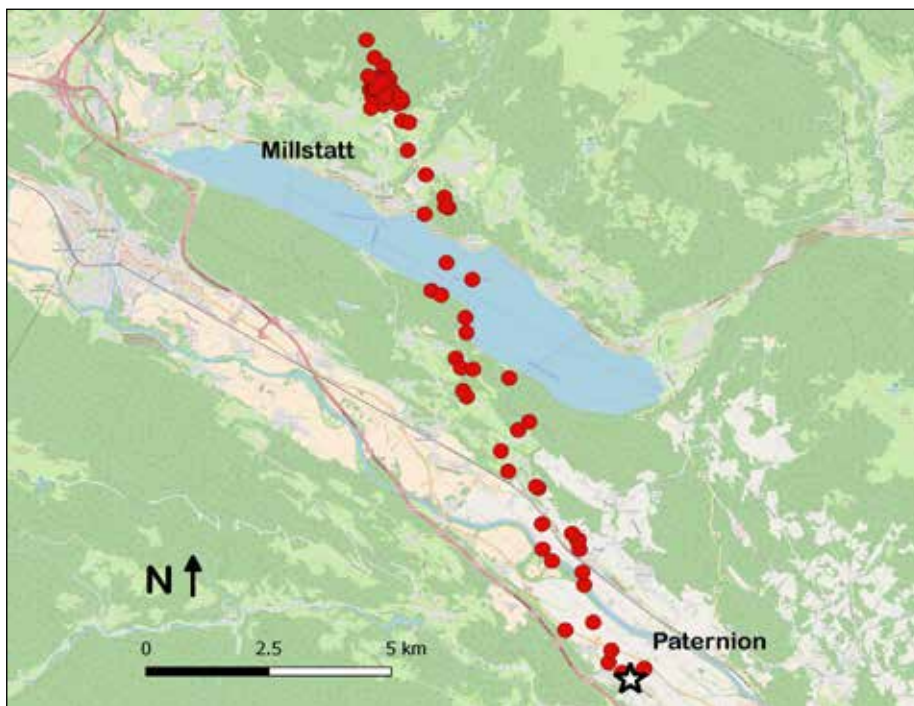


Mausohr mit GPS-Sender © Klaus Krainer

- ▶ Die Sender können wieder verwendet werden, da deren Batterien über den PC aufladbar sind.
- ▶ Die Peilzeitpunkte müssen vorab programmiert werden.
- ▶ Zum Auslesen der Daten muss der Sender in der Regel wieder eingeholt werden, ausgenommen Sendermodelle, bei denen die Daten direkt heruntergeladen werden können.
- ▶ Der nächtliche Einsatz von Bearbeitern zur Feststellung der Aufenthaltsorte der Tiere fällt bei der GPS-Technik weg.
- ▶ Die Anschaffungskosten der neuen

Sender liegen zwar etwas höher, der tatsächliche finanzielle Aufwand hängt aber letztendlich von der Rückfundrate ab, da die Sender ja mehrmals zum Einsatz kommen können.

Bislang wurden vier verschiedene Sendermodelle getestet. Diese unterschieden sich vor allem im Gewicht, aber auch in ihrer technischen Ausstattung und ihren Anwendungsmöglichkeiten. Es zeigte sich, dass das Gewicht der Sender dabei einen bedeutenden Einfluss auf die Ergebnisse hat: je schwerer die Sender, desto leis-



Aufenthaltsorte des Weibchens „Rosalie“ (roter Kreis): sie überfliegt, um in ihr Jagdgebiet zu gelangen, regelmäßig den Millstätter See. Datenquelle: Open Street Map.

tungsstärker der Akku und desto länger die Lebensdauer des Senders, oder anders ausgedrückt, desto mehr Fixes (= Aufenthaltsorte der Tiere) können erhalten werden.

... zu bekannten und neuen Einblicken

Die Anwendbarkeit der unterschiedlichen Sendermodelle und der von 2016 auf 2017 weiter entwickelten Technik wurde im Zuge des Projektes evaluiert. Damit wurde auch eine wichtige Grundlage für deren zukünftigen Einsatz an Fledermäusen geschaffen. Die heurigen Ergebnisse sind sowohl hinsichtlich Datenqualität als auch Datenumfang mit herkömmlichen Telemetrie-Studien (VHF-Technik) vergleichbar.

Die ersten Daten lieferten bereits interessante Einblicke in das nächtliche Treiben der Fledermäuse. Sie zeigten einerseits bekannte Verhaltensweisen, andererseits aber auch Überraschendes:

- ▶ Als Jagdgebiete wurden ausschließlich Wälder aufgesucht, eine umfangreichere Nutzung von Mähwiesen oder Weiden konnte nicht festgestellt werden.
- ▶ Die Mausohren aus der Kirche von Paternion legten teils erhebliche Distanzen zu ihren Jagdgebieten zurück, die größte Strecke betrug ca. 14 km.
- ▶ Ein Jagdgebiet befand sich auf ca. 1300 Meter Seehöhe, und einzelne Aufenthaltsorte lagen sogar an der Waldgrenze auf 1700 Meter Höhe.
- ▶ Für einige Individuen ließen sich Flugrouten rekonstruieren, welche dabei helfen unser Wissen über wichtige Leitstrukturen zu verbessern.
- ▶ Ein Tier legte beim Rückflug vom Jagdgebiet in die Wochenstube eine Flugstrecke von 11,8 km in 25 Minuten zurück und erreichte somit eine durchschnittliche Fluggeschwindigkeit von mehr als 25 km/h.

Übern See, übern See ...

Die neue Technik liefert, neben Daten zur Lage der Jagdgebiete, vor allem auch sehr gute Erkenntnisse über die Flugwege der Tiere. So erstaunte das Weibchen „Rosalie“ mit mehrfachen Querungen des Millstätter Sees (siehe Abbildung). Um in ihr rund 14 km entferntes Jagdgebiet nördlich

von Millstatt zu gelangen, überwand die Fledermaus dabei regelmäßig die ca. 1,5 km Flugdistanz über den See. Spannenderweise querte das Tier dabei den See immer an ungefähr der gleichen Stelle und in direkter Linie zwischen Quartier und Jagdgebiet.

Unvollendet ...

Für das kommende Jahr ist die Besenderung von weiteren Tieren vorgesehen. Dank dieser vielversprechenden neuen Technik wäre es dann möglich, detaillierte Analysen zur Lebensraumnutzung durchzuführen und diese statistisch abzusichern.

Wir sind überzeugt, dass die Mausohren in Paternion noch die eine oder andere Überraschung für uns bereithalten! Allein, es fehlt derzeit das Geld zum Ankauf weiterer Sender.

Spenden für das Projekt wären daher höchst willkommen!

Bitte entsprechende
Zuwendungen
auf unser Vereinskonto

RLB Tirol,
AT62 3600 0000 0052 1682

mit dem Hinweis

„Mausohren
Paternion“

ein zahlen

Vielen Dank!

Details zu den Ergebnissen aus dem Projektjahr 2016 können in der Originalarbeit nachgelesen werden:

Krainer K., Mixanig H., Wieser D. & G. Reiter (2017): Die Nutzung von GPS-Telemetrie zur Analyse der Lebensraumnutzung von Mausohren (*Myotis myotis*) in Kärnten. *Carnithia II*, 207./127. Jahrgang: 565–576.

Guido Reiter, Leiter der KFFÖ

Guten Tag!

Viele unserer Aktivisten stehen regelmäßig vor kleinerem und größerem, jüngerem und älterem Publikum in Schulklassen, bei Exkursionen oder den beliebten Fledermausnächten. Unsere Vorträge haben sich (kritisch im Rückblick betrachtet) in den letzten 20 Jahren von schwer verdaulicher, mehrstündiger, wissenschaftlicher Kost zu reich gebilderten, leicht verdaulichen und launigen Präsentationen entwickelt (zumindest hoffen wir das). Bei vielen Vorträgen und Exkursionen ist uns aber auch aufgefallen, dass

immer wieder Fragen zu besonderen Fähigkeiten von Fledermäusen gestellt werden. Daher nehmen wir uns ein paar dieser Themen für dieses Heft vor und setzen einen kleinen Schwerpunkt zu den „Zahlen, Fakten und Rekorden“ in der Fledermauswelt.

Daneben findet sich wie immer allerlei WISSENS.WERTES, KUNTER.BUNTES, LESENS.WERTES und SPRICH.WÖRTLICHES, das unser Interesse an Fledermäusen, das Vereinsleben und die aktiven Personen in aller Vielfalt repräsentiert!

Im Namen des Teams wünscht viel Spaß beim Lesen: Ulrich Hüttmeier

Die Schnellsten!

Im Laufe der Evolution konnten zwei Wirbeltiergruppen den Luftraum erobern: Vögel und Fledermäuse. Lange Zeit war klar, dass die Vögel, was ihre Akrobatik, Geschwindigkeit und Wendigkeit betrifft, den Fledermäusen überlegen sind. Doch nun zeigt sich immer mehr, dass auch Fledermäuse zu Erstaunlichem fähig sind.

Fledermäuse, welche dicht an der Vegetation fliegen, besitzen in der Regel kurze und breite Flügel, mit denen sie ausgezeichnet manövrieren können. Arten, die vorwiegend im offenen Luftraum auf die Jagd gehen (z.B. Abendsegler), verfügen über längere und schmalere Flügel, welche ihnen auch größere Geschwindigkeiten erlauben. Dazu gehört auch die Gattung der Bulldoggfledermause, die vor einigen Jahren in Tirol erstmalig für Österreich nachgewiesen werden konnte.

Mit immer besseren Untersuchungsmethoden ist man nun in der Lage, den Flug der Fledermause wesentlich genauer zu dokumentieren und zu verstehen. So stößt man regelmäßig auf verblüffende Ergebnisse wie zuletzt von McCracken et al. (2016) publiziert. Dabei wurde das Flugverhalten der Mexikanischen Bulldoggfledermause (*Tadarida brasiliensis*) erforscht. Diese nur 12 g schweren Tiere leben in riesigen Kolonien von bis zu 20 Millionen Tieren und müssen daher auch für ihren Nahrungsbedarf ein entsprechend großes Gebiet abdecken. Mithilfe eines Radiotransmitters und eines Cessna-Flugzeugs konnten die Fledermäuse bei ihren nächtlichen Ausflügen verfolgt werden.

Im Zuge der Forschungen wurde dabei Erstaunliches festgestellt: Die mittlere Fluggeschwindigkeit dieser Art liegt bei 21 km/h, jedoch gibt es beträchtliche Unterschiede zwischen den Individuen. Alle

besonderen Tiere erreichten Geschwindigkeiten von über 90 km/h. Der Rekord für den schnellsten verlässlich dokumentierten Flug bei dieser Studie liegt bei unglaublichen 160 km/h! Somit dürfte diese Art auch das schnellste Säugetier sein. Auch wenn diese Maximalwerte in der Fachwelt aktuell noch umstritten sind, zeigen sie doch was möglich sein könnte. Weitere Daten aus dem Experiment deuten darauf hin, dass bei den hohen Windgeschwindigkeiten längere Gleitphasen eingelegt werden, ähnlich einem Wanderfalken, der im Sturzflug die Flügel anlegt. Erstaunlich sind auch die Distanzen, die diese Art innerhalb einer Nacht zurücklegen kann. So wurden Flugstrecken bis zu 160 km in einer Nacht dokumentiert!

Aber auch unsere heimischen Arten sind zu Bemerkenswertem fähig. So sind für die Europäische Bulldoggfledermause möglicherweise ähnliche Werte zu erwarten, wobei hier noch detaillierte Studien fehlen. Unser Abendsegler kann im Zuge von geradlinigen Jagdflügen bis zu 60 km/h schnell werden, wobei hier in den nächsten Jahren aufgrund von GPS-Telemetrie viele neue Erkenntnisse zu erwarten sind! Unsere Ergebnisse zu den Mausohren förderten ebenfalls spannende Hinweise zu den Fluggeschwindigkeiten zutage.

Michael Plank, Mitarbeiter der AG
Windenergie und Fledermäuse

Wie viele Fledermausarten gibt es eigentlich?

Selbst für relativ kleine Bezugsräume wie Österreich oder die einzelnen Bundesländer ist diese simple Frage nicht gerade einfach zu beantworten. Die Gründe dafür liegen im Vorkommen sogenannter kryptischer Arten, aber auch in der aktuellen Ausbreitung von Fledermausarten.

Trotz all dieser Unsicherheiten lassen sich jedenfalls Mindestangaben machen. So sind weltweit über 1200 Fledermausarten bekannt. Da jedoch laufend neue Arten vor allem aus den Tropen beschrieben werden, ist von einer noch höheren Artenzahl auszugehen. Fledermäuse stellen damit rund 20% aller aktuell lebenden Säugetierarten.

Wie bei vielen anderen Tiergruppen konzentriert sich auch bei den Fledermäusen die Artenvielfalt in den Tropen. Die Zahlen für Europa und Österreich fallen daher auch deutlich bescheidener aus. In der aktuellen Ausgabe des „Handbuches der Fledermäuse“ werden 45 europäische Fledermausarten aufgelistet. Aber auch hier sind zukünftige Änderungen nicht ausgeschlossen, sodass die eine oder andere Fledermausart hinzukommen könnte. Hauptgrund dafür ist das Vorkommen kryptischer Arten. Darunter sind Arten zu verstehen, die anhand ihrer äußerlichen Merkmale nicht oder kaum unterscheidbar sind. Dank genetischer Methoden ist es nunmehr jedoch meistens möglich, kryptische Arten zu erkennen und auseinanderzuhalten.

Das Problem der kryptischen Arten wirkt sich auch auf die Artenzahl für Österreich aus. Zumindest drei Fledermausarten, die immer schon in Österreich vorkamen, aber erst in den letzten Jahrzehnten als eigene Arten beschrieben und nachgewiesen wurden, ließen die Vielfalt anwachsen: die Mückenfledermaus, die Nymphenfledermaus und das Alpen-Langohr.

Zudem wurden 2010 zwei Arten erstmals als aktuell vorkommend nachgewiesen, für deren Verbreitungsgebiet Österreich eine Grenze darstellt und die dementsprechend selten sind: die Teichfledermaus und die Europäische Bulldogfledermaus. Summa summarum sind damit in Österreich aktuell 28 Fledermausarten bekannt.

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass auch in Österreich zukünftig weitere Fledermausarten hinzukommen könnten.

Sei es durch Entdeckung von nach wie vor versteckten Arten oder auch durch Veränderungen im Verbreitungsgebiet mediterraner Fledermausarten im Zuge der Klimaerwärmung.

Demgegenüber sind jedoch auch ein-

zelne Fledermausarten vom Aussterben in Österreich bedroht. Es sind daher eine dynamische Betrachtung dieser Frage und ständige Beobachtung bzw. Forschung diesbezüglich erforderlich.

Guido Reiter, Leiter der KFFÖ



Oben eine Zwergfledermaus und unten eine Mückenfledermaus: so ähnlich und doch unterschiedliche Arten © Christian Dietz



Eine Herausforderung für Fledermausforscher: unter tausend Mausohren einzelne Langflügel-Fledermäuse zu entdecken © Primož Presetnik

Die seltensten Arten in Österreich

Fledermausarten sind aufgrund ihrer heimlichen nächtlichen Aktivität generell schwer nachweisbar. Besonders die Waldarten und jene mit ähnlichen Schwesternarten stellen die Forschung vor eine Herausforderung: Ist eine Art in einem Gebiet nun tatsächlich selten oder einfach nur schwer zu finden?

Als „seltene Arten“ bezeichnet man im Allgemeinen Arten, die man auf Grund ihres seltenen Lebensraumes kaum antrifft, andererseits aber auch solche, die wegen anderer Faktoren rar sind.

Dank der großen technischen Fortschritte in den letzten zwanzig Jahren bei den Geräten zur Aufnahme von Fledermausrufen ist es heute möglich, zahlreiche Arten systematisch akustisch zu erfassen. Dies ist besonders wichtig bei jenen Arten, denen man aufgrund ihrer Lebensweise nicht so einfach „von Angesicht zu Angesicht“ begegnet. So gelang Michael Dobner ein sicherer Nachweis der Europäischen Bulldoggfledermaus anhand ihrer arttypischen Rufe, und zwar in der Kaiser-Maximilians-Grotte der Martinswand in Tirol (siehe KOPFÜBER 2010 Nr. 2). Dies war der erste Österreich-Nachweis dieser im südlichen Europa und Nordafrika beheimateten Art. Ohne Detektoren wäre diese Art bei uns wohl unentdeckt geblieben.

Jedoch lassen sich nicht alle Fledermausarten verlässlich anhand ihrer Rufe bestimmen. Manchmal muss man ihrer einfach habhaft werden. So geschehen bei einer Teichfledermaus, die im Rahmen

eines Forschungscamps der KFFÖ an der March (Niederösterreich) in ein Fledermausnetz flog (siehe ebenfalls KOPFÜBER 2010 Nr. 2). Anhand ihrer Rufe wäre diese Art, deren europäisches Hauptverbreitungsgebiet im nördlichen Mitteleuropa liegt, nicht so einfach bestimmbar gewesen. Da von den beiden Arten Bulldogg-



Langflügel-Fledermaus in einer Kolonie von Mausohren © Primož Presetnik

fledermaus und Teichfledermaus bisher keine Fortpflanzung in Österreich belegt ist, gelten beide Arten aktuell wohl noch als sogenannte „Irrgäste“.

Die seltenste heimische Fledermausart, die das Kriterium der Fortpflanzung in Österreich erfüllt, ist die Langflügel-Fledermaus. Sie galt in Österreich bereits als ausgestorben, da seit langem keine Fortpflanzung mehr bestätigt werden konnte. Einst war die wärmeliebende Langflügel-Fledermaus mit großen Kolonien bis zu 500 überwinternden Tieren in der Steiermark oder gar bis 2.000 Individuen im Burgenland vertreten. Heutzutage sind diese Kolonien erloschen und nur noch Einzeltiere in den Winterquartieren anzutreffen. Im Sommer jedoch lassen sich seit einigen Jahren wieder mehrere dutzend Langflügel-Fledermäuse in der Steiermark nachweisen. Im Jahre 2011 konnte Primož Presetnik im Pfarrhof von Klöch in der Südsteiermark erstmals wieder Jungtiere der Langflügel-Fledermaus bestimmen und somit einen aktuellen Fortpflanzungsnachweis für Österreich erbringen. Seither werden dort jährlich Langflügel-Fledermäuse geboren. Eine Kooperation zwischen der KFFÖ und slowenischen Fledermausforschern konnte durch die Beringung einzelner Individuen in Slowenien nachweisen, dass die Langflügel-Fledermäuse in Österreich und Slowenien einer Population angehören, die länderüberschreitend im Laufe eines Jahres verschiedene Habitats nutzt (siehe KOPFÜBER 2011 Nr. 1).

*Oliver Gebhardt,
Länderkoordinator Steiermark*



Gedränge pur: 2.000 bis 3.000 Weibchen tummeln sich in der größten Wochenstube von Mausohren in Niederösterreich. © Wolfgang Forstmeier



Wimperfledermäuse bilden Kolonien, die mitunter mehr als 500 Weibchen umfassen. © Wolfgang Forstmeier

Kuscheln ohne Ende

Das zeigt sich jedes Jahr wieder bei der Bildung der beeindruckenden Wochenstuben. Alle heimischen „Fledermausfrauen“ finden sich dazu in größeren oder kleineren Gruppen zusammen, um gemeinsam ihre Jungtiere großzuziehen.

Die Bildung der Wochenstuben beginnt im Frühjahr während der Trächtigkeit und endet im Herbst, wenn die heurigen Flatterkinder selbstständig jagen können. Faszinierend ist, dass sich die einzelnen Gruppen immer in denselben Quartieren wiedertreffen. Der Verwandtschaftsgrad innerhalb der Wochenstuben ist sehr hoch, die meisten Weibchen sind untereinander verwandt. Das bedeutet, dass die im vorigen Sommer geborenen Weibchen zu den Gruppen ihrer Mütter zurückkehren, um dort eigenen Nachwuchs großzuziehen. Zu Durchmischungen der 28 verschiedenen österreichischen Fledermausarten, die in Österreich bisher nachgewiesen wurden,

kommt es in den Wochenstuben so gut wie nie – die Arten bleiben zumeist lieber unter sich.

Besonders große Wochenstuben kennen wir von drei dachbodenbewohnenden Arten – dem Mausohr, der Wimperfledermaus und der Kleinen Hufeisennase. Da kann die Gruppengröße schon tausende von Fledermäusen umfassen!

Bei den Mausohren geht es am tumultartigsten zu. In einer solchen Wochenstube ist immer etwas los. Es wird „gezwitschert“, gerempelt, sich geputzt und die Hangposition verändert. Für uns „Betreuer“ sind diese Gruppen meist am pflegeleichtesten, da man sie auf Grund der Geräuschkulisse

in jedem noch so großen Dachboden gut aufstöbern kann.

Wimperfledermäuse hängen meist dicht auf einem Pulk zusammen. Innerhalb der Gruppe geht es ruhiger zu als bei den Mausohren. Nehmen Wimperfledermäuse aber Veränderungen in ihrem Quartier wahr, werden sie schnell unruhig und fliegen auf.

Die Kleinen Hufeisennasen kuscheln sich meist nur bei sehr niedrigen Temperaturen in Gruppen zusammen. Ist es im Quartiere warm genug, bleibt jede Mutter lieber mit ihrem Jungtier alleine an einem Platz hängen.

*Isabel Schmotzer, Länderkoordinatorin
Oberösterreich*



Die individuenreichsten Kolonien Kleiner Hufeisennasen sind in Vorarlberg zuhause – hier leben in zwei Quartieren jeweils über 400 Weibchen. © Wolfgang Forstmeier



Überwinternde Kleine Hufeisennasen in der Hermannshöhle in Kirchberg am Wechsel, Niederösterreich © Katharina Bürger

Lang, lang ist's her ...

eine der längsten Zählreihen aus einem Fledermausquartier

Die Hermannshöhle bei Kirchberg am Wechsel, 1790 von einem Hüterbuben entdeckt und 1838 im Reisebericht von J.A. Krickel erstmals erwähnt: Bereits damals fiel „eine bedeutende Anzahl Fledermäuse“ auf.

Die im 179 Jahre alten Bericht vom Reisenden erwähnten Fledermäuse dürften sich wohl in den tagnahen Bereichen des heutigen oberen, ursprünglichen Eingangs, dem „Taubenloch“, befunden haben. Nach der Erschließung der Höhle in sehr frühen Jahren und dem Kriegsgeschehen wurde die Hermannshöhle 1868 als eine der größten Schauhöhlen (wieder-)eröffnet. Ein zweiter Eingang im unteren Teil der Höhle führt die Besucher heute durch erweiterte Gänge und über Stufen schlussendlich zum oberen Eingang. Interessant ist, dass die Erweiterungen und Umbauten das Höhlenklima im unteren Teil deutlich verändert haben, was sich auch auf die Hangplätze der Tiere auswirkte. Ein dritter, separater Eingang führt in einen weiteren abgegrenzten Bereich der Schauhöhle, ins Kyrlelabyrinth. Während die Besucher durch eine massive Tür von draußen ins Innere gelangen, müssen die Fledermäuse einen weiten Weg durch verschachtelte Gänge und Abzweigungen in der Höhle zurücklegen, um hierher zu gelangen.

Es gibt nur wenige Fledermausquartiere in Österreich, die die Aufmerksamkeit von Höhlenforschern und Biologen seit über 100 Jahren in ihren Bann ziehen. Meistens handelt sich dabei um unterirdische Quartiere, deren Bekanntheit und

Erforschung wir den Höhlenforschern zu verdanken haben. Das zunehmende Interesse an Höhlen und ihre Entdeckungen brachte auch Schwung in die Erforschung von Fledermäusen. Einige wenige Quartiere weisen daher eine längere Zählperiode auf, die uns wichtige Informationen über die Zahlen und deren Schwankungen im Lauf der Jahre geben.

Im November 1856 wurde der Brünner Zoologe F. A. Kolenati auf die Höhle und ihre Bewohner aufmerksam. Er gab an, dass sich im Winter bis zu 700 Individuen von zwei Arten, Kleine und Große Hufeisennase, aufhielten. Die Tiere waren im Winter immer anwesend, aber lange Zeit gab es keine genauen Aufzeichnungen. Ab den 1940er Jahren und nach Ende des 2. Weltkrieges lässt sich eine jährliche, kontinuierlich stattfindende Zählung durch unterschiedliche Mitarbeiter verzeichnen. Zusätzlich wurde die aufkommende Methode der Beringung ab 1942 durch J. Vornatscher, H. Trimmel und H. Mrkos angewendet. Mehrere hundert Tiere wurden beringt und lieferten interessante Erkenntnisse über zurückgelegte Strecken zwischen Sommer- und Winterquartieren sowie über die Quartiertreue im Winter. Nach einem starken Einbruch der Bestandszahlen auf wenige Individu-

en durch den Pestizideinsatz DDT in den 1960er und 1970er Jahren stieg in den 1980er Jahren die Zahl der Tiere wieder an. Im Jahr 1984 wurden wieder über 200, 10 Jahre später um die 500 Individuen registriert. Zwischen 2003 und 2005 schwankten die Zahlen zwischen 630 und über 750 Kleine Hufeisennasen. Eine gewisse Schwankung ist ganz natürlich und von Witterung und Zähltermin abhängig. Durch die Arbeiten von Mayer & Wirth wurden in der Hermannshöhle in den 1970er Jahren 14 Fledermausarten nachgewiesen. Bis 1977 waren insgesamt 15 Fledermausarten in der Hermannshöhle bekannt.

Aktuell nutzen 16 Fledermausarten die Hermannshöhle vorwiegend als Schwärmquartier. Im Winter sind nur wenige Arten sichtbar, am häufigsten die Kleine Hufeisennase. Gelegentlich werden Einzelindividuen vom Mausohr, Wasserfledermaus, Wimperfledermaus, Mopsfledermaus oder Langohr beobachtet. In ganz seltenen Fällen erweist uns eine Große Hufeisennase die Ehre. Diese Art ist vom Aussterben bedroht und nur mehr in wenigen Winterquartieren bzw. ebenfalls nur mehr in wenigen Sommerquartieren in Österreich zu finden. Die jährlichen Zählungen werden aktuell sowohl von Batlife Österreich als auch der KFFÖ gemeinsam mit dem TFC Hannibal bzw. der Fledermauskundlichen Arbeitsgemeinschaft weitergeführt.

Katharina Bürger, Länderkoordinatorin
Niederösterreich

Herzlichen Glückwunsch!

Die Hermannshöhle feiert 2018 ihr 150-jähriges Jubiläum! Wir wünschen den Betreibern für das weitere Bestehen der Schauhöhle „Alles Gute“ und hoffen, dass sie auch weitere 150 Jahre eines der bedeutendsten Winterquartiere für Fledermäuse in Österreich bleibt.

Infos unter www.hermannshoehle.at

Literatur

Mrkos H. (1997): Fledermäuse und Fledermausforschung in der Hermannshöhle. In: Die Hermannshöhle in Niederösterreich (Red. H. & W. Hartmann, H. Mrkos). Wissenschaftliche Beihefte zur Zeitschrift „Die Höhle“ 50: 179-204.

Vornatscher J. (1974): Die Hermannshöhle – eine Fledermaushöhle. Die Höhle 25: 21-25.

JHV – Jährlicher Höhepunkt im Vereinsleben

Seit langem wieder mal in Salzburg angesiedelt, bot die heurige Jahreshauptversammlung im Mai 2017 viel Spannendes für unsere Mitglieder.

Schon am Vorabend trafen wir einander zu einer parallelen Netzfangaktion: Im Stözlpark suchten wir uns einen herausfordernden Fangplatz auf und unter einer Brücke! Zeitgleich konnten unsere Jungforscher in der frühlingshaft nach Bärlauch duftenden Hellbrunner Allee selbst ausprobieren, was bei wissenschaftlichen Erhebungen im Feld alles zu messen, aufzuzeichnen und zu berücksichtigen ist – inklusive der Abwehr unbeleuchteter Radfahrer mit Kurs auf unsere Netze!

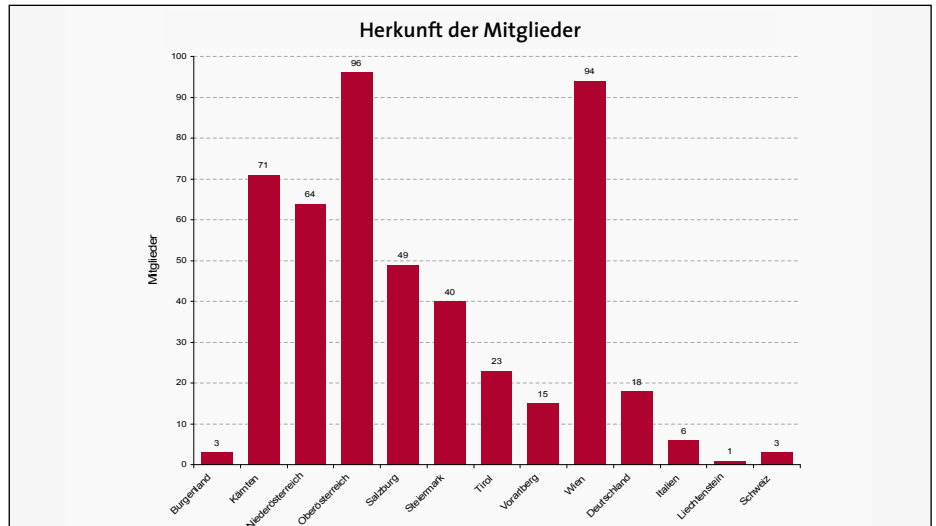
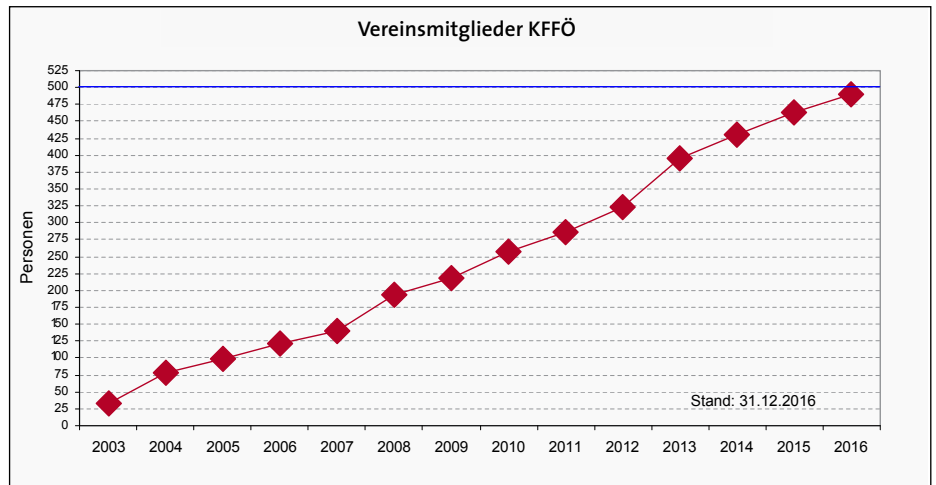
Am Vormittag des 6. Mai fanden sich 15 KFFÖ-Mitglieder zur JHV im Haus der Natur ein. Kurzvorträge über die Fledermäuse Salzburgs lieferten rekordverdächtige Ergebnisse, u.a. von Karin Widerins Sonnblick-Projekt, aber auch spannende Zahlen, Fakten und Einblicke in laufende Forschungsarbeiten. Und Guido Reiter erinnerte wieder mit seiner PowerPoint Präsentation an vielfältige Vereinsaktivitäten im vergangenen Jahr. Bestnoten bei Guidos Rückblick erzielten zweifellos die Fledermausportraits von Gernot Kunz, Graz.

Einige Mitglieder besichtigten am Nachmittag die Ausstellung im Haus der Natur, während der Rest das schöne Frühlingswetter für eine Exkursion auf den Kapuzinerberg nutzte.

Die abendliche Netzfangaktion im Rahmen von Valerie Saligers Masterarbeit zu den *Pipistrellus*-Arten in der Stadt Salzburg sorgte für den abschließenden Höhepunkt: Mit aufsehenerregender Positionierung der Netze quer über den Bach und einer unverhofften Begegnung mit Biber UND Fischotter endete unser gemeinsames JHV-Wochenende in einem gelungenen Fotofinish.

Ein großes DANKE an die Organisatoren Maria Jerabek, Wilfried Rieder und Guido Reiter sowie an das Haus der Natur, insbesondere Norbert Winding und Robert Lindner!

*Gerda Reiter,
Stv. Schriftführerin der KFFÖ
Folien: Guido Reiter, Leiter der KFFÖ*



Momentan scheint mal wieder OÖ in der Mitgliederwerbung die Nase vorn zu haben ;-)

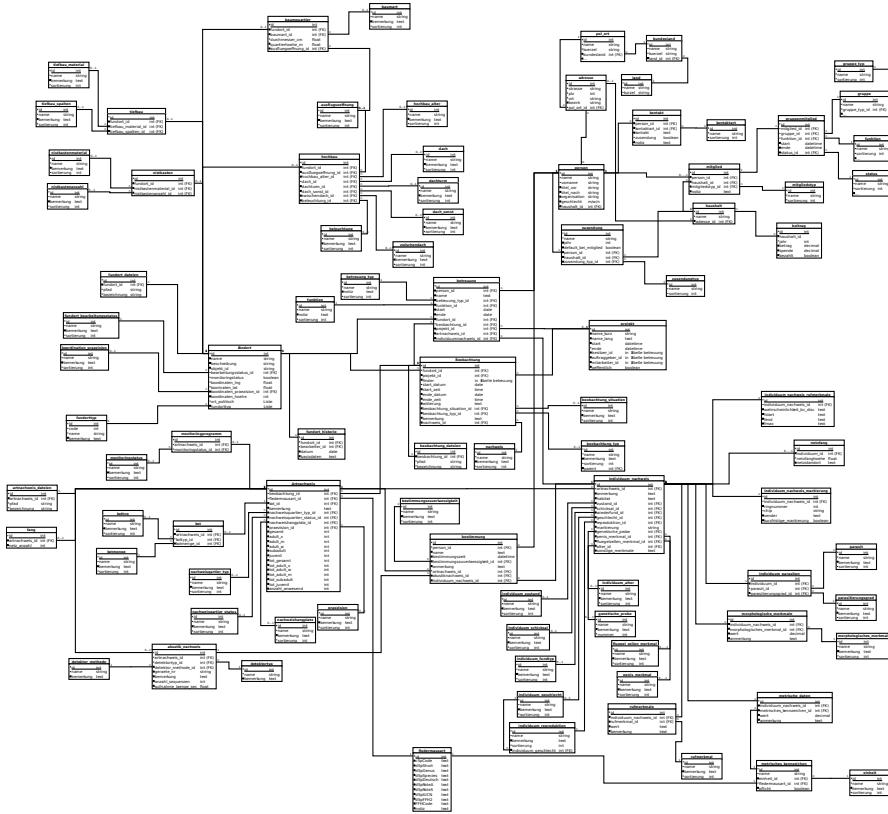


Besonders ergiebige Fangaktion in der Peggauer Wand
Fledermausportraits © Gernot Kunz



Wer ist ElisABat?

ElisABat (Electronic information system on Austrian Bats) ist die neue Datenbank der KFFÖ, an deren Entwicklung und „Befüllung“ auf Hochtouren gearbeitet wird.



Die Datenbankstruktur der ElisABat ist schon recht komplex. © x-net.at

Eine leistungsfähige und auf unsere Bedürfnisse zugeschnittene Datenbank stellt mittel- und langfristig nicht nur eine enorme Erleichterung in vielen Bereichen dar, sondern ist vielmehr die Basis für einen effizienten Fledermausschutz.

Während bislang Daten in zahlreichen, parallel geführten Datensystemen gespeichert waren, sollen zukünftig alle Zahlen, Fakten und Informationen in der ElisABat gesammelt, verwaltet und für Anwendungen bereitgestellt werden.

Die Datenmengen sind bereits jetzt, in den Anfangsjahren der ElisABat, durchaus beachtlich: 11.472 Fundorte, 21.649 Beobachtungen, 36.805 Artnachweise und über 2.000 Individueneinträge sind bereits enthalten (Stand 13.11.2017). Tausende Datensätze warten zudem noch auf ihren Import oder die manuelle Eingabe, sodass die Datenmenge sehr schnell zunehmen wird.

ElisABat ist für die KFFÖ eine der größten Herausforderungen in der Vereinsgeschichte, nicht nur das Finanzielle betreffend, sondern auch hinsichtlich der Anforderungen an unsere Mitarbeiter. Es wird noch einige Zeit benötigen, bis die Datenbank alle unsere Vorstellungen und Wünsche erfüllt. Aber wir sind auf gutem Wege, nicht zuletzt dank unseres professionellen Partners bei der Entwicklung und Betreuung der ElisABat, der Firma X-Net, Linz (www.x-net.at).

Guido Reiter, Leiter der KFFÖ

Bitte helfen Sie mit!

Wir suchen dringend Helfer für einige Bereiche, bei denen keine fledermauskundlichen Fachkenntnisse notwendig sind.

Alle KFFÖ-Mitarbeiter arbeiten mit hohem Einsatz für den Schutz und die Erforschung unserer heimischen Fledermäuse. Der Arbeitsumfang ist mittlerweile enorm und kaum mehr zu bewältigen.

Hilfe benötigen wir beispielsweise bei administrativen Tätigkeiten wie:

- ▶ Weiterführung und Ausbau der Literaturdatenbank

- ▶ Aufbau und Betreuung einer Fotodatenbank
- ▶ Digitalisierung von Fachliteratur
- ▶ Koordinierung und Versand von Leih-Detektoren für unsere Vereinsmitglieder
- ▶ Mithilfe bei der Standbetreuung bei Info-Veranstaltungen

Wir suchen aber auch handwerklich geschickte Helfer (vor allem für Niederösterreich und Oberösterreich) für:

- ▶ kleinere (Bau-)Maßnahmen an Quartieren (z.B. Einbau von Wärmeglocken, Optimierung von Ein- und Ausflughöffnungen)
- ▶ die Montage von Ersatzquartieren

Sie möchten helfen oder mehr Infos?

Bitte kontaktieren Sie uns:

info@fledermausschutz.at

Danke!

Guido Reiter, Leiter der KFFÖ

Oh, it's a bat!

Die Autoren decken mit ihrem neuen Buch alle relevanten Aspekte zum Thema Fledermäuse – mit Augenmerk auf Fledermausarten auf der ganzen Welt – ab. Gut gelungen sind dabei die zahlreichen kurzen und informativen Absätze, die die Kapitel klar unterteilen. Fragen, die einem bereits durch den Kopf gingen, werden beantwortet oder zumindest mögliche Erklärungen vorgestellt. Denn selbst Fenton und Simmons wissen nicht auf alles eine Antwort. Warum hängen Fledermäuse verkehrt? Gibt es auch Fledermäuse ohne Fell? Wie und warum hat sich das Fliegen entwickelt? Wann und warum die Echoortung?

In Kombination mit faszinierenden Bildern von Fledermäusen aber auch von Detailaufnahmen werden wissenschaftliche Erklärungen veranschaulicht. Und auch wenn das Buch auf Englisch ist, sind die Sätze einfach gehalten und verzichten auf wissenschaftlich verschachtelten Satzbau. Kapitel für Kapitel tauchen wir ein weiteres Mal immer tiefer in die faszinierende Welt der Fledermäuse ein.

M. Brock Fenton, emeritierter Professor, und Nancy B. Simmons, Kuratorin und Professorin des American Museum of Natural History, beschäftigen sich beide in ihren Arbeiten mit der Evolutionsbiologie, der Echoortung, dem Körperbau von Fledermäusen und ihren Zusammenhängen.

Fenton B.M., Simmons N.B. (2015): Bats - A World of Sciences and Mystery. University of Chicago Press. 240 Seiten.
Hard cover: ISBN 9780226065120
E-book: ISBN 9780226065267

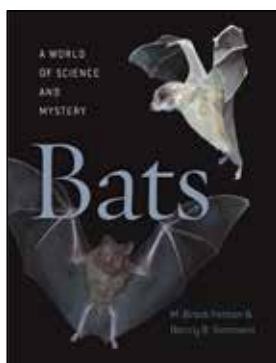
*Katharina Bürger, Länderkoordinatorin
Niederösterreich*

* * *

Heimlich, still und leise

Die faszinierende Welt der Fledertiere

In diesem etwas anderen Fledermaus-Buch nimmt uns der Autor Prof. Dr. Gerald Kerth von der Universität Greifswald mit in die faszinierende Welt der Fledermäuse rund um den Globus. Spannend erzählt er von erstaunlichen Eigenarten der Fledermäuse auf den verschiedenen Kontinenten und stellt neue wissenschaft-



liche Erkenntnisse vor. Dabei bedient er sich eines kurzweiligen Schreibstiles, der Laien und Fachleute gleichermaßen anspricht. Neben interessanten Aspekten der heimischen Arten werden die unterschiedlichsten Formen von Anpassungen, manch erstaunliche Fähigkeiten und das vielfach skurrile Aussehen der tropischen Fledermäuse nicht nur den interessierten Laien überraschen, sondern auch Experten, die sich bisher nur mit den heimischen Fledermausarten beschäftigt haben. Wir lernen Fledermausarten kennen, die ihre Quartiere selbst bauen, solche, die wie Geckos an glatten Oberflächen haften können, oder andere, die eine besondere Partnerschaft mit einer bestimmten fleischfressenden Pflanze eingehen. Informationen über die Bedeutung der Fledermäuse für den Menschen, über die Gefährdung der Arten und wie man sich für den Fledermausschutz engagieren kann, runden dieses tolle Buch ab.

Kerth G. (2016): Heimlich, still und leise - Die faszinierende Welt der Fledertiere. Herbig Verlag. 304 Seiten.
ISBN 978-3-7766-2789-3

*Oliver Gebhardt, Länderkoordinator
Steiermark*

* * *

Achtung Wissenschaft!

– die einzigen, bunten Fledermausfotos sind bereits am Cover zu finden!

Windenergienutzung über Wäldern. Was sind die Knackpunkte? Wie wirken sie sich auf waldbewohnende Fleder-

mäuse aus? Erhöht sich das Kollisionsrisiko wenn die Anlagen in Wäldern stehen? Wann sind die kritischen Zeiten?

Viele Fragen sind immer noch unzureichend beantwortet. Und auch dieses Buch ist „nur“ eine Annäherung an dieses derzeit auch bei uns sehr aktuelle Thema. Anhand von Fallbeispielen und ausgewählten Arten werden weitere Puzzleteile geliefert, um die komplexen räumlichen und zeitlichen Bewegungsmuster der Fledermäuse zu verstehen und so Konflikten mit der Windenergienutzung möglichst ausweichen zu können.

Näher beschrieben werden vor allem Mopsfledermaus, Zwergfledermaus und Kleinabendsegler. Und schnell wird klar, dass die Problematik nicht pauschal als „Fledermäuse und Windkraft“ gesehen werden kann, sondern, dass eine artspezifische Betrachtung wesentlich ist.

Der Aufbau des Buches als Aneinanderreihung eigenständiger wissenschaftlicher Artikel lässt hin und wieder einen wirklich roten Faden vermissen. Dennoch finden sich bei der genaueren Lektüre viele interessante Details, und so kann das Buch jedem der in dieser Thematik arbeitet nur wärmstens empfohlen werden. Für weniger am Detail interessierte Leser ist es aber doch zu wissenschaftlich spröde.

Hurst J., Biedermann M., Dietz C., Dietz M., Karst I., Krannich E., Petermann R., Schorcht W. & Brinkmann R. (Hrsg.) (2017): Fledermäuse und Windkraft im Wald. Bundesamt für Naturschutz. Bonn-Bad Godesberg. Naturschutz und Biologische Vielfalt 153: 400 Seiten.
ISBN 978-3-7843-4053-1

*Stefan Wegleitner, Leiter AG
Windenergie & Fledermäuse*

Aus dem KOPFÜBER-Olympiastudio meldet sich euer flatterhafter Reporter!



Bei mir zu Gast ein

... sprich.wörtlich

... ganz Großer!



F: Herzlich willkommen, Stefaaaan Weeeeeegleitner!

S: Wow, was für eine Begrüßung – ich fühle mich ja fast wie ein Olympiasieger. Servus, liebe Flatter!

F: Danke, lieber Stefan! Seit wann trägst du eigentlich das rot-weiße KFFÖ-Leiberl, und wie kam es dazu?

S: Also den ersten Kontakt zur KFFÖ haben eigentlich meine Eltern gehabt. Die sind gerne mit Simone Pysarczuk ausgerückt, um Kirchendachböden zu reinigen oder in Höhlen winterschlafende Fledermäuse zu zählen. Und sie waren total begeistert – nicht nur von den Fledermäusen, sondern vor allem von den vielen netten Fledermauskundlern. Da hat mein Vater gemeint: Stefan, die musst du unbedingt kennenlernen! Ich glaube, das war etwa 2005.

F: Im Rennen um den größten KFFÖ-ler würdest du wohl ganz vorne liegen! Wie groß bist du eigentlich?

S: Über 1,90. Das ist praktisch, wenn man Fledermauskästen kontrolliert, aber sehr ungünstig in Höhlen oder Kellern!

F: Aber nicht deine Größe alleine zeichnet dich aus. Schon ein kleiner Hobbit hat gezeigt, was wahre Größe ist. In der KFFÖ bist du unser „Herr der Ringe“. Tolkien'sche Ringe oder olympische Ringe?

S: Die von uns verwendeten Ringe haben weder magische Fähigkeiten noch stehen sie für sportliche Höchstleistungen. Obwohl Fledermäuse ja ständig Höchstleistungen vollbringen! Und eigentlich handelt es sich auch nicht um geschlossene Ringe, sondern um ganz leichte Aluminium-Klammern. Trotzdem spricht man von „Beringung“.

F: Vögel beringt man an den Beinen. Und Fledermäuse?

S: Fledermausbeine sind kurz, mit der Schwanzflughaut an der einen Seite und der Armflughaut an der anderen. Da ist kein Platz für einen Ring. Die Klammern

werden bei Fledermäusen daher um den Unterarm montiert.

F: Warum überhaupt Fledermäuse beringen?

S: Es ermöglicht wie bei Vögeln, einzelne Tiere wiederzuerkennen. Für uns Menschen sehen sich ja Fledermäuse einer Art zum Verwechseln ähnlich, da hilft der „Ring“ mit seiner eingestanzten Nummer. Das ist wichtig, weil Fledermäuse als sehr mobile Tiere im Laufe eines Jahres an vielen verschiedenen Orten vorbeikommen.

F: Und bei dir landen die Meldungen, wenn irgendwo unsere Ringe auftauchen?

S: Ja, genau. Zumindest die Funde der weit wandernden Arten. Also vor allem Abendsegler, Zweifarbfledermäuse und Rauhhaufledermäuse.

F: Hier im Olympiastudio berichten wir von Rekorden: Was war denn der am weitesten entfernte bisher vermeldete Fund?

S: Die höchste Distanz einer von uns beringten Fledermaus war 480 km – eine Zweifarbfledermaus, beringt in Wien, wieder gefunden in Polen. Aber es sind noch deutlich längere Strecken durch beringte Tiere dokumentiert, bei Rauhhaufledermäusen bis zu 2.000 km!

F: Heiliger Skarabäus! Bei einer Brandtfledermaus in Sibirien konnte anhand ihrer Beringung ein Höchstalter von 42 Jahren nachgewiesen werden. Was war denn die älteste, dir gemeldete Fledermaus?

S: Unser Projekt läuft erst seit wenigen Jahren, mit solchen Zahlen kann ich daher nicht aufwarten. Aber vor allem in Wien gelingen relativ häufig Wiederfunde. Nachdem Fledermäuse recht alt werden, ist die Chance, einem Tier wieder zu begegnen, deutlich höher als etwa bei einem Vogel ähnlicher Größe. Damit können Rückmeldungen auch noch in 10 - 20 Jahren eintrudeln. Warten wir einmal ab.

F: Als Ornithologe koordinierst du auch die Tagflugbeobachtungen von Abendseglern. Inwiefern ist dafür ein guter Link zu den „Ornis“ vorteilhaft?

S: Bei den Ornithologen ist mir relativ bald aufgefallen, dass sie bei Tag fliegende Fledermäuse zwar sehen – weil sie mit dem Fernglas auf alles schauen, was sich am Himmel bewegt. Diese Beobachtungen werden aber leider oft nicht einmal notiert, geschweige denn an die KFFÖ gemeldet. Die Idee war daher, die Vogelkundler dafür zu sensibilisieren, dass solche Beobachtungen wertvolle Daten für uns darstellen. Es sind einfach noch so viele Fragen zum Leben und vor allem zu den Wanderungen der Fledermäuse unbeantwortet.





Mückenfledermäuse in einem Rundkasten in Deutsch-Wagram, Niederösterreich
© Katharina Bürger

Günstige Mietwohnungen für Mückenfledermäuse

Die Mückenfledermaus ist eine der kleinsten Fledermäuse, ja sogar eines der kleinsten Säugetiere Europas. Wochenstubenquartiere dieser Art wurden in Österreich noch äußerst selten angetroffen.

Anton Vorauer und Christoph Walder entdeckten die erste Wochenstube 2011 in einem Gebäude bei Marchegg in Niederösterreich. Heuer konnten wir im Sommer gleich zwei große Fortpflanzungsquartiere in Klosterneuburg nachweisen. Bei beiden handelt es sich um Spaltenquartiere in Außenfassaden, die von 120 bzw. 180 Muttertieren bewohnt waren.

Ebenso erfreulich sind die Bemühungen vom Verein Auring in Hohenau an der March. Hier wurden vor vielen Jahren drei Fledermausbretter am Vereinshaus angebracht. Die ersten Mückenfledermaus-Muttertiere mit Nachwuchs haben wir im Juli 2012 beobachtet. Im September 2015 waren bereits 20 Individuen in den Brettern. Seitdem steigt die Zahl der

Tiere kontinuierlich an. Bei einer der heurigen Herbstzählungen wurden über 200 Tiere beim Ausflug aus zwei der alten Fledermausbretter gezählt – der bisherige Rekord! Aus diesem Grund wurden die Fledermausbretter vom Verein Auring aufgestockt. Damit haben die Fledermäuse jetzt auch die Möglichkeit, ihr Quartier auf einem Schwalbenturm zu beziehen. Wir sind schon gespannt auf die nächsten Zählungen!

Ein weiteres langjähriges Fledermaus-Ersatzquartierprojekt trägt in Deutsch-Wagram seine Früchte. Die entlang des Kanals angebrachten Rundkästen werden von Mückenfledermäusen besiedelt. Es handelt sich dabei vermutlich um Paarungsquartiere – vornehmlich im Herbst finden sich hier Männchen und



Neben Insektenhotels und verschiedenen Vogelnistkästen wurden vom Verein Auring in Hohenau an der March auch Fledermausbretter an einem ehemaligen Strommasten angebracht. © Katharina Bürger

Weibchen ein. Interessant ist dabei, dass andere Tiere, wie Wespen, offensichtlich nicht als störend empfunden werden.

Zwischenartliche Wohngemeinschaften sind bei der hohen Nachfrage und dem immer geringer werdenden natürlichen Angebot wohl unumgänglich.

Bei den Ersatzquartier-Projekten handelt es sich um die Eigeninitiative von Rainhard Brandstetter vom Verein Auring in Hohenau an der March bzw. des Gemeinderat- und KFFÖ-Mitglieds Hubert Allmer in Deutsch-Wagram. Die KFFÖ steht unterstützend und beratend zur Seite oder hilft bei der jährlichen Kontrolle.

*Katharina Bürger, Länderkoordinatorin
Niederösterreich*



Nadjas Fledermausgarten © Nadja Santer

Wildblumen für Fledermäuse © Roger Jagersberger

Mein Fledermausgarten

Liebe KFFÖ,

Ich mache gerade eine Intensivausbildung zur Landschaftspflegerin beim Ökokreis in Ottenstein. Im Rahmen dieser Ausbildung mussten wir innerhalb von 4 Tagen einen Garten (5 x 4,5 m) alleine gestalten - quasi unser Gesellenstück. Für mich war sofort klar, dass es ein fledermausfreundlicher Garten werden muss. Er soll dazu dienen und inspirieren, Fledermäuse in ihren Jagd- und Quartiersansprüchen zu unterstützen.

An der angedeuteten Hauswand habe ich zwei Fledermausbretter angebracht, um spaltenbewohnenden Arten ein Sommerquartier anzubieten. Das aufgeschichtete Holz im „Wildtierhotel“ soll Fledermäusen einen ungestörten Unterschlupf

für den Winterschlaf zur Verfügung stellen.

Ich habe fast ausschließlich Pflanzen verwendet, welche nachtaktiven Insekten als Nahrungsquelle dienen - also ein Buffet für Fledermäuse: Schmetterlingsstrauch, Schnittlauch, Zitronenmelisse, Minze, Salbei, Thymian, Borretsch, Wegwarte und Nachtkerze.

Fledermausfreundliche Pflanzen wären aber auch: Wildrosen, Waldgeißblatt, Türkenbundlilie, Majoran, Echtes Seifenkraut, Rote & Weiße Lichtnelke, Stechapfel, Mond- & Nachtviole und Wunderblume

Ein Jahr kann der Garten am Ökocampus in Ottenstein auch gerne besucht werden (www.oekokreis.org)

Nadja Santer, KFFÖ-Mitglied





Das „Miniding“ ist nun „amtlich“... © Wolfgang Forstmeier

Das Miniding am Untersberg

Einige kennen das „Riesending“ am Untersberg vielleicht vom Hörensagen, von der spektakulären, erfolgreichen Rettungsaktion eines verunglückten Höhlenforschers vor einigen Jahren. Das „Miniding“ hingegen kennen die wenigsten ... Es handelt sich um eine sehr kleine Höhle am Untersberg, die von Rosemarie Rieder auf den Namen Miniding getauft wurde. Da die Kleinsthöhle von Fledermäusen als Winterquartier genutzt wird,

bekam sie sogar eine offizielle Höhlen-Katasternummer, eigenhändig angebracht von Gerhard Zehentner, dem Obmann des Salzburger Höhlenvereins. Wir sind schon gespannt, ob wir neben der in Salzburgs Winterquartieren sehr selten angetroffenen Fransenfledermaus weitere Fledermausarten nachweisen können!

*Maria Jerabek, Länderkoordinatorin
Salzburg & Wilfried Rieder, Kassier-Stv.*

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, Michael Plank, Gerda Reiter, Guido Reiter. *Autoren:* Katharina Bürger, Oliver Gebhardt, Wilfried Rieder, Nadja Santer, Isabel Schmotzer, Stefan Wegleitner. *Lektorat:* Stefan Hanzer. *Zeichnungen:* Bernadette Wimmer.

Gedruckt auf Recyclingpapier 90g 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.



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

AN

Dieses Projekt wird unterstützt von: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft / 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, Umwelt und Gewerbe / Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA13C / Amt der Tiroler Landesregierung, Umweltschutz / Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abteilung Umweltschutz



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

