



Andreas ZAHN, Michaela GERGES, Doris GOHLE, Eva KRINER, Anika LUSTIG, Brigitte MEISWINKEL, Bernd Ulrich RUDOLPH und Benedikt SWOBODA

## Ställe als Jagdhabitats für Fledermäuse

### Abbildung 1

Bartfledermaus in einem Kuhstall bei Murnau (Foto: Wolfgang Zillig).

Eine Studie der bayerischen Koordinationsstellen für Fledermausschutz belegt die Bedeutung von Ställen als Jagdgebiete für Fledermäuse. Fledermausnachweise gelangen in 88% aller Ställe. Jagdaktivität fand in allen Stalltypen statt und es gab keinen Unterschied zwischen konventionell und ökologisch wirtschaftenden Betrieben. In Regennächten war die Flugaktivität oft besonders hoch. Im Rahmen der Eingriffsplanung sollten Ställe als essenzielle Nahrungshabitats von Fledermäusen verstärkt Beachtung finden.

### Einführung

Dass Fledermäuse in Ställen jagen, ist bekannt. Besonders für die Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*) und Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) gibt es hierzu viele Beobachtungen (SIMON et al. 2004; STECK & BRINKMANN 2006; SIEMERS et al. 1999; PIR & DIETZ 2018; BRINKMANN et al. 2001; BECK 1991; KRULL et al. 1991; ZAHN et al. 2010). Auch für die Brandtfledermaus wurden Jagdflüge in Ställen dokumentiert (LUSTIG 2010). Anekdotische Berichte liegen auch über Zwergfledermäuse (*Pipistrellus pipistrellus*, DECKER et al. 2013) sowie Graues und Braunes Langohr (*Plecotus auritus*, *P. austriacus*; BARATAUD 1990; BUYS & VERGOOSSEN 1997) vor.

Bisher wurde jedoch nicht untersucht, wie regelmäßig die einzelnen Arten in Ställen auftreten. Zudem war nicht bekannt, ob Fledermäuse moderne Ställe seltener aufsuchen, als ältere Stalltypen, bei denen eine höhere Fliegendichte und damit ein besseres Nahrungsangebot für Fledermäuse vermutet wurde (ZAHN et al. 2010).

Zur Klärung dieser Fragen führten die Bayerischen Koordinationsstellen für Fledermausschutz im Rahmen der vom Bayerischen Landesamt für Umwelt finanzierten Biodiversitätsprojekte 2017 und 2018 bayernweit Untersuchungen zur Nutzung von Viehställen durch Fledermäuse durch.

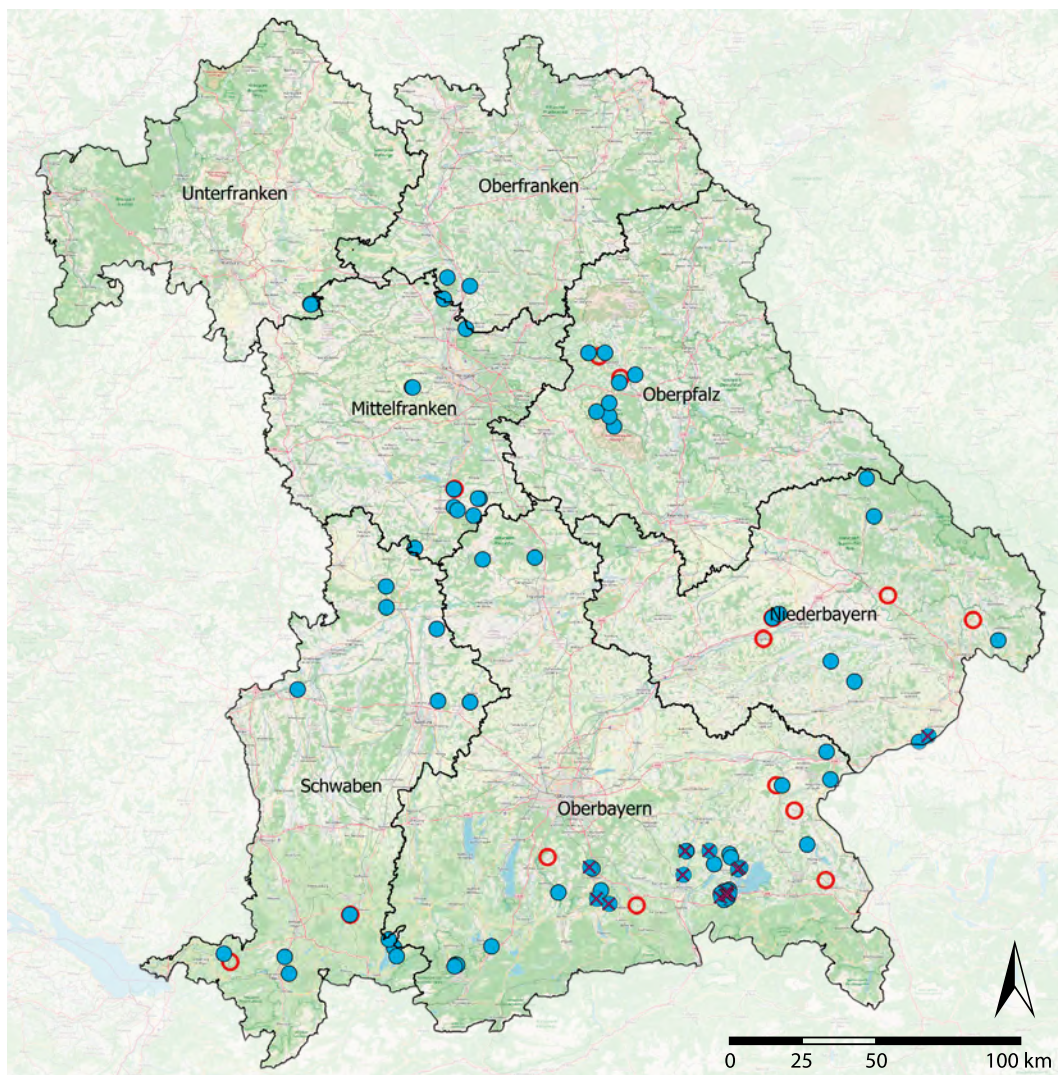
**Methoden**

Insgesamt wurden 110 Ställen untersucht, verteilt auf alle bayerischen Regierungsbezirke (Abbildung 2). Etwas überrepräsentiert war das südliche Oberbayern, da hier der Verbreitungsschwerpunkt der Wimperfledermaus liegt. Von dieser in Bayern vom Aussterben bedrohten Art sollten neue Erkenntnisse hinsichtlich ihrer Verbreitung und der von ihr genutzten Stalltypen gewonnen werden. In allen Ställen wurden Lautaufzeichnungsgeräte (batcorder oder Mini-batcorder; ecoObs GmbH) für zwei Nächte aufgestellt. Dabei wurden die Standardeinstellungen (20 Quality, Treshold -27 dB, Posttrigger 400 ms, Critical Frequency 16 kHz) verwendet.

Bei der Durchführung half das dichte Netzwerk im Fledermausschutz ehrenamtlich tätiger Personen in Bayern (ZAHN & HAMMER 2016), die vielfach Kontakt zu örtlichen viehhaltenden Betrieben aufnahmen. Doch es erfolgte keine gezielte Auswahl von Ställen, in denen bereits

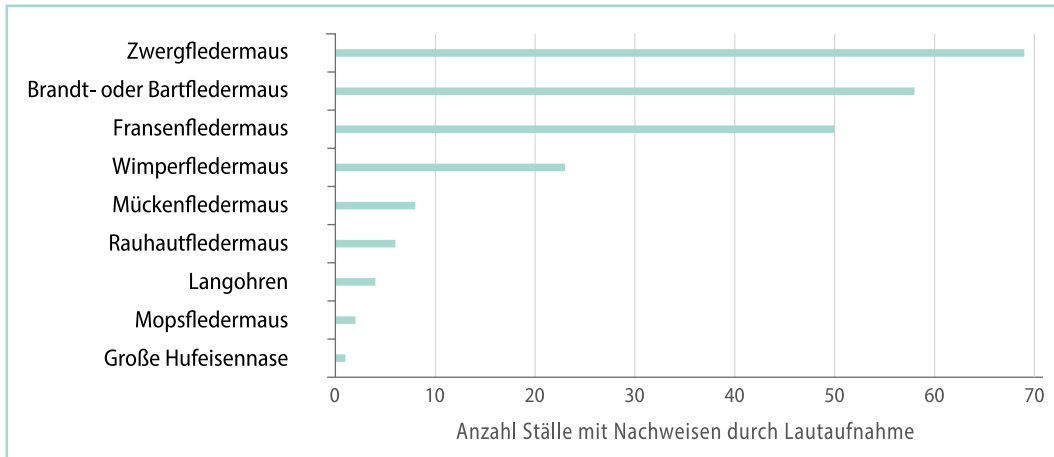
Fledermäuse beobachtet worden waren. In den Ställen wurden Anzahl und Art der Nutztiere, Stallhöhe und geschätztes Volumen notiert sowie die Zahl der Fliegen an den Wänden (Fliegen/m<sup>2</sup>) geschätzt. Allerdings konnten diese Parameter nicht in allen Ställen vollständig erhoben werden. Die Auswertung der Rufe erfolgte auf der Basis der Lautanalysekriterien von HAMMER et al. (2009) sowie WIMMER & KUGELSCHAFTER (2015). Weiterhin erfolgten Netzfänge in 18 Ställen, um solche Arten nachweisen zu können, deren Ortungsrufe zu leise oder zu unspezifisch für einen Beleg durch Lautaufzeichnungen sind (HAUNSTETTER 2018).

In den meisten Ställen wurden Rinder (Milch- und Mastvieh) gehalten, nur in sechs Fällen handelte es sich um Pferdeställe. Es waren Ställe unterschiedlichen Alters und unterschiedlicher Bauweise (Höhe, Lüftung) sowie konventionell und ökologisch wirtschaftende Betriebe vertreten (Abbildungen 6 und 7). Für die Quan-

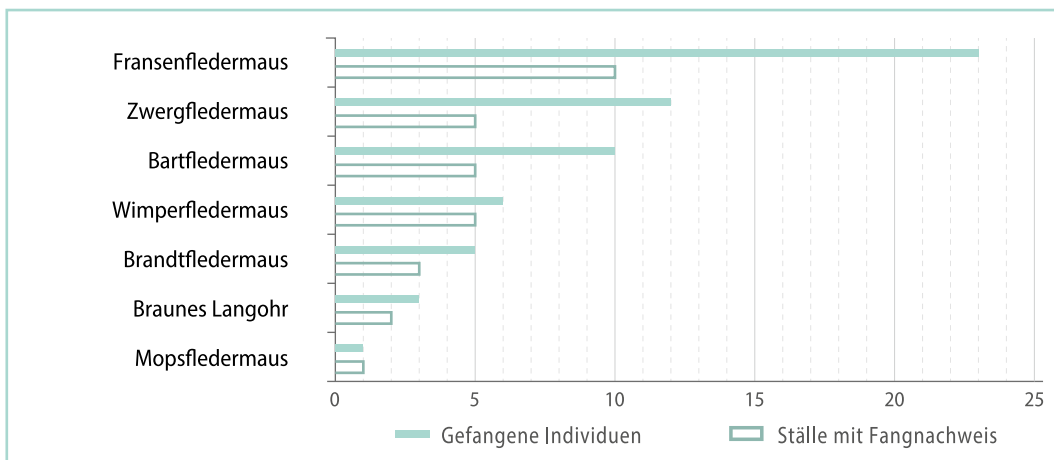


**Abbildung 2**  
Lage der in Bayern untersuchten Ställe. Im Falle mehrerer, in geringer Entfernung untersuchter Ställe, kommt es zur vollständigen Überlagerung von Punkten. (Geobasisdaten: Open Street Map 2020, Fachdaten: CBS mit QGIS 3.18.3).  
**Legende**  
● Netzfang  
● Fledermausnachweis  
○ kein Nachweis





**Abbildung 3**  
Nachweise durch Lautaufnahme zweifelsfrei belegter Fledermausarten oder Artenpaare in den untersuchten Ställen.



**Abbildung 4**  
Fledermausnachweise durch Netzfang in 18 Ställen.

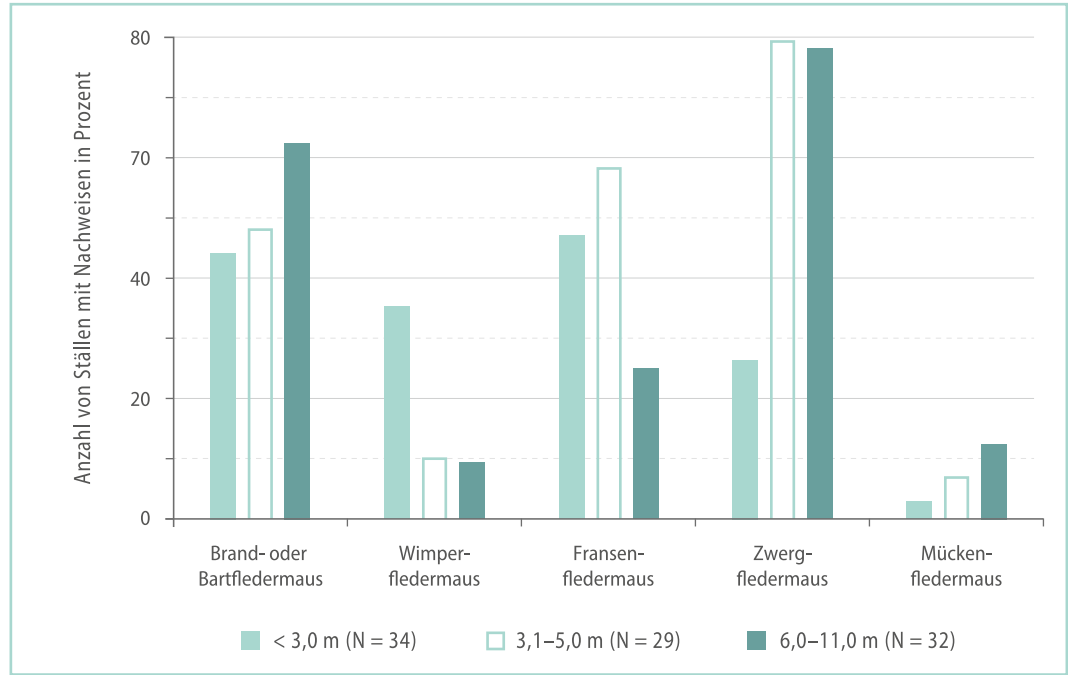
tifizierung der Jagdaktivität in verschiedenen Stalltypen erfolgte die Auswertung auf Basis der Summe der aufgezeichneten Rufaktivität in Sekunden, getrennt nach den Gattungen *Pipistrellus* und *Myotis*.

### Ergebnisse

Akustische Fledermausnachweise gelangen in 88% aller Ställe verteilt auf ganz Bayern, wobei zehn Arten nachgewiesen werden konnten und weitere vier Arten mit hoher Wahrscheinlichkeit auftraten. Die stetigste Art war die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). Sie wurde in 69 aller 97 Ställe mit Fledermausnachweisen belegt (71%). „Bartfledermäuse“ (*Myotis brandtii/mystacinus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) und Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*) waren in 58 (60%), 50 (52%) und 23 (24%) der von Fledermäusen befliegenen Ställen vertreten (Abbildung 3). Seltener wurden die Arten Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*, acht Ställe), Langohren (*Plecotus spec.*, vier Ställe) und Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*, zwei Ställe) belegt. Im Falle der Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) gelang die Aufzeichnung

von Sozialrufen in sechs Ställen. In einem Stall wurde die Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*) nachgewiesen. In jeweils zwei Ställen deutete die Lautauswertung auf Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) und Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) hin, in einem Fall auf das Große Mausohr (*Myotis myotis*).

In einigen Fällen wurden auch Rufe von Abendseglern (*Nyctalus noctula*) und nicht genau bestimmbare Rufe aus der Gruppe der Gattungen *Eptesicus*, *Nyctalus* und *Vespertilio* aufgezeichnet. Dabei handelt es sich um vergleichsweise laut rufende Arten, sodass vermutlich Rufe von außerhalb der Ställe fliegenden Individuen aufgenommen wurden. In einem Fall wurde die Nordfledermaus (*Eptesicus nilsonii*) belegt, bei der ein Flug innerhalb des Stalles denkbar ist. Im Schnitt lag die Mindestanzahl durch Lautaufnahme belegter Arten pro Stall bei 2,5, wobei im Fall nur auf Gruppenniveau bestimmter Rufe mehrere Arten anwesend gewesen sein können. Maximal wurden sechs Arten in einem Stall belegt.



**Abbildung 5**  
Nachweise der am häufigsten festgestellten Fledermausarten in Ställen unterschiedlicher Höhe.  
N = Anzahl der Ställe der jeweiligen Höhenklasse

Im Falle der Langohren und Bartfledermäuse konnten Braunes Langohr (*Plecotus auritus*) sowie Bart- und Brandtfledermaus (*Myotis mystacinus*, *M. brandtii*) mehrfach durch Netzfang bestätigt werden (Abbildung 4). Zwischen Ende Mai und Mitte Juli 2018 und 2019 wurden insgesamt 60 Fledermäuse aus sieben Arten in

Ställen gefangen. Der Weibchenanteil lag bei 58%. Quartiere wurden in den Ställen nicht belegt, allerdings gelangen vereinzelt Nachweise in benachbarten Räumlichkeiten.

Flugaktivität von Fledermäusen wurde in vielen Ställen durchgehend über mehrere

**Abbildung 6**  
Moderner, hoher Stall  
(Foto: Andreas Zahn).







Stunden hinweg festgestellt. In 51 % aller Ställe mit Fledermausvorkommen wurden über 400 Aufnahmesequenzen und in 30 % sogar über 1.000 Sequenzen während der beiden Untersuchungsächte registriert. Fledermäuse jagten sowohl in alten „traditionellen“ Ställen, die eher niedrig und schlechter durchlüftet sind, als auch in modernen hohen Ställen mit großen Öffnungen. Signifikante Unterschiede zwischen konventionellen und ökologisch wirtschaftenden Betrieben wurden nicht festgestellt.

Während Zwerg- und Mückenfledermäuse häufiger in höheren und geräumigeren Ställen (Abbildungen 5 und 6) nachgewiesen wurden, nutzten Wimper- und Fransenfledermaus eher niedrigere und engere Räume (Abbildungen 5 und 7). Dabei handelte es sich in der Regel um ältere Gebäude. In diesen alten und niedrigen Ställen war auch die Fliegendichte deutlich höher: Sie betrug bei Ställen mit einer durchschnittlichen Höhe von maximal 3 m 16,5 Fliegen/m<sup>2</sup> (n = 22), während es bei über 6 m hohen Ställen (in der Regel neuere Gebäude) nur 8,0 Fliegen/m<sup>2</sup> waren (n = 17). Allerdings war der Unterschied nicht signifikant (T-Test; T = 0,9, p = 0,19). Pferdeställe wurden seltener befliegen als Ställe, in denen Rinder gehalten werden. Nur in drei von sechs Pferdeställen

gelangen Nachweise. Doch ist die Aussagekraft dieser Beobachtung aufgrund der wenigen untersuchten Pferdeställe gering.

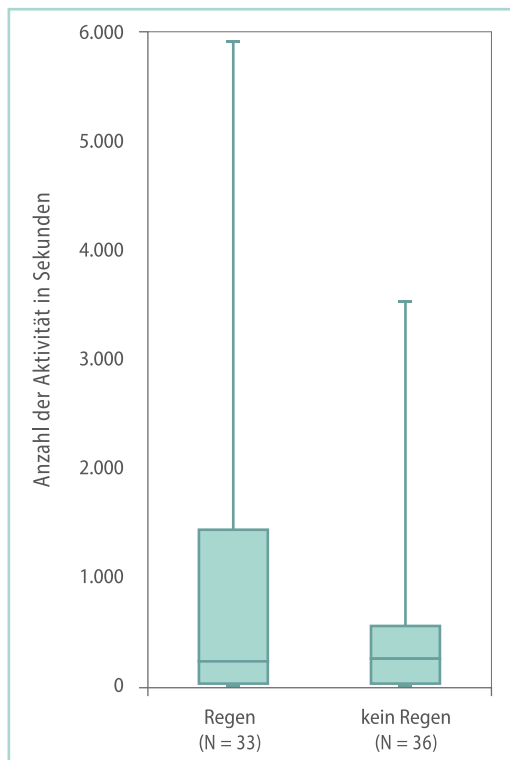
Sowohl bei der Gattung *Myotis* als auch bei *Pipistrellus* konnte belegt werden, dass Nahrungssuche in den Ställen stattfand, da regelmäßig Ruffolgen aufgezeichnet wurden, die für Fangversuche charakteristisch sind (final buzzes). Regnete es während der Aufnahmeächte, war die Gesamtaktivität aller Arten und Artengruppen im Schnitt signifikant höher (1.135 Aufnahmesekunden; vergleiche Abbildung 8) als unter Bedingungen ohne Niederschlag (546 Aufnahmesekunden) (T-Test; T = -1,93, p = 0,03).

#### Diskussion

Dass die Mehrzahl aller Ställe nachts von Fledermäusen aufgesucht wird und dass in Ställen ein breites Artenspektrum auftritt, sind wesentliche Erkenntnisse der Studie. Offensichtlich stellen insbesondere landwirtschaftliche Betriebe mit Rinderhaltung wichtige Jagdgebiete für mehrere Fledermausarten dar. Im Fall der Wimperfledermaus wurde bereits belegt, dass gerade während der Wochenstubenzeit (Trächtigkeit und Jungenaufzucht) und bei kühler Witterung Kuhställe für die Nahrungssuche essenziell sind (BRINKMANN et al. 2001;

#### Abbildung 7

Traditioneller, niedriger Kuhstall in einem älteren Gebäude (Foto: Andreas Zahn).



**Abbildung 8**  
Aktivitätsunterschiede zwischen Nächten mit Regen und solchen ohne Regen (Median, Quartile, Minimum und Maximum).

STECK & BRINKMANN 2006; DEKKER et al. 2013). Diese hohe Bedeutung von Ställen als Jagdhabitat zeichnet sich nun auch für andere Arten wie Zwergfledermaus, Fransenfledermaus und „Bartfledermäuse“ ab. Auch für die leise rufenden Langohren, die vermutlich bei den Lautaufnahmen unterrepräsentiert sind, könnten Ställe ideale Jagdgebiete sein, da sie Insekten von Oberflächen ablesen.

Während das Jagdverhalten von Wimper- und Fransenfledermaus, die an Wänden und an der Stalldecke rastende Fliegen erbeuten, schon ausführlich beschrieben ist (KRULL et al. 1991; SIEMERS et al. 2012), liegen für die Zwergfledermaus, die in den bayerischen Ställen eine überraschend hohe Flugaktivität zeigt, keine vergleichbaren Verhaltensbeobachtungen vor. Es ist noch ungeklärt, welche Insekten von dieser Art in den Ställen erbeutet werden und welche Jagdstrategie die Tiere dabei anwenden. Dass tatsächlich Jagdaktivität stattfindet, lässt sich anhand der Lautaufzeichnungen belegen. Die erhöhte Flugaktivität in regnerischen Nächten bestätigt zudem, dass Ställe unter widrigen Bedingungen im Freiland verstärkt aufgesucht werden (BRINKMANN et al. 2001; KOPLITZ-WEIßGERBER & ZAHN 2021).

Da Ställe offensichtlich in ganz Bayern eine wichtige Rolle als Fledermausjagdhabitats spielen, ist die Abnahme der rinderhaltenden

Betriebe ein Faktor, der sich auf die Verteilung und Abundanz von Fledermausvorkommen auswirken könnte. Während es 2010 noch knapp 60.000 Betriebe mit Rinderhaltung in Bayern gab, waren es 2018 nur noch 44.500, also etwa 25 % weniger (STATISTISCHES BUNDESAMT 2019). Zudem deuten die Ergebnisse der vorliegenden Studie an, dass in „modernen“ Ställen das Angebot an Fliegen geringer ist als in den traditionellen älteren Stalltypen. Zwar wurden in beiden Stalltypen regelmäßig jagende Fledermäuse aufgezeichnet, doch reichte die Untersuchungstiefe unserer Studie nicht aus, um Unterschiede in der Nutzung, beispielsweise in Schlechtwetterphasen, zu erkennen. Aufgrund der Anforderungen an das Tierwohl in der EU werden niedrigere, traditionelle Ställe immer mehr durch größere, reinere, besser durchlüftete und oft auch nachts beleuchtete Ställe ersetzt. Auswirkungen dieser Modernisierung der Ställe auf ihre Eignung als Jagdhabitats für Fledermäuse sind wahrscheinlich. In diesem Zusammenhang fällt auf, dass die Bestände der Wimperfledermaus in Bayern in den letzten Jahren abgenommen haben (ZAHN 2019). Es ist belegt, dass Ställe „Kernjagdgebiete“ für Wochenstubenkolonien dieser Art sind (PIR & DIETZ 2018; ZAHN et al. 2010).

**Fazit für die Praxis**

Aus den Erkenntnissen dieser Studie folgt, dass viehhaltenden Betrieben beim Fledermausschutz eine nicht zu unterschätzende Bedeutung zukommt. Das Thema „Artenschutz“ inklusive der Fledermäuse sollte im Rahmen der landwirtschaftlichen Aus- und Fortbildung verstärkt angesprochen werden. Ein wichtiges Thema ist dabei eine fledermausverträgliche Fliegenbekämpfung: Klebefallen sollten mit Schutzgittern versehen werden, bei der Bekämpfung von Stallfliegen können deren Fressfeinde wie Güllefliegen und Schlupfwespen zum Einsatz kommen. Auch sollte Fledermäusen der Einflug in Ställe ermöglicht werden. Nächtliches Licht im Stall und dessen Umfeld schreckt Fledermäuse ab, sodass es vermieden werden sollte.

Eine weitere Konsequenz der Bedeutung von Ställen als Jagdhabitat ist, dass sie im Rahmen der Eingriffsplanung verstärkt berücksichtigt werden müssen, insbesondere im Hinblick auf strukturgebunden fliegende Arten wie Wimper- und Brandfledermaus oder Langohren.

Bei Eingriffen wie etwa dem Straßenbau sollten Flugwege zu Ställen, die für lokale Populationen

solcher Arten essenzielle Nahrungsquellen darstellen, nicht unterbrochen werden. Dazu ist gegebenenfalls die Jagdaktivität von Fledermäusen an den Hofstellen viehhaltender Betriebe im Eingriffsbereich zu überprüfen.

### Danksagung

Wir danken allen ehrenamtlichen Fledermausschützerinnen und Fledermausschützern für die Durchführung der Lautaufnahmen und die Hilfe bei den Fängen sowie allen landwirtschaftlichen Betrieben für die Genehmigung der Untersuchungen. Melissa Haunstetter half beim Netzfang im Rahmen ihrer Bachelorarbeit. Simon Rippberger gab wichtige Anregungen für das Manuskript.

### Literatur

- BARATAUD, M. (1990): Eléments sur le comportement alimentaire des Oreillards brun et gris, *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758) et *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829). – *Le Rhinolophe* 7: 3–10.
- BECK, A. (1991): Nahrungsuntersuchungen bei der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*). – *Myotis* 29: 67–70.
- BRINKMANN, R., HENSLE, E. & STECK, C. (2001): Artenschutzprojekt Wimperfledermaus. Untersuchungen zu Quartieren und Jagdhabitats der Freiburger Wimperfledermauskolonie als Grundlage für Schutz und Entwicklungsmaßnahmen. – Gutachten im Auftrag der Landesanstalt für Umweltschutz Karlsruhe.
- BUYS, J. C. & VERGOOSSEN, W. G. (1997): Grijze grootoorvleermuis *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829). – In: Limpens, H. J. G. A., Mostert, K. & Bongers, W. (eds.): Atlas van de Nederlandse vleermuizen. – Onderzoek naar verspreiding en ecologie, KNNV Uitgeverij, Utrecht, the Netherlands: 224–230.
- DEKKER, J., REGELINK J., JANSEN, E. et al. (2013): Habitat use by female Geoffroy's bats (*Myotis emarginatus*) at its two northernmost maternity roosts and the implications for their conservation. – *Lutra* 56 (2): 111–120.
- HAMMER, M., ZAHN, A. & MARCKMANN, U. (2009): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen, Version 1 – Oktober 2009. – Unveröffentlichtes Positionspapier der Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern.
- HAUNSTETTER, M. (2018): Untersuchung der Vorkommen von Fledermausarten in Ställen im südlichen Oberbayern mit Suche von Kolonien der Arten Wimper- und Große Bartfledermaus. – Bachelorarbeit am Department Biologie II der LMU: 72 S.
- KOPLITZ-WEIBGERBER, A. & ZAHN, A. (2021): Phänologie der Fledermausaktivität in Ställen. – *Nyctalus* (N. F.), 19: 400–409.
- KRULL, D., SCHUMM, A., METZNER, W. et al. (1991): Foraging areas and foraging behaviour in the notched-eared bat *Myotis emarginatus* (Vespertilionidae). – *Behav Ecol Sociobiol* 28: 247–253.
- LUSTIG, A. (2010): Quartiernutzung und Jagdhabitatswahl der Großen Bartfledermaus *Myotis brandtii* (Eversmann, 1845) in Bayern. – Diplomarbeit im Fachbereich Zoologie an der Ludwig-Maximilians-Universität München: 211 S.
- PIR, J. & DIETZ, M. (2018): Populationsdichte und Lebensraumnutzung der Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus* Geoffroy, 1806) an ihrer nördlichen Verbreitungsgrenze in Luxemburg. – *Bull. Soc. Nat. luxemb.* 120: 107–121.
- SIEMERS, B. M., KRINER, E., KAIPF, I. et al. (2012): Bats eavesdrop on the sound of copulating flies. – *Current Biology*, published online on June, 24, 2012.
- SIEMERS, B. M., KAIPF, I. & SCHNITZLER, H. U. (1999): The use of day roosts and foraging grounds by Natterer's bats (*Myotis nattereri* Kuhl, 1818) from a colony in southern Germany. – *Zeitschrift für Säugetierkunde* 64(4): 241–245.
- SIMON, M., HUTTENBÜGEL, S. & SMIT-VIERGUTZ, J. (2004): Ecology and conservation of bats in villages and towns. – *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz*, Heft 77, Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2019): Fachserie 3, Reihe 4.1, Land und Forstwirtschaft, Fischerei. – Viehbestand.
- STECK, C.-E. & BRINKMANN, R. (2006): The trophic niche of the Geoffroy's bat (*Myotis emarginatus*) in south-western Germany. – *Acta Chiropterologica* 8: 445–450.
- WIMMER, B. & KUGELSCHAFTER, K. (2015): Akustische Erfassung von Fledermäusen in unterirdischen Quartieren. – München, GRIN Verlag; [www.grin.com/document/500418](http://www.grin.com/document/500418).
- ZAHN, A. (2019): Untersuchungen zur Bestandsentwicklung und zum Schutz von Fledermäusen in Südbayern im Zeitraum 01.05.2014–31.03.2018. – Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt; [www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramme\\_zoologie/fledermaeuse/koordinationsstellen/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramme_zoologie/fledermaeuse/koordinationsstellen/index.htm).
- ZAHN, A., BAUER, S., KRINER, E. et al. (2010): Foraging habitats of *Myotis emarginatus* in Central Europe. – *European Journal of Wildlife Research* 56: 395–400.
- ZAHN, A. & HAMMER, M. (2016): Fledermausschutz und Fledermaus-Fachberater: Jetzt offizielle Bestellung durch das Landesamt für Umwelt möglich. – *ANLIEGEN NATUR* 38(1): 27–29; [www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/meldungen/wordpress/fledermausberater/](http://www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/meldungen/wordpress/fledermausberater/).

**Autor:innen**



**Dr. Andreas Zahn,**  
Jahrgang 1964.

Studium der Biologie in Regensburg und München, Habilitation 2009. Wissenschaftlicher Angestellter an der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU), Department Biologie II; Leitung des Forschungsvorhabens „Bestandsentwicklung und Schutz von Fledermäusen in Südbayern“. Daneben Lehrtätigkeit an der ANL und Gutachter mit den Schwerpunkten Amphibien, Reptilien, Fledermäuse, Beweidung, Habitatmanagement. Ehrenamtliche Tätigkeit bei der Kreisgruppe Mühldorf des BUND Naturschutz.

+49 8638 86117  
[andreas.zahn@iiv.de](mailto:andreas.zahn@iiv.de)

**Dr. Michaela Gerges,**  
Jahrgang 1982.

Koordinationsstelle für Fledermausschutz  
+49 176 43675266  
[michaela.gerges@gmx.de](mailto:michaela.gerges@gmx.de)

**Dr. Doris Gohle,**  
Jahrgang 1973.

Koordinationsstelle für Fledermausschutz  
+49 89 54890548  
[info@fledermaus-gutachten.com](mailto:info@fledermaus-gutachten.com)

**Eva Kriner,**  
Jahrgang 1961.

Koordinationsstelle für Fledermausschutz  
+49 8841 6285495

**Anika Lustig,**  
Jahrgang 1985.

Koordinationsstelle für Fledermausschutz  
+49 8196 2680428  
[anika.lustig@fledermausgutachten.info](mailto:anika.lustig@fledermausgutachten.info)

**Brigitte Meiswinkel,**  
Jahrgang 1980.

Koordinationsstelle für Fledermausschutz  
+49 177 4029853  
[magnolia1704@gmx.de](mailto:magnolia1704@gmx.de)

**Bernd Ulrich Rudolph,**  
Jahrgang 1960.

Bayerisches Landesamt für Umwelt,  
Referat 55, Arten- und Lebensraumschutz,  
Staatliche Vogelschutzwarte  
+49 821 90715235  
[ulrich.rudolph@lfu.bayern.de](mailto:ulrich.rudolph@lfu.bayern.de)

**Benedikt Swoboda,**  
Jahrgang 1984.

Koordinationsstelle für Fledermausschutz  
+49 176 70695074  
[benedikt.swoboda@fledermausgutachten.info](mailto:benedikt.swoboda@fledermausgutachten.info)

**Zitiervorschlag**

ZAHN, A., GERGES, M., GOHLE, D., KRINER, E., LUSTIG, A., MEISWINKEL, B., RUDOLPH, B. U. & SWOBODA, B. (2022): Ställe als Jagdhabitats für Fledermäuse. – ANLiegen Natur 44(1): online preview, 8 p., Laufen; [www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen).