

## **Lebendige Nacht: Fledermäuse in der Stadt Luzern**

Ein Citizen-Science Projekt zum Schutz und zur Förderung von  
Fledermäusen im Siedlungsraum



StadtWildTiere Luzern

Dezember 2025

# Impressum

## Projektdurchführung und -Koordination

StadtWildTiere Luzern, c/o SWILD, Sandstrasse 2, 8003 Zürich, [luzern@stadtwildtiere.ch](mailto:luzern@stadtwildtiere.ch)

## Träger des Projektes StadtWildTiere Luzern:

Stadt Luzern, BirdLife Luzern, Pro Natura Luzern, WWF Luzern, Ornithologische Gesellschaft der Stadt Luzern, Museum Luzern

## Träger-Arbeitsgruppe:

Stefan Herfort, Monika Keller (Umweltschutz Stadt Luzern), Thalyssa Booth (WWF Luzern), Samuel Ehrenbold (Pro Natura Luzern), Peter Knaus, Christian Schano (Birdlife Luzern), Colette Peter (OGL), Tamara Emmenegger (Natur-Museum Luzern), Silvana Dober (Regionale Koordinationsstelle Fledermausschutz) und Monika Lachat (Fledermausschutz Luzern)

## Projektleitung und Autor:innen des Berichts

**Leitung:** Katja Rauchenstein

**Mitarbeit:** Manuel Oberhänsli, Antonia Hürlimann

## Zitatvorschlag

Rauchenstein K., Oberhänsli M, Hürlimann A. 2025. Lebendige Nacht: Fledermäuse in der Stadt Luzern. Schlussbericht, StadtWildTiere Luzern, 42 Seiten.

## Link zur interaktiven Karte mit den Resultaten der Feldaufnahmen 2025

<https://luzern.stadtwildtiere.ch/info/resultate-fledermaeuse-der-stadt-luzern>

## Dank

**Wir danken allen Freiwilligen**, die sich am Projekt «Lebendige Nacht: Fledermäuse rund ums Haus» beteiligt haben:  
Ina Amenda, Moritz Amsler, Mirko Apel, Jacqueline Arnet, Patricia Bassi, Alexandra Baumann, Sandra Baumeler, Charlotte Bärle, Hanna Behles, Elisabeth Berger, Verena Bischof Gmür, Desiree Bleymaier, Hans Bolli, Jannis Bolzern, Simon Bonzanigo, Marianne Bossard, Louis Brem, Rahel Brugger, Pierina Bucher, Barbara Bucher, Christine Buholzer, Christina Bungartz, Svenja Crottogini, Marisa Derungs, Dennis Dopheide, Edib Duljevic, Manuel Dünki, Samuel Ehrenbold, Marcel Ehrler, Raimund Erni, Pascal Erni, Cedric Ettlin, Irene Felchlin, Mathias Felix, Corinne Fischer, Jürg Flückiger, Roman Frei, Fabian Frischherz, Daniel Frischkopf, Lukas Gallati, Susanne Gerber, Ulrike Gillich, Sandra Glaus, Karen Haenraets, Jörg Häfliger, Severin Heer, Werner Heer, Patrick Hegnauer, Cornelis Heijman, Christoph Hennig, Susanne Henning, Elise Hochstrasser, Joerg + Monika Hochstrasser, Carina Hüslér, Cyrill Hutter, Judith Imfeld, Cornelia Ineichen, Isabelle Iten, Sebastian Jäger, Claudia Joho, Ilona Kaufmann, Christina Kaufmann, Martina Keller, Fabienne Kirchhof, Sabina Kneubühler, David Koller, Roman Kost, Daniela Krauer, Martina Kumli, Bernhard Kunz, Katrin Kuster, Valeria Küttel, Patrick und Regula Lambelet und Knüsel Schmid, Kathrin Lancini, Sara Leu, Thomas Limacher, Steve Long, Martine Lorber, Livia Lustenberger, Michael Lüthold, Sarina Meier, Tiziana Merlo, Regina Meyer, Rahel Minder, Husam Moser, Sabine Muff, Louis Müller, David Nacht, Beat Niederberger, Arno Pachera-Stöckli, Colette Peter, Dominic Pfäffli, Luzia Popp, Christine Portmann, Florian Reichen, Margrit Reichert, Annett Richter, Lesley Rogers, Andrea Rölli Napoleone, Elias Ronca, Karin Röösli, Daniel Ruedi, Thea Runkel, Milena Scherer, Fränzi Schlecht, Thomas Schocher, Julia Schönicke, Thomas Schürmann, Helga Schwendinger, Rolf Simmen, Daniel Sommer, Marc Sommerhalder, Philipp Stehli, Didi E. Stöckli Pachera, Estella Studer, Andrea Theiler, Maria Thiess, Selin Troiani, Luca Vidori, Nina Waldvogel, Claudio Waser, Deborah Wiss, Sarah Woodtli, Madeleine Zimmermann, Oliver Zwysig

**Nachfolgende Institutionen haben das Projekt finanziell unterstützt - ihnen allen sei herzlich gedankt!**

Ein grosses Dankeschön gilt der Albert Koechlin Stiftung und der Trägerschaft, insbesondere der Stadt Luzern, für die finanzielle Unterstützung.

**© 2025 Verein StadtNatur, Zürich** - Dieser Bericht darf ohne schriftliche Zusage des Vereins StadtNatur weder als Ganzes noch auszugsweise publiziert werden.



© fledermausschutz.ch

Eine Alpenfledermaus – diese Art wurde im Rahmen des Projektes zum ersten Mal in der Stadt Luzern nachgewiesen.

# Zusammenfassung

Im Rahmen eines **Citizen Science-Projekts** wurde in der Aktion «Lebendige Nacht: Fledermäuse in der Stadt Luzern» die Fledermausvielfalt und -aktivität in den Wohnumgebungen der Stadt Luzern untersucht. Ziel des Projektes war es, der Bevölkerung Einblicke in die Welt der Fledermäuse zu ermöglichen sowie Wissenslücken durch Nachweise von Fledermausarten in den Wohnquartieren zu schliessen. Zusätzlich wurde der Einfluss von verschiedenen Lebensraumtypen und Lebensraumfaktoren, wie Gewässer oder Bäume, auf die Aktivität der Fledermäuse untersucht.

## **Vielfältiges Programm im Rahmen des Projekts**

Im Rahmen des Projekts standen Interessierten viele Möglichkeiten offen. Den Auftakt des Projektes bildeten Exkursionen mit Fledermausexpert:innen, bei denen Teilnehmer:innen einen ersten Einblick in die faszinierende Welt der Fledermäuse erhalten konnten. Beim Infoanlass hatten interessierte Luzerner:innen die Möglichkeit, sich weiterzubilden und mehr über die Teilnahme am Citizen-Science-Projekt zu erfahren. Nach Abschluss der Datenauswertung waren die Freiwilligen sowie weitere Interessierte an einem Abschlussanlass eingeladen, um einen Einblick in die Resultate zu erhalten. Teil des Rahmenprogramms war ausserdem die «Stunde der Blütenbesucher», bei der die Luzerner Bevölkerung eingeladen war, während einer Stunde an einem Ort mit vielen Wildblumen Blütenbesucher zu fotografieren, um Verbreitung und Artenzusammensetzung der Insekten in der Stadt zu erforschen.

## **Fledermaus-Vielfalt und seltene Arten in der Stadt Luzern**

Es konnten zahlreiche Freiwillige ins Projekt einbezogen und wertvolle Daten an 121 Standorten gesammelt werden. Durch das Projekt konnte eine Vielfalt an Fledermausarten nachgewiesen werden. Mindestens 10 Arten konnten bioakustisch identifiziert werden, darunter auch sechs Arten mit Nationaler Priorität für den Artenschutz. Besonders erfreulich ist, dass mit der Alpenfledermaus ein regionaler Erstnachweis gelingt.

## **Seltene Arten sind empfindlich auf versiegelte Fläche, häufige Arten sind angepasster**

Die Resultate zeigen, dass die Aktivität aller Arten mit zunehmender Distanz von Gewässern abnimmt, aber durch mehr Grünfläche, also Waldstücke oder Gebüsche, im Siedlungsraum positiv beeinflusst wird. Ausserdem werden seltener Arten, wie die Gruppe der Abendsegler und der Mausohren, negativ vom Grad der Versiegelung in der Umgebung beeinflusst. Die Gruppe der Zwergfledermäuse hingegen ist angepasster an das Leben im Siedlungsraum und kommt flächig in allen Wohnumgebungen vor.

## **Wichtigkeit von Grünflächen und natürlichen Wasserquellen in der Stadt**

Um Fledermäuse, insbesondere seltene und gefährdete Arten, im Siedlungsgebiet zu fördern, ist der Erhalt und die Förderung von natürlichen Strukturen wie Bäumen und Hecken von zentraler Bedeutung. Um dem trockenen Klima in der Stadt entgegenzuwirken, sind genügend und flächig angelegte Gewässer wichtig, um einerseits Insekten als Nahrungsgrundlage zu fördern und ausserdem als überlebenswichtige Trinkstellen zu dienen.

Besonders für lichtsensible Arten wie die Mausorfledermäuse oder die Langohrfledermäuse ist eine Reduktion des künstlichen Lichts sehr wichtig. Um die Bevölkerung auf dieses Thema aufmerksam zu machen, wurde eine Broschüre «Lebendige Nacht» mit vielen Tipps zur Lichtreduktion kostenlos an alle Teilnehmenden verschickt und an Exkursionen abgegeben.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Impressum .....</b>	<b>2</b>
<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>4</b>
<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>5</b>
<b>1. Fledermäuse: geheimnisvolle Flugakrobatinnen der Nacht .....</b>	<b>6</b>
1.1 Dreissig Fledermausarten in der Schweiz: Eine erstaunliche Vielfalt.....	6
1.2 Fledermäuse sichtbar und erlebbar machen .....	6
1.3 Der Einfluss von künstlichem Licht auf Fledermäuse in der Stadt .....	7
<b>2. Ziele von «Lebendige Nacht: Fledermäuse rund ums Haus».....</b>	<b>8</b>
2.1 Wissenslücken schliessen .....	8
2.2 Sensibilisierung / Information .....	8
<b>3. Rahmenprogramm 2025 .....</b>	<b>8</b>
3.1 Plakataktion .....	9
3.2 Exkursionen.....	9
<b>4. Methoden für ein Fledermaus-Monitoring rund ums Haus.....</b>	<b>12</b>
4.1 Citizen Scientists erforschen Fledermäuse in Luzern .....	12
4.2 Informationsanlass für die Freiwilligen.....	12
4.3 Vorgehen bei den Ultraschallaufnahmen .....	13
4.4 Messung der Fledermausaktivität u. Analyse der Ultraschallaufnahmen .....	15
4.5 Welche Gärten und Hausumgebungen begünstigen Fledermäuse? .....	15
4.6 Nachtspaziergänge: Wie dunkel ist die Stadt? .....	16
4.7 Datenauswertung: Bioakustik und generalisierte lineare Modelle.....	17
<b>5. Resultate.....</b>	<b>19</b>
5.1 Nachweise der Fledermausarten in der Stadt Luzern.....	19
5.2 Effekt der Lebensraumfaktoren auf das Vorkommen der Fledermäuse erklären .....	22
5.2.1 <i>Lebensraumtypen an den Aufnahmestandorten.....</i>	22
5.2.2 <i>Verschiedene Effekte der Umgebungsfaktoren auf die nachgewiesenen Arten.....</i>	23
5.2.4 <i>Keine klaren Resultate für Licht und andere Faktoren.....</i>	24
<b>6. Diskussion der Resultate .....</b>	<b>24</b>
6.1 Artenvielfalt in Luzern.....	24
6.2 Anpassungsfähige Zwergfledermäuse .....	25
6.3 Bedeutung von Gewässern und Gebüschen für alle Artgruppen.....	25
6.4 Seltene Arten sind angewiesen auf natürliche Strukturen .....	25
6.3 Keine klaren Resultate für Licht und Garten-Strukturelemente.....	26
6.4 StadtWildTiere-Anlass für die Freiwilligen und Melder:innen .....	27
<b>7. Fazit und Empfehlungen .....</b>	<b>28</b>
<b>8. Zitierte Literatur .....</b>	<b>30</b>
<b>9. Werbung für das Projekt: Flyer, Social Media, Medienarbeit .....</b>	<b>31</b>
9.1 Flyer.....	31
9.2 Social Media, Facebook und Instagram .....	31
9.3 Medienmitteilungen .....	32
<b>10. Anhang .....</b>	<b>36</b>
10.1 Protokoll .....	36
10.2 Zusätzliche Graphen zur statistischen Analyse.....	40

# 1. Fledermäuse: geheimnisvolle Flugakrobatinnen der Nacht

## 1.1 Dreissig Fledermausarten in der Schweiz: Eine erstaunliche Vielfalt

Fledermäuse bilden die grösste Säugetierordnung Mitteleuropas: In der Schweiz alleine kommen 30 verschiedene Fledermausarten vor. Rund ein Drittel aller einheimischen Säugetierarten sind Fledermäuse. Auch in Siedlungsgebieten ist die Fledermausvielfalt hoch.

Aufgrund der nächtlichen und fliegenden Lebensweise ist die Artbestimmung der Fledermäuse meist schwierig. Hinzu kommt, dass die verschiedenen Fledermausarten im Flug sehr ähnlich aussehen. Oft ist die Artbestimmung nur möglich, wenn man das Tier in der Hand hält und vermessen oder das Gebiss genauer anschauen kann oder mittels Auswertung der Ultraschallrufe.



Abb. 1: Braune Langohrfledermaus (© Marko König).

## 1.2 Fledermäuse sichtbar und erlebbar machen

Die verschiedenen Fledermausarten, die in der Stadt Luzern wohnen, haben unterschiedliche Ansprüche an ihren Lebensraum. Während z.B. die Rauhautfledermaus entlang von Strukturen, wie Stadtbäumen und Büschen, nach Insekten jagen, nutzt der Grosse Abendsegler den offenen Luftraum über Wasserflächen wie der Rheuss oder dem Rotsee.

Einige Arten profitieren von den angelockten Insekten an Strassenlaternen, andere hingegen meiden künstliche Lichtquellen (Straka et al. 2019). Daher kommen Fledermäuse nicht gleichmässig über die Stadt verteilt vor. Grünräume entlang von Gewässern, dunkle Parks und Bäume sind besonders wichtig für die Diversität und Aktivität von Fledermäusen (Scanlon and Petit 2008). Untersuchungen aus Zürich aus dem Projekt BiodiverCity und einem früheren StadtWildTiere-Projekt zeigten zudem, dass das Vorkommen von

Fledermausarten durch Umweltvariablen, die räumliche Beschaffenheit und Nahrungsverfügbarkeit erklärt werden kann (Sattler et al. 2013). Besonders wertvoll sind Wasserstellen wie grössere Feuchtbiotope und grosse Brunnen oder Teiche.

### 1.3 Der Einfluss von künstlichem Licht auf Fledermäuse in der Stadt

Mehr als die Hälfte aller Tierarten sind dämmerungs- oder nachtaktiv. Da wir Menschen überwiegend am Tag aktiv sind, entgeht vielen von uns so ein faszinierender Teil der biologischen Vielfalt. Die nachtaktiven Fledermäuse gehören zu dieser lebendigen Nacht. Ein Teil der Arten profitiert von künstlichem Licht, da dieses Insekten anzieht. Diese Arten, etwa die Zwergefledermaus, nutzen diesen Umstand für ihre Jagd (Voigt et al. 2021).



Abb. 2: Die meisten Strassen in Siedlungsgebieten sowie öffentliche Gebäude und Kirchen sind oft hell ausgeleuchtet und erhellen damit unnötigerweise Bereiche von angrenzenden Parkanlagen oder Gärten. Damit beeinträchtigt das künstliche Licht die Qualität dieser Grünräume als Lebensräume für Wildtiere (© Susanne Stöckli / Pixabay).

Viele Fledermausarten sind jedoch stark lichtempfindlich. Ihr Lebensraum kann durch Lichtemissionen zerschnitten, ihr Aktionsradius eingeschränkt und das Nahrungsangebot reduziert werden (Stone et al. 2015, Russo et al. 2019, Barré et al. 2021). Diese Fledermausarten meiden z.B. mit künstlichem Licht beleuchtete Gebiete und können so eigentlich geeignete Jagdgebiete oder Quartiere nicht nutzen. In unserem Projekt wollten wir deshalb das Thema künstliches Licht thematisieren und Tipps für die Bevölkerung zur Lichtreduktion erstellen.

## **2. Ziele von «Lebendige Nacht: Fledermäuse rund ums Haus»**

Folgende Ziele sollten im Rahmen des Projektes «Lebendige Nacht: Fledermäuse in der Stadt Luzern» erreicht werden:

### **2.1 Wissenslücken schliessen**

1. Nachweise von Fledermausarten im Siedlungsraum der Stadt Luzern erbringen
2. Bestimmen der Umgebungsvariablen, welche das Vorkommen der Fledermäuse beeinflussen

### **2.2 Sensibilisierung / Information**

1. Vielfalt der Fledermäuse und der nachtaktiven Wildtiere im Siedlungsraum erlebbar machen
2. Bevölkerung auf Schutzbedarf dieser Wildtiere und deren Lebensraumansprüche aufmerksam machen
3. Empfehlungen zum Thema Lichtreduktion, zur naturnahen Gartengestaltung und zum Schutz der Fledermäuse im Siedlungsraum

## **3. Rahmenprogramm 2025**

Neben den Feldarbeiten fand ein Rahmenprogramm für die breite Öffentlichkeit und die Personen statt, welche sich am Projekt aktiv beteiligen wollten:

- 13. März 2025: Informationsanlass im Museum Luzern zum Projekt «Lebendige Nacht – Fledermäuse in der Stadt Luzern»
- 19. und 25. Mai 2025: Stunde der Blütenbesucher
- 20. Juni 2025: Exkursion mit dem Fledermausschutz Luzern unter der Leitung von Monika Lachat und Silvana Dober
- 15. September 2025: Exkursion «Fledermäuse und Licht» mit Thomas Köstinger von «Energie Wasser Luzern EWL» und Katja Rauchenstein, StadtWildTiere Luzern
- 30. Oktober 2025: StadtWildTiere-Treffen der Freiwilligen und Melder:innen mit den Resultaten der diesjährigen Aktion und einem Vortrag von Dr. Madeleine Geiger, Biologin von SWILD und Projektleiterin des BAFU-Projekts «Lebendige Nacht – Wildtiere in der nächtlichen Stadtlandschaft».

### 3.1 Plakataktion

Die Aktion «Lebendige Nacht – Fledermäuse in der Stadt Luzern» wurde mittels einer Plakataktion beworben. Die Plakate standen an verschiedenen Bushalte-Endstellen über die Stadt Luzern verteilt.



Abb. 3: Flyer und Plakate wurden an verschiedenen Stellen in der Stadt aufgehängt und verteilt.

### 3.2 Exkursionen

Am Abend des 20. Juni 2025 führte der Fledermausschutz mit Monika Lachat, Silvana Dober und weiteren Exkursionsleiterinnen eine Fledermausexkursion in der Stadt Luzern durch. Über 50 Personen nahmen teil und konnten bei schönem Wetter vorbeifliegende Fledermäuse bestaunen.

Die Exkursion «Fledermäuse und Licht» fand am 15. September 2025 statt, unter der Exkursionsleitung von Thomas Köstinger von Energie Wasser Luzern EWL und Katja Rauchenstein von StadtWildTiere Luzern. Monika Keller von der Stadt Luzern und Monika Lachat vom Fledermausschutz begleiteten die Exkursion. Die Exkursion führte vom Schirmerturm und endete an der Rheuss. Die 30 Teilnehmenden konnten viel über Fledermäuse, den Plan Lumière der Stadt Luzern und eine wildtierfreundliche Beleuchtung lernen.



Abb. 4: Die Exkursionen waren gut besucht. Thomas Köstinger zeigt, wie Bauwerke in der Stadt Luzern mit Schablonen beschienen werden, um Lichtverschmutzung zu verhindern.

### 3.3 Stunde der Blütenbesucher

Um mehr über die Verbreitung und Artenzusammensetzung der Insekten im städtischen Raum zu erfahren, wurde auch dieses Jahr wieder die Stunde der Blütenbesucher durchgeführt. Die Luzerner Bevölkerung wurde dazu eingeladen, vom 19. – 25. Mai 2025 während einer Stunde an einem Ort mit vielen Wildblumen Blütenbesucher zu fotografieren. Die Bilder, welche mit Vermerk «Stunde der Blütenbesucher» auf die Meldeplattform geladen wurden, wurden von Wildbienen-Fachpersonen validiert.

Während des Aufrufs «Stunde der Blütenbesucher» gingen 75 Beobachtungsmeldungen von 15 Personen ein. 42 Arten wurden gemeldet. So zum Beispiel die Schwarzflüglige Düsterbiene, die Glockenblume Scherenbiene oder die Gemeine Goldwespe.

Unter den Teilnehmenden wurde ein Gutschein von 50 Franken der Wildstaudengärtnerei verlost.



Abb. 5: Für die Stunde der Blütenbesucher wurden viele tolle Bilder von Insekten gemeldet. Oben links: Schwalbenschwanz von © Christoph Hennig, oben rechts: Platterbsen-Mörtelbiene von © Mathias Fenske, unten links: Wiesenhummel von © Mathias Fenske, unten rechts: Gemeine Goldwespe von © Raimund Erni.

## 4. Methoden für ein Fledermaus-Monitoring rund ums Haus

### 4.1 Citizen Scientists erforschen Fledermäuse in Luzern

Um die Verbreitung und das Vorkommen verschiedener Fledermausarten in Gärten, Balkonen und Wohnumgebungen in der Stadt Luzern zu untersuchen, führten 125 Freiwillige bioakustische Fledermausaufnahmen durch. Um die Aktion in der Luzerner Bevölkerung bekannt zu machen, wurden Medienmitteilungen verschickt und verschiedene Beiträge auf Social Media veröffentlicht. Zusätzlich kamen Flyer zum Einsatz, die sowohl an Veranstaltungen als auch über die Trägerorganisationen an Interessierte verteilt wurden. Darüber hinaus lagen sie an öffentlichen Orten zur Mitnahme auf.

### 4.2 Informationsanlass für die Freiwilligen

Interessierte Luzernerinnen und Luzerner, die sich an der Aktion «Lebendige Nacht: Fledermäuse in der Stadt Luzern» beteiligen möchten, hatten am 13. März 2025 die Möglichkeit, an einer Weiterbildungsveranstaltung teilzunehmen. Die Veranstaltung war mit knapp 80 Personen sehr gut besucht. Die Teilnehmenden erhielten eine kurze Einführung in das Leben der Fledermäuse im Siedlungsraum sowie in die Problematik des Kunstlichts in der Nacht (Abb. 6). Zudem wurde aufgezeigt, wie sie konkret bei der Aktion mitwirken können. Anschliessend bot sich bei einem kleinen Apéro die Gelegenheit zum Austausch mit den Projektleitenden und anderen Teilnehmenden.



Abb. 6: Projektleiterin Katja Rauchenstein zeigte an der Weiterbildung, wie die Interessierten sich am Projekt beteiligen können (© Sandra Gloor / stadtwildtiere.ch).

#### 4.3 Vorgehen bei den Ultraschallaufnahmen

Die Freiwilligen erhielten nach der Anmeldung während ihres Wunschzeitraums zwischen Juni – Ende August ein sogenanntes Forschungskit per Post zugeschickt. Dieses enthielt ein Fledermaus-Aufnahmegerät (eine sogenannte AudioMoth der Firma Open Acoustic Devices), einen Zip-Beutel zum Schutz der AudioMoth vor Feuchtigkeit, einen Kabelbinder zur Anbringung, ein Info-Schild, das Protokoll und die Anleitung sowie eine Broschüre zum Thema Lichtverschmutzung (Abb.8). Zum ersten Mal wurden bei einem Citizen Science Projekt von StadtWildTiere AudioMoths verwendet. Sie lieferten eine vergleichbare Aufnahmealqualität wie die wesentlich teureren Batlogger und bieten sich somit als Material für weitere Citizen-Science-Projekte an.

Nach Erhalt des Forschungskits konnten die Freiwilligen die AudioMoth an einem selbst gewählten Standort in ihrer Wohnumgebung für eine Nacht platzieren, beispielsweise bei sich im Privatgarten, auf dem Balkon, dem Fensterbrett oder rund um ihr Wohnhaus.



Abb. 7: AudioMoth der Firma Open Acoustics Devices (links) an einem Test-Aufnahmestandort (rechts). Der Plastikbeutel bewährte sich als Feuchtigkeitsschutz und behinderte die Aufnahmealqualität kaum.



Abb.8: AudioMoth in einem Privatgarten.

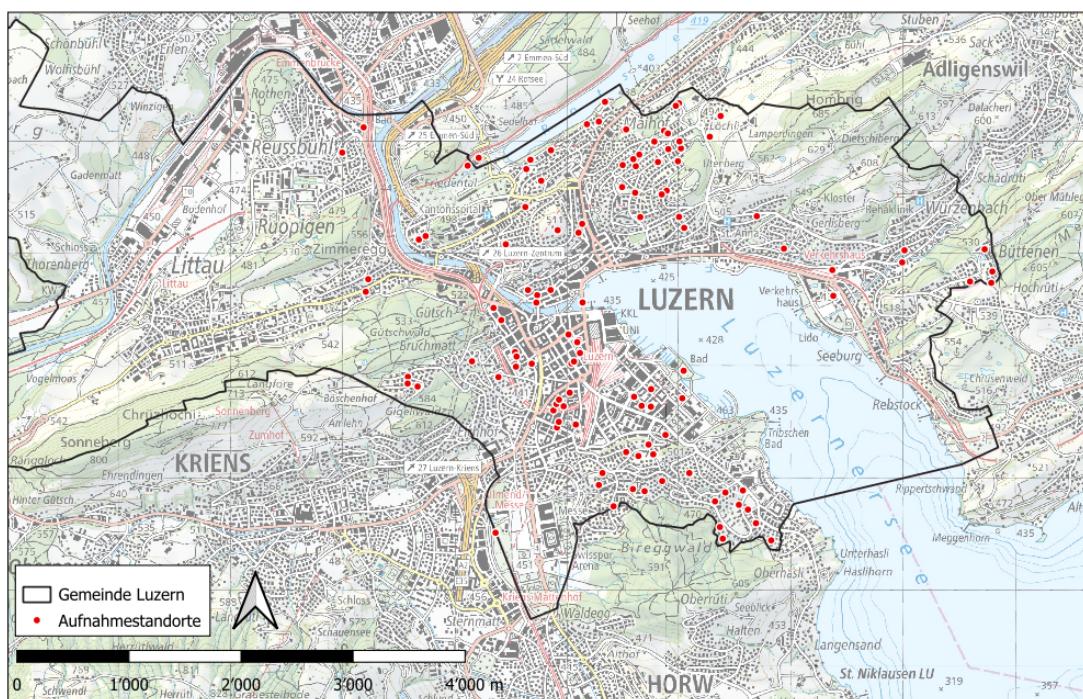


Abb. 9: Die Aufnahmestandorte in der Stadt Luzern

## **4.4 Messung der Fledermausaktivität u. Analyse der Ultraschallaufnahmen**

Die Fledermausaufnahmen wurden an jedem Standort jeweils während einer ganzen Nacht durchgeführt. Mit den AudioMoths (Abb. 7), lassen sich die Ultraschallrufe der Fledermäuse aufzeichnen. Da das Programmieren der Geräte Fachwissen erfordert, wurden sie für die Teilnehmenden bereits im Vorfeld programmiert. Nach dem Einschalten starteten die AudioMoths automatisch eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang mit den bioakustischen Aufnahmen und schalteten sich eine halbe Stunde nach Sonnenaufgang wieder aus. Am nächsten Morgen wurden die AudioMoths von den Freiwilligen wieder abgebaut und im Anschluss zurückversendet.

Die Aufnahmen wurden anschliessend von einer spezialisierten Fachperson entsprechend des Standards der Swiss Bat Bioacoustics Group SBBG (weiterführende Informationen zur SBBG unter: [www.sbbg.ch](http://www.sbbg.ch)) ausgewertet, um zu identifizieren, welche Arten an den Aufnahmestandorten aktiv waren.

## **4.5 Welche Gärten und Hausumgebungen begünstigen Fledermäuse?**

Neben den Ultraschallaufnahmen wurden verschiedene Umweltfaktoren an den Aufnahmestandorten aufgenommen und von den Teilnehmenden protokolliert (siehe Anhang 10.1). So nahmen sie beispielsweise Daten zum Aufnahmestandort und Umgebung auf, beispielsweise die Anzahl Lichter oder Bäume, Strukturen (z.B. Kompost, Totholz, Ast- und Laubhaufen) sowie weitere Indikatoren für ökologische Qualität (seltenes Mähen, kein Einsatz von Pestiziden, einheimische Sträucher etc.).

- Grösse und Alter des Gartens / Grünraums
- Pflege des Gartens (wie häufig gemäht wird, Einsatz von Pestiziden)
- Strukturen (Offener Kompost, Stein-/Asthaufen, einheimische Hecken, Bäume, Gewässer etc.)
- Beleuchtung in der näheren Umgebung: Anzahl kaltweisse bzw. warmgelbe Lichter

Den Teilnehmenden stand ein Onlineformular zur Verfügung, um die Angaben zu den Lebensraumfaktoren direkt auf der Aktionsseite der Meldeplattform einzutragen. Je nach Wunsch konnte das Formular jedoch auch auf Papier ausgefüllt und an das Projekt zurückgeschickt werden.

Luzern: Lebendige Nacht 2025

View Test Ergebnisse Erstellen Einstellungen Referenzen

Name\*  Nachname\*

Standort setzen  
Bitte weinen Sie den Standort des AudioMads auf der Karte so präzise wie möglich aus. Zoomen Sie dazu über die Kamerasteuerung unten rechts in die Karte hinein und klicken Sie den gewünschten Ort an.

Standort der Aufnahme 

Angaben zum Aufnahmestandort\* 

- Auswählen -
- Garten
- Grüner Außenraum einer Wohnsiedlung
- Schrebergarten / Familien Garten / Kleingarten
- Hinter-/ Innenhof
- Balkon
- Andere...

Nummer auf dem Gerät  Datum der Aufnahme\*

Während der Aufnahmeseite  
Ist es während der Aufnahmeseite bewölkt?  
 Der Himmel ist vollkommen  
 Der Himmel ist halb durch Wolken bedeckt  
 Der Himmel ist vollständig durch Wolken bedeckt

Abb.10: Das Eingabeformular auf der Aktionsseite ermöglichte es den Freiwilligen, die von ihnen erhobenen Daten digital an StadtWildTiere Luzern zu übermitteln. Ebenso konnte der Aufnahmestandort direkt eingegeben und Fotos angehängt werden.

Die von den Teilnehmenden direkt erfassten Daten wurden von Projektmitarbeitenden von StadtWildTiere mit weiteren Standortdaten ergänzt. Diese wurden mithilfe der Geoinformationssystemsoftware QGIS gewonnenen. So wurden weitere Faktoren in einem 35m-Radius um den Aufnahmestandort erfasst, beispielsweise der Flächenanteil von Gewässern, versiegelter Fläche, Distanz zu den nächsten Gewässern oder Wäldern und für die abschliessende Analyse in einem statistischen Modell verwendet.

## 4.6 Nachtspaziergänge: Wie dunkel ist die Stadt?

Die Teilnehmenden wurden eingeladen, sich in der Nacht der Fledermausaufnahmen auf einen Nachtspaziergang zu begeben. Dabei sollten sie sich darauf achten, wie die Kunstlichtsituation in ihrem Quartier aussieht. Welche Orte sind besonders beleuchtet, wo ist es dunkel? Gibt es Orte, die zu hell oder zu wenig beleuchtet sind? Welche Wildtiere sind nachts ebenfalls unterwegs?

Um in das Thema zu den ökologischen Auswirkungen von künstlichem Licht in der Nacht einzuführen, produzierten wir für das Projekt eine Broschüre, welche allen Freiwilligen mit dem Forschungs-Kit zugeschickt wurde. Die Broschüre enthielt viele Tipps, wie die Bevölkerung mit einfachen Mitteln künstliches Licht reduzieren kann. Die Broschüre wurde 2025 an alle Freiwilligen bei StadtWildTiere Luzern verschickt und an Exkursionen kostenlos abgegeben.



Abb. 11: Die 20-seitige, reich bebilderte Broschüre zeigt auf, welche Tiere in der Nacht unterwegs und auf dunkle Lebensräume angewiesen sind. Zudem gibt die Broschüre einfache Tipps, wie jeder und jede zur Vermeidung von Lichtverschmutzung beitragen kann.

#### 4.7 Datenauswertung: Bioakustik und generalisierte lineare Modelle

Gewisse Ultraschallsequenzen können bioakustisch einer Art zugewiesen werden, bei gewissen Sequenzen ist die Zuweisung nur für Artenkomplexe (zwei oder mehrere Arten) möglich, die nicht weiter unterscheiden werden konnten. Im vorliegenden Projekt wurden die Rufe soweit möglich den einzelnen Arten zugeordnet, um Artnachweise zu erhalten.

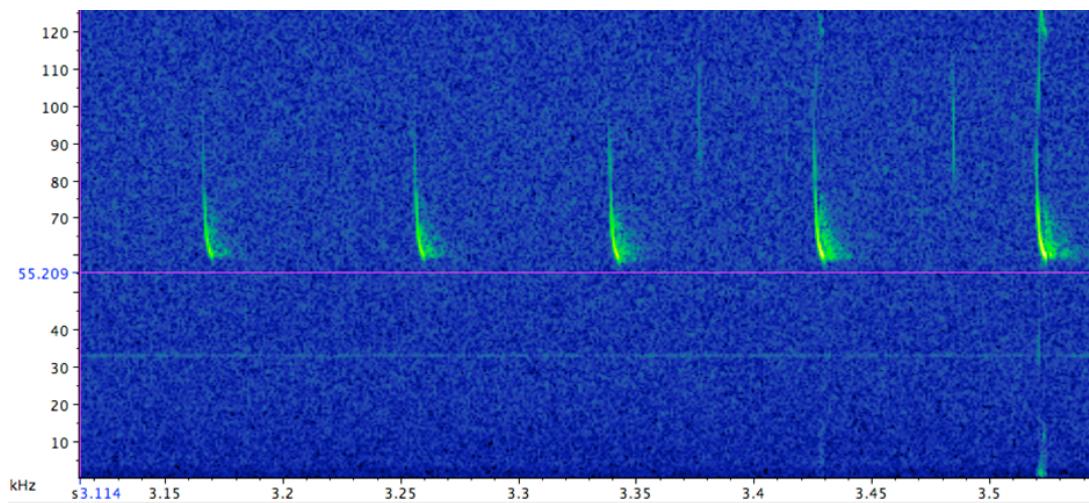


Abb. 12: Sonogramm von Rufen einer Mückenfledermaus (x-Achse: Zeit [s], y-Achse: Frequenz [KHz]). Frequenzbereich und Länge und Form der Rufe sind arttypisch.

Für die weiteren Auswertungen und Modellrechnungen wurden die Rufe folgenden drei Gruppen zugeteilt: Nyctaloide (Gattung Abendsegler, Breitflügel-, Nord- und Zweifarbenfledermaus: ab hier «Abendsegler+»), Myotoide (Gattungen Mausohren und Langohren: ab hier «Mausohren+») und Pipistrelloide (Gattung Zwergfledermäuse und Alpenfledermaus: ab hier «Zwergfledermäuse+»).

Um den Einfluss der Lebensraumvariablen auf das Vorkommen der verschiedenen Fledermausarten zu untersuchen, wurde je ein generalisiertes lineares Modell (GLM) für die Gattung der Zwergfledermäuse+ (*Pipistrelloide*), Mausohren + (*Myotoide*) und eines für die Gruppe der Abendsegler+ (*Nyctaloide*) berechnet.

## 5. Resultate

### 5.1 Nachweise der Fledermausarten in der Stadt Luzern

Insgesamt wurden an den 121 Standorten (Abb. XY) über 25'000 Fledermaussequenzen aufgenommen, die von mindestens 10 verschiedenen Fledermausarten stammen (Tab.1).

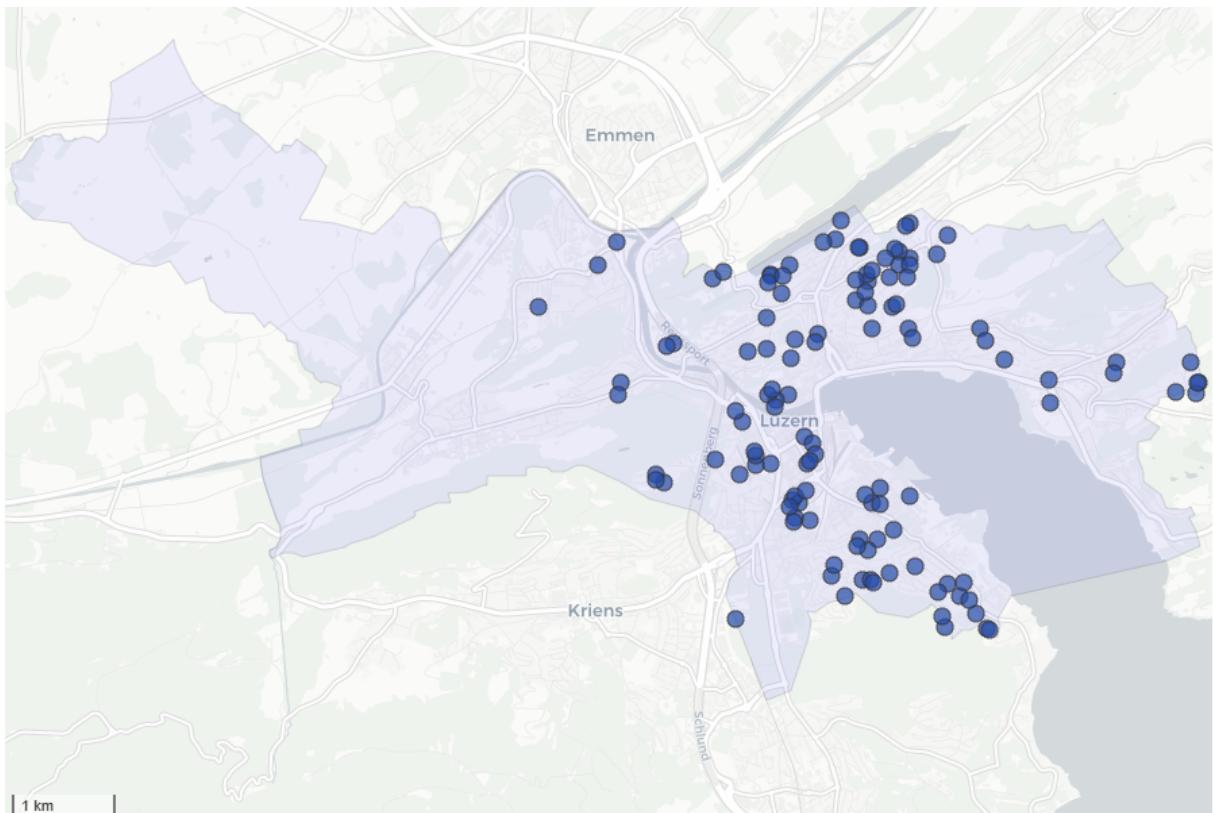


Abb.13: An 121 Standorten wurden im Sommer 2025 Fledermausaufnahmen gemacht. © Karte stadtwildtiere.ch, Hintergrund: OpenStreetMap

#### Interaktive Karte mit den Resultaten der Fledermausaufnahmen von 2025

Alle Freiwilligen erhielten am Ende der Veranstaltung online Zugriff auf eine interaktive Karte, auf der die Resultate detailliert dargestellt sind. Damit kann jede und jeder auch nachschauen, welche Fledermausarten an seinen/ihren Aufnahmestandorten nachgewiesen werden konnten. Ausserdem kann die Karte nach Fledermausarten gefiltert werden.

Die Karte ist hier online abrufbar: <https://luzern.stadtwildtiere.ch/info/resultate-fledermaeuse-der-stadt-luzern>

Die allermeisten im Projekt aufgenommenen Rufe (~89 %) stammen von Fledermäusen aus der Gattung Zwergfledermäuse. Davon konnte die überwiegende Mehrheit der nicht gefährdeten Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus* zugeordnet werden, die restlichen Sequenzen aus dieser Gruppe stammen von Rauhaut-, Weissrand- Mücken-, oder Alpenfledermaus (*Pipistrellus nathusii*, *P. kuhlii*, *P. pygmaeus*, *Hypsugo savii*).

~10 % der Rufe stammen von der Gruppe der Nyctaloiden, zu der unter Anderem der Grosse und Kleine Abendsegler *Nyctalus noctula* und *N. leisleri*, sowie die Zweifarbfledermaus *Vespertilio murinus* zählen. Diese Arten konnten alle auf Artniveau bestätigt werden. Die restlichen ~1% stammen von verschiedenen Fledermausarten- und Artenkomplexe der Mausohrfledermäuse *Myotis* sp. und Langohrfledermäuse *Plecotus* sp. Bei den Mausohrfledermäusen konnten Wasserfledermäuse *Myotis Daubentonii* auf Artniveau bestimmt werden, welche erfreulicherweise an vielen Orten in der Stadt Luzern nachgewiesen wurden.

**Tab. 1: Verteilung der Anzahl Sequenzen pro Art bzw. Artenkomplex**

Art / Artenkomplex	Rote Liste Status *	Anzahl Sequenzen
Wasserfledermaus ( <i>Myotis Daubentonii</i> )	Potenziell gefährdet	11
Gattung Mausohrfledermäuse ( <i>Myotis</i> sp.)	Nicht gefährdet bis stark gefährdet	306
Grosser Abendsegler ( <i>Nyctalus noctula</i> )	Potenziell gefährdet	478
Kleiner Abendsegler ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	Potenziell gefährdet	23
Zweifarbfledermaus ( <i>Vespertilio murinus</i> )	Verletzlich	3
Artenkomplex: Grosser & Kleiner Abendsegler, Breitflügel-, Nord- und Zweifarbenfledermaus ( <i>Nyctalus noctula</i> , <i>N. leisleri</i> , <i>Eptesicus serotinus</i> , <i>E. nilssonii</i> & <i>Vespertilio murinus</i> )	Potenziell gefährdet bis verletzlich	2011
Zwergfledermaus ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Nicht gefährdet	9616
Mückenfledermaus ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Potenziell gefährdet	2874
Rauhautfledermaus ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Nicht gefährdet	74
Weissrandfledermaus ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Nicht gefährdet	160
Alpenfledermaus ( <i>Hypsugo savii</i> )	Potenziell gefährdet	12
Artenkomplex: Rauhaut- & Weissrandfledermaus ( <i>Pipistrellus nathusii</i> & <i>P. kuhlii</i> )	Nicht gefährdet	7666
Artenkomplex: Mücken-, Zwerp-, Langflügelfledermaus ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> , <i>P. pipistrellus</i> & <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Nicht gefährdet bis stark gefährdet	58
Artenkomplex: Rauhaut- Weissrand- & Alpenfledermaus ( <i>Pipistrellus nathusii</i> , <i>P. kuhlii</i> & <i>Hypsugo savii</i> )	Nicht gefährdet bis potenziell gefährdet	63
Gattung Zwergfledermäuse ( <i>Pipistrellus</i> sp.)	Nicht gefährdet	2246
Gattung Langohren ( <i>Plecotus</i> sp.)	Verletzlich bis vom Aussterben bedroht	2
Fledermaus ( <i>Chiroptera</i> )	Nicht gefährdet bis vom Aussterben bedroht	42
<b>Total Sequenzen</b>		<b>25645</b>
<b>Mindestanzahl Fledermausarten</b>		<b>10</b>

\*Quelle: Bohnenstengel et al. 2014 / Gruppen sinnvoll angepasst.

## Seltene Alpenfledermaus als Erstnachweis

Erstmals konnte die auf der Roten Liste der gefährdeten Arten als potenziell gefährdet eingestufte Alpenfledermaus (Nationale Priorität beim Artenschutz) an sieben Standorten in der Stadt Luzern nachgewiesen werden. An den Standorten (Abb. 14) wurden je einige Sequenzen dieser Fledermausart nachgewiesen. Bisher gibt es im Kanton Luzern nur vereinzelte Nachweise, etwa aus den Gebieten Sempach und Willisau (Info Fauna, 2025). Diese mediterrane Art hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in der Schweiz im Wallis und Tessin. In den letzten 30 Jahren hat jedoch eine kontinuierliche Ausbreitung Richtung Norden stattgefunden, wo sie vorzugsweise in den etwas wärmeren Stadtgebieten zu finden sind.

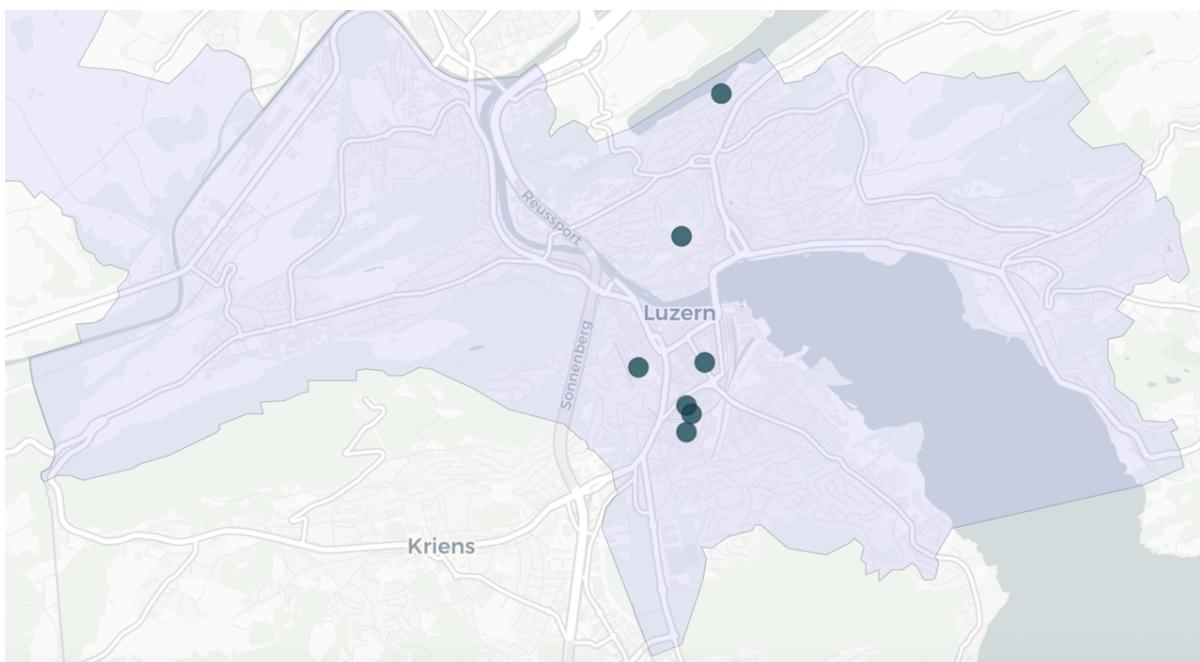


Abb. 14: Die Alpenfledermaus wurde an sieben Standorten nachgewiesen.

© Karte: stadtwildtiere.ch, Hintergrund: OpenStreetMap



Abb.15: Die Alpenfledermaus nutzt hauptsächlich Quartiere in sonnenexponierten Felsspalten, aber auch in Gebäuden (Mauerrisse, Zwischendächer etc.), oder hinter abstehender Baumrinde. ©Stiftung Fledermausschutz

## 5.2 Effekt der Lebensraumfaktoren auf das Vorkommen der Fledermäuse erklären

### 5.2.1 Lebensraumtypen an den Aufnahmestandorten

Unter den Aufnahmestandorten waren verschiedene Arten von Wohnumgebungen vertreten (Abb. 15). Die meisten AudioMoths wurden auf Balkonen oder in Privatgärten platziert. Die Daten beinhalten aber auch (halb)öffentliche Grünflächen, Innen- und Aussenhöfe, verwilderte Grünflächen und Schrebergärten.

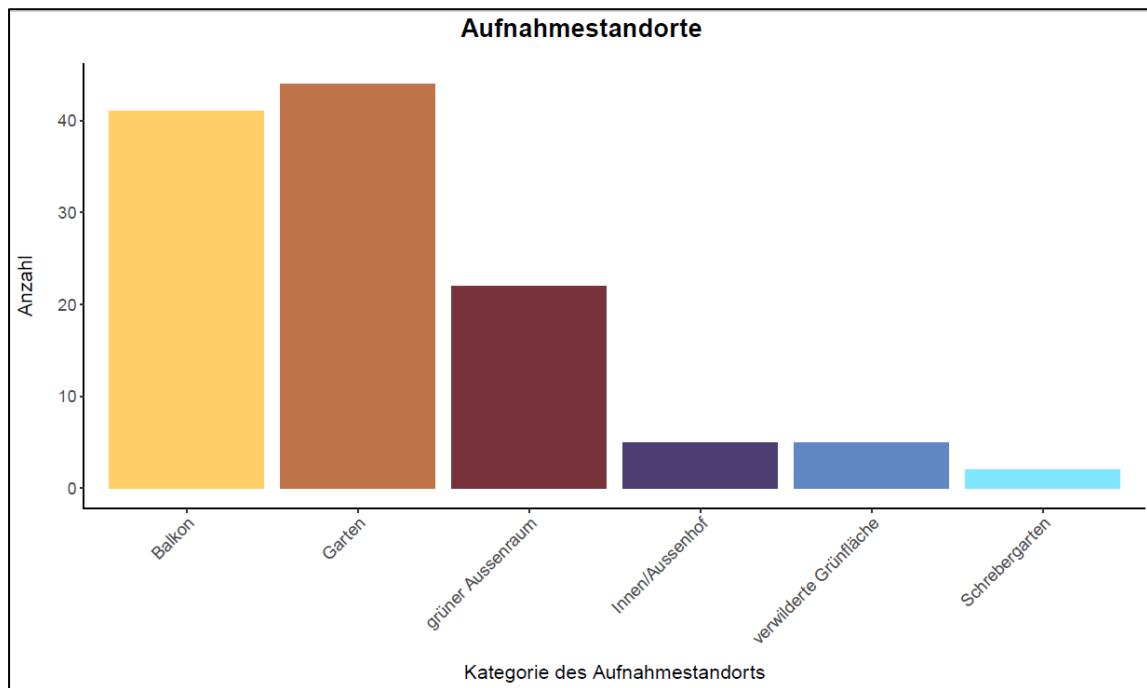


Abb.16: Anzahl Aufnahmestandorte nach Kategorie (basierend auf Eigenangaben der Teilnehmenden).

In allen Aufnahmeumgebungen konnten Fledermäuse nachgewiesen werden. Wenig überraschend weisen natürliche Habitate die höchste Fledermausaktivität auf. Die Gruppe der Zergfledermäuse+ war an allen Standorten mit hoher Aktivität vertreten, die Gruppe der Abendsegler+ überall mit ähnlich tiefer Aktivität. Signifikante Unterschiede zwischen Standorten finden sich jedoch bei der Gruppe der Mausohren+. Die Aktivität war signifikant tiefer auf Balkonen als in Gärten und natürlichen Habitaten.

### 5.2.2 Verschiedene Effekte der Umgebungsfaktoren auf die nachgewiesenen Arten

Eine geringe Distanz zum nächsten **Gewässer** sowie **Gewässerfläche** in der näheren Umgebung des Standortes begünstigte die Aktivität aller Artgruppen gleichermassen. Ebenso wirkten sich **Gebüsche** und **Waldfläche** signifikant positiv aus. An Standorten, die in der Nähe eines Gewässers lagen oder viele Gebüsche und Bäume in der Nähe hatten, wurde somit eine höhere Fledermausaktivität nachgewiesen.

Eine zunehmende **Versiegelung** hingegen wirkte sich negativ auf die Aktivität der nachgewiesenen seltenen Arten aus (Abendsegler + und Mausohren +), hatte jedoch keinen Effekt auf das Vorkommen von Zergfledermäusen+ (Abb.17). Somit kamen an Standorten mit mehr von Asphalt, Beton oder Steinplatten bedeckter Fläche und wenigen natürlichen Strukturen wesentlich weniger Abendsegler, Mausohren und verwandte Arten vor.

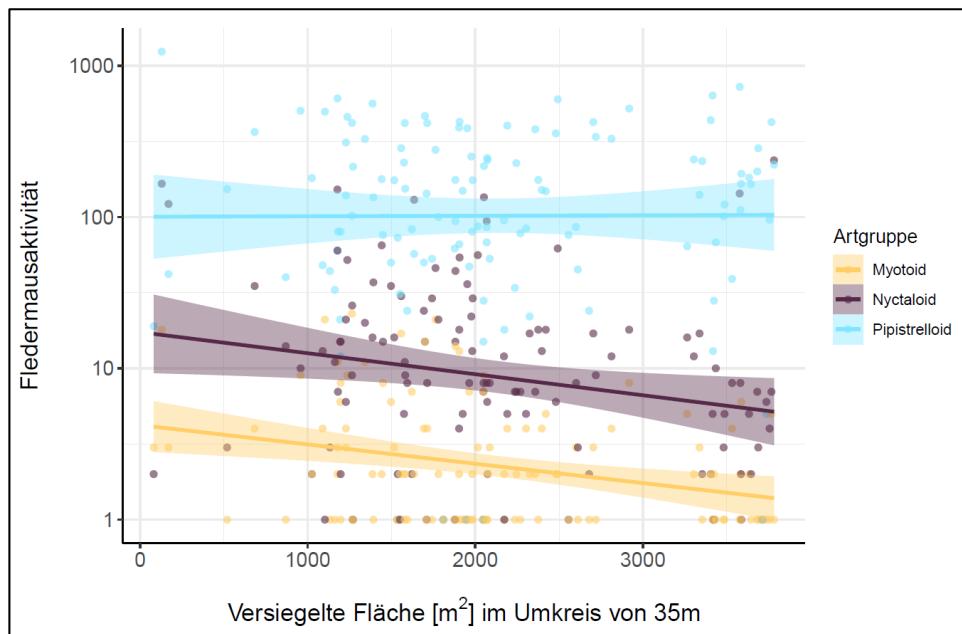


Abb. 17: Versiegelte Fläche in m<sup>2</sup> im Umkreis von 35 um den Aufnahmestandort, im Verhältnis zur Fledermausaktivität. Farben nach Artgruppen (*Myotoid*= Abendsegler+, *Nyctaloid*= Mausohren+, *Pipistrelloid*= Zwergfledermäuse+)

#### 5.2.4 Keine klaren Resultate für Licht und andere Faktoren

Die Modelle lieferten keine signifikanten Resultate für den Einfluss von Kunstlichtquellen in der näheren Umgebung oder der von den Teilnehmenden gemachten Angaben zu Strukturen im Garten. Ebenso konnte kein Effekt der ökologischen Qualität des Standortes (nach Selbsteinschätzung der Teilnehmenden) auf die Fledermausaktivität nachgewiesen werden.

## 6. Diskussion der Resultate

### 6.1 Artenvielfalt in Luzern

Eine Vielfalt von Fledermausarten konnte flächig im ganzen Stadtgebiet nachgewiesen werden. Bis auf vereinzelte Ausnahmen waren an allen Aufnahmestandorten Fledermäuse aktiv. Selbst seltene Arten wie die Langohrfledermäuse oder die Mausohrfledermäuse konnten auf dem Stadtgebiet nachgewiesen werden. Diese Arten sind lichtempfindlich und haben hohe Ansprüche an ihre Lebensräume. Es ist erfreulich, dass auch solchen seltenen Arten in der Stadt Luzern nachgewiesen wurden. Gleichzeitig unterstreicht es auch die Wichtigkeit von Lichtreduktionsmassnahmen und naturnahen Grünflächen auf Stadtgebiet, damit gefährdete Fledermausarten in der Stadt Luzern einen Lebensraum finden.

## **6.2 Anpassungsfähige Zwergfledermäuse**

Den grössten Teil der Nachweise machen Zwergfledermäuse und ihre Verwandten aus. Zwergfledermäuse haben sich vergleichsweise gut an das Leben im Siedlungsraum angepasst. Sie sind opportunistische Jäger und finden sich gut im halboffenen Kulturland zurecht. Ihre Jagdlebensräume umfassen Gärten, Parks, Gewässerufer, Waldränder, Hecken etc. und jagen oft in der Nähe von Strassenlaternen. Sie sind weniger strukturgebunden und weniger lichtempfindlich als seltene Arten. Sie nutzen Quartiere in Gebäuden, beispielsweise im Zwischendach, in Rolladenkästen oder in Spalten bei Holzhäusern und sind so sehr gut an das urbane Leben angepasst. Dies erklärt den fehlenden Effekt des Versiegelungsgrades oder der Distanz zum Wald auf die Aktivität der Zwergfledermaus+ -Artgruppe. Ebenso waren Zwergfledermäuse an allen Aufnahmestandort-Kategorien (Balkone, Gärten etc.) ähnlich aktiv.

## **6.3 Bedeutung von Gewässern und Gebüschen für alle Artgruppen**

Sowohl die Distanz zum nächsten Gewässer wie auch die Gewässerfläche hatte einen Einfluss auf alle Artgruppen. Interessanterweise war der Effekt bei natürlichen und künstlichen Gewässern (etwa Brunnen oder Pools) vergleichbar. Obwohl die zahlreichen nachgewiesenen Arten teils sehr unterschiedliche Lebensraumansprüche haben, ist allen gemeinsam, dass sie auf geeignete Trinkquellen angewiesen sind. Aus Beobachtungen ist bekannt, dass Fledermäuse auch künstliche Gewässer zum Trinken benutzen. Trotzdem sollte auf eine genügende Verfügbarkeit von Wasserstellen ohne chemische Zusätze, idealerweise natürlichen Gewässern, geachtet werden, da an diesen Insekten vermehrt vorkommen und somit zur Nahrungsgrundlage aller Fledermäuse beitragen. Diese sollten gross genug sein, dass Fledermäuse im Flug daraus trinken können. Die Wasserfledermaus jagt ausserdem direkt über Gewässern, und braucht dafür geschützte, dunkle Bereiche. Auch Gebüsche wirkten sich positiv auf alle Artgruppen aus, welche ebenfalls mit dem erhöhten Vorkommen an Insekten und der schützenden Struktur in Verbindung gebracht werden können.

## **6.4 Seltene Arten sind angewiesen auf natürliche Strukturen**

Die Resultate liefern Hinweise, dass seltene und gefährdete Arten im Siedlungsraum besonders auf natürliche Strukturen angewiesen sind. Mausohren jagen teilweise mehrere Kilometer von ihren Quartieren entfernt, bevorzugt in Wäldern. Im Siedlungsgebiet jagen Mausohren auch auf Viehweiden, Äckern oder in Hochstammobstgärten. Sie sind auf dunkle, geschützte Flugkorridore entlang natürlicher Strukturen angewiesen, um von ihren Quartieren in die Jagdgebiete zu gelangen, sowie um sich zwischen Jagdgebieten zu bewegen. Ein zunehmender Versiegelungsgrad, der mit Strukturarmut einhergeht, zeigte deshalb einen negativen Effekt auf diese Artgruppen. Ausserdem war die Aktivität von Mausohren+ signifikant tiefer auf Balkonen als in Gärten. Dies hängt wahrscheinlich damit

zusammen, dass Balkone tendenziell eher in versiegelten Gebieten vorkommen und Quartiere mit Gärten mehr Bäume, Gebüsche und andere Strukturen aufweisen.

### **6.3 Keine klaren Resultate für Licht und Garten-Strukturelemente**

Die statistische Analyse ergab keine klaren Ergebnisse für den Effekt von Licht oder den von den Teilnehmenden protokollierten Garten-Strukturelementen sowie weiteren Indikatoren für ökologische Qualität (seltenes Mähen, kein Einsatz von Pestiziden, einheimische Sträucher etc.). Dies kann einerseits darauf zurückzuführen sein, dass die Wohnumgebungen relativ ähnlich sind und es schwierig ist, aus den geringen Unterschieden zwischen den Aufnahmestandorten signifikante Effekte abzuleiten. Ausserdem ist die Einschätzung der ökologischen Qualität in der eigenen Wohnumgebung für Laien nicht ganz einfach durchzuführen und bedarf ein gewisses Fachwissen. Weiter bleibt die Frage offen, wie einzelne Strukturelemente gewichtet werden sollen. Nicht zuletzt handelt es sich immer um ein Zusammenspiel von Faktoren, die in so einem Projekt nicht immer erfasst und kontrolliert werden können. Das Ausbleiben eines Effekts in unserer statistischen Analyse bedeutet also nicht, dass es keine Effekte gibt. Die Variablen müssten jedoch standardisierter erfasst werden. Ausserdem sollte darauf geachtet werden, dass die Aufnahmestandorte im Durchschnitt nicht zu ähnlich sind und sich in ihrer Qualität deutlich unterscheiden.

Auch der fehlende Effekt von Kunstlicht in der Nacht, der eigentlich aufgrund der grossen Anzahl der dies bestätigenden Studien zu erwarten wäre, kann zu einem guten Teil auf die Datenaufnahme zurückgeführt werden. Die Teilnehmenden wurden angewiesen, die Anzahl kaltweisse und warmgelbe Lichtquellen in der näheren Umgebung zu zählen. Dies scheint von den Teilnehmenden jedoch unterschiedlich ausgelegt worden zu sein. Dementsprechend unterscheiden sich die Angaben sehr stark. Ausserdem wurde nur die Anzahl, nicht aber die Intensität der Lichtquellen aufgenommen. Für zukünftige Studien sollte eine differenziertere Aufnahme von Lichtquellen im Untersuchungsgebiet in Betracht gezogen werden.

## 6.4 StadtWildTiere-Anlass für die Freiwilligen und Melder:innen

Um den Teilnehmenden der Aktion, den Melder:innen und weiteren Interessierten die Resultate vorzustellen, organisierte das Team von StadtWildTiere Luzern am 30. Oktober 2025 ein Auswertungstreffen im Museum Luzern.



Abb. 18: Projektleiterin Katja Rauchenstein präsentiert im Museum Luzern den Freiwilligen und Interessierten die Ergebnisse des Projektes (© Julia Felber / stadtwildtiere.ch)

Die Resultate des Projekts wurden von der Projektleiterin Katja Rauchenstein vorgestellt. Dr. Madeleine Geiger, Biologin bei SWILD, hielt einen Vortrag zum Thema «Lebendige Nacht – Wildtiere in der nächtlichen Stadtlandschaft», um über die Effekte der zunehmenden Lichtverschmutzung auf Wildtiere und Menschen aufzuklären.

Der Anlass war mit rund 70 Personen sehr gut besucht. Ein Apéro rundete den Anlass ab und ermöglichte den Austausch zwischen den Teilnehmenden und Projektmitarbeitenden.

## 7. Fazit und Empfehlungen

- **Die Stadt als Lebensraum für Fledermäuse:** In der Stadt Luzern lebt eine erstaunliche Artenvielfalt von Fledermäusen. Unter den in diesem Projekt nachgewiesenen mindestens 10 Arten befinden sich mit dem Grossen und Kleinen Abendsegler, der Wasserfledermaus, der Mückenfledermaus, der Zweifarbfledermaus und der Langohrfledermaus auch seltene und gefährdete Arten, welche Nationale Priorität beim Artenschutz haben und bei denen dringender Handlungsbedarf besteht. Bei der als potenziell gefährdet eingestuften Alpenfledermaus handelt es sich sogar um einen regionalen Erstnachweis für die Stadt Luzern.
- **Erfolg für die neue Methode mit AudioMoths:** Dank der günstigen, handlichen und in der Bedienung einfachen AudioMoths konnten viele Freiwillige ins Projekt einbezogen und wertvolle Daten gesammelt werden. Die AudioMoths liefern eine vergleichbare Aufnahmequalität wie die wesentlich teureren Batlogger und bieten sich somit als Material für weitere Citizen-Science-Projekte sehr an. Der gestaffelte Versand und Rückversand der AudioMoths war erfolgreich.
- **Grosses Interesse in der Bevölkerung:** Das Projekt ist bei der Bevölkerung auf reges Interesse gestossen. Die grosse Anzahl an interessierten Freiwilligen deutet darauf hin, dass das Interesse und die Neugier für Fledermäuse vorhanden ist. Viele sind motiviert, sich für den Schutz der Fledermausarten und deren Lebensräume einzusetzen. Auch das Thema «Lichtverschmutzung» und die Möglichkeiten zur Reduktion des künstlichen Lichts stiessen auf Interesse und Erstaunen. Es zeigte sich, dass dieses Wissen in der Bevölkerung noch nicht sehr verbreitet ist und weitere Aufklärungsarbeit wichtig ist.
- **Häufige Arten sind anpassungsfähiger:** Ein Grossteil der aufgenommenen Sequenzen stammt von häufigen Arten, besonders der Gruppe der Zwergfledermaus-Verwandten (Zwergfledermaus, Mückenfledermaus und Rauhautfledermaus). Diese Arten sind in Bezug auf ihre Lebensraum- und Jagdansprüche anpassungsfähiger. Dementsprechend haben sie sich relativ gut an das Leben im Siedlungsraum angepasst und sind flächig anzutreffen.
- **Negativer Effekt der Versiegelung auf seltene Arten:** Mit zunehmendem Anteil an versiegelter Fläche wurde eine abnehmende Aktivität von Abendseglern und Mausohren beobachtet. Die Aktivität der Zwergfledermäuse hingegen wurde in dieser Studie hingegen nicht vom Versiegelungsgrad beeinflusst.
- **Positiver Effekt von Gebüschen, naturnahen Grünflächen und Wasser auf alle Arten:** Eine kürzere Distanz zu Gewässern, mehr Gewässerfläche, zahlreiche Gebüsche und naturnahe Grünflächen wirken sich positiv auf die Aktivität aller

Artgruppen aus. Dies deckt sich mit Ergebnissen aus vorherigen wissenschaftlichen Studien und unterstreicht die Wichtigkeit, naturnahe Strukturen und Biodiversität im Siedlungsraum zu fördern.

- **Seltene Arten sind stark auf naturnahe Strukturen angewiesen:** Da seltenerne Arten, besonders Mausohren, verstärkt auf geschützte und dunkle Flugkorridore angewiesen sind, sind besonders naturnahe und dunkle Strukturen im Siedlungsraum wichtig, um sich zwischen Quartieren und Jagdgebieten sowie zwischen verschiedenen Jagdgebieten bewegen zu können.

Aus den Erkenntnissen dieses Projektes können wir folgende Empfehlungen ableiten:

- **Mehr Kleingewässer für die trockene und warme Stadt:** Städte sind wegen der hohen Bodenversiegelung, der eingedolten Bäche und trockengelegten Feuchtgebiete mehrheitlich **trockene Gebiete**. Dementsprechend gibt es neben Weihern und Flüssen **nur wenige offene Wasserflächen**. Die bestehenden **Wasserstellen, etwa Gartenteiche, Feuchtbiotope oder nicht eingedolte Bachläufe** haben damit eine zentrale Bedeutung für Wildtiere. Für Fledermäuse, aber auch für andere Wildtiere wie Igel, Füchse und Dachse, wäre es wünschenswert, wenn es in der Stadt **mehr zugängliche Wasserstellen** gäbe.
- **Naturnahe Strukturen und Insekten fördern:** Um die Nahrungsgrundlage und Lebensräume von Fledermäusen zu fördern, ist ein Schutz und Förderung von naturnahen Strukturen wie Hecken, Gebüschen, zusammenhängenden Waldflächen etc. von zentraler Bedeutung.
- **Plan Lumière für Fledermäuse und anderen lichtempfindliche Wildtiere:** Fledermäuse sind durch **nächtliches Kunstlicht** besonders betroffen. Werden Fledermausquartiere, Grün- und Freiräume im Siedlungsgebiet und Landschaften in der Nacht beleuchtet, führt dies dazu, dass die Fledermäuse später zum Jagen ausfliegen und Flugkorridore oder Jagdgebiete teils nicht mehr nutzen können. Fledermäuse und andere Wildtiere profitieren von der **Reduktion nächtlicher Lichemissionen**. Eine gezielte Planung des künstlichen Lichts in privaten und öffentlichen Räumen sollte zum Ziel haben, dass Licht nur zu Zeiten eingesetzt wird, wenn es gebraucht wird und nur dorthin gelangt, wo es einen Zweck erfüllt.

## 8. Zitierte Literatur

- Barré, K., K. Spoelstra, Y. Bas, S. Challéat, R. Kiri Ing, C. Azam, G. Zissis, D. Lapostolle, C. Kerbiriou, and I. Le Viol. 2021. Artificial light may change flight patterns of bats near bridges along urban waterways. *Animal Conservation* 24:259–267.
- Russo, D., F. Cosentino, F. Festa, F. De Benedetta, B. Pejic, P. Cerretti, and L. Ancillotto. 2019. Artificial illumination near rivers may alter bat-insect trophic interactions. *Environmental Pollution* 252:1671–1677.
- Sattler, T., M. K. Obrist, R. Arlettaz, M. Moretti, and F. Bontadina. 2013. Bat's exploitation of cities: the importance of spatial and environmental variables. *unpublished*:15.
- Scanlon, A. T., and S. Petit. 2008. Effects of site, time, weather and light on urban bat activity and richness : considerations for survey effort. *Wildlife Research* 35:821–834.
- Stone, E. L., S. Harris, and G. Jones. 2015. Impacts of artificial lighting on bats: a review of challenges and solutions. *Mammalian Biology* 80:213–219.
- Straka, T. M., M. Wolf, P. Gras, and S. Buchholz. 2019. Tree Cover Mediates the Effect of Artificial Light on Urban Bats 7:1–11.
- SWILD. 2023. Fachbericht Dunkelräume – wissenschaftliche Grundlagen und konzeptuelles Vorgehen zur Sicherung von Dunkelräumen. Im Auftrag der Fachstelle Naturschutz des Kantons Zürich. Version vom November 2023, 35 Seiten.
- Voigt, C. C., J. Dekker, M. Fritze, S. Gazaryan, F. Hölker, G. Jones, D. Lewanzik, H. J. G. A. Limpens, F. Mathews, J. Rydell, K. Spoelstra, and M. Zagmajster. 2021. The Impact Of Light Pollution On Bats Varies According To Foraging Guild And Habitat Context. *BioScience* 71:1103–1109.
- SWILD. 2014. Fledermäuse in der Stadt Zürich - Feldaufnahmen, Analysen und Folgerungen für den Fledermausschutz. Abschlussbericht im Auftrag von Grün Stadt Zürich vom Dezember 2014, 54 Seiten.

## 9. Werbung für das Projekt: Flyer, Social Media, Medienarbeit

### 9.1 Flyer



The flyer features a bat in flight against a dark background with green leaves at the top. The logo 'STADTWILD TIERE' is in the top left. Below it, a small photo credit '© Marco König' is visible. The main title 'MITFORSCHEN: NACHT-SCHWÄRMENDE GESUCHT!' is in large white letters. A text block asks about bat species and their activity. It also invites people to participate in night surveys of their gardens or neighborhoods. A QR code is provided for more information. The bottom right corner includes logos for Stadt Luzern, Ornithologische Gesellschaft der Stadt Luzern, Museum Luzern, BirdLife, pro natura, and WWF, with a note of financial support from the Albert Koechlin Stiftung.

**STADTWILDTIERE — ZUR FÖRDERUNG VON WILDTIEREN IM SIEDLUNGSRAUM**

In den Städten leben erstaunlich viele Wildtiere. So wurde die Hälfte unserer Säugetier-, Amphibien- und Reptiliarten schon in Städten nachgewiesen. Allerdings gibt es dazu noch immer zu wenig Daten. Das Projekt «StadtWildTiere» will Wildtiere im Siedlungsraum erlebbar machen und Wissenslücken schliessen. Dazu sammeln wir gemeinsam mit der Stadtbevölkerung Wildtierbeobachtungen. Mit Hilfe dieser Grundlagen können die Wildtiere im Siedlungsraum gezielt gefördert werden.

**INTERESSE AN WEITEREN INFOS?**  
Besuchen Sie die Website und abonnieren Sie den Newsletter auf: [luzern.stadtwildtiere.ch](http://luzern.stadtwildtiere.ch)

Mit finanzieller Unterstützung der Albert Koechlin Stiftung.

Stadt Luzern, Ornithologische Gesellschaft der Stadt Luzern, Museum Luzern, BirdLife, pro natura, WWF

### 9.2 Social Media, Facebook und Instagram



A Facebook post from 'Wilde Nachbarn & Stadtwildtiere Schweiz'. It shows a bat in flight. The caption reads: 'Lebendige Nacht – Fledermäuse in der Stadt Luzern' followed by a video icon. The text continues: 'Möchtest du herausfinden, welche Fledermäuse bei dir zuhause unterwegs sind? Am 13. Mai 2025 laden wir dich zum Infoanlass im Museum Luzern ein! Erfahre mehr über diese faszinierenden Flugkünstler und wie du mit einfachen Aufnahmen selbst zur Forschung beitragen kannst.' Below the text are event details: '13. Mai 2025', 'Museum Luzern', '18:30–20:00 Uhr', and a link to register: 'Jetzt anmelden: <http://luzern.stadtwildtiere.ch/.../infoanlass...>'. Hashtags used are #fledermaus #citizenscience #schweiz #wildtiere.



An Instagram post from 'StadtWildTiere Luzern'. It features a bat in flight. The caption reads: 'Infoanlass: Mitforschen bei 'Lebendige Nacht - Fledermäuse in der Stadt Luzern'' followed by a date icon. To the right, there's a summary of the event details: 'Ort: Museum Luzern', 'Datum: 13. Mai 2025 18:30 - 20:00 Uhr', and 'Anmeldung: <https://luzern.stadtwildtiere.ch/agenda/>'. Below the text are two bat silhouettes.

## 9.3 Medienmitteilungen

Am 5. Mai 2025 und am 10. November 2025 wurden jeweils Medienmitteilungen zum Projekt über die Medienstelle der Stadt Luzern verschickt. Sie sind auf der Webseite der Stadt Luzern und auf der Meldeplattform online geschalten:

Mai: <https://www.stadtlu.zern.ch/aktuelles/newslist/2431735>

Oktober: <https://www.stadtlu.zern.ch/aktuelles/newslist/2636443>

Die Medienmitteilungen wurden vom Tagesjournalismus (Luzerner Zeitung, SRF News, Watson) aufgegriffen.

### Luzernerinnen und Luzerner erforschen die Fledermauswelt der Stadt

Das Projekt Stadtwildtiere Luzern widmet sich den Fledermäusen – Interessierte konnten bereits mitwirken.

07.08.2025, 05.00 Uhr      Merken      Drucken      Teilen



Fledermäuse stehen dieses Jahr im Fokus bei den Stadtwildtieren.

Bild: Manuela Jans (8. 9. 2012)

Dieses Jahr stehen im Rahmen des Projekts Stadtwildtiere Luzern Fledermäuse im Fokus. Seit dem Mai und noch bis Ende August, sollten während Sommernächten mehr Informationen über die Tiere in der Stadt gesammelt werden. So möchte man beispielsweise herausfinden, welche Art wo nachts unterwegs ist. Freiwillige hatten bereits die Möglichkeit bei der Forschung mitzuhelfen.

«Das Interesse an der Mitmachaktion war grösser als erwartet», teilte Monika Keller, Projektleiterin Natur- und Landschaftsschutz bei der Stadt Luzern, mit. «Wir haben mit 80 Teilnehmenden gerechnet, doch aktuell sind es schon rund 125. Ich denke die grosse Nachfrage ist auf das Tier zurückzuführen – Fledermäuse faszinieren.»

#### An allen Standorten gab's bereits Aufnahmen

Gärten, hohle Bäume und Hausspalten in Wohnumgebungen der Stadt eignen sich als Lebensraum für die fliegenden Wildtiere. Die Säugetiere nutzen Ultraschallrufe für die Jagd und zur Orientierung. Jeder Fledermausart kann ein Ultraschallruf zugeordnet werden. Interessierte erhielten daher ein Ultraschall-Aufnahmegerät, welches sie bei sich zu Hause in der Umgebung einsetzen konnten, um diese bioakustischen Aufnahmen einzufangen.

«Die Helfenden sind momentan intensiv an weiteren Aufnahmen dran. An allen bis jetzt ausgewerteten Standorten wurden Schallwellen empfangen und das auch schon von verschiedenen Arten wie beispielsweise Mückenfledermäuse, Zwergfledermäuse und Abendsegler», so Keller.

#### Lichtverschmutzung ist ein Problem

Auf die Frage, wieso sich die diesjährige Aktion auf Fledermäuse konzentriert, entgegnet Katja Rauchenstein, Projektleiterin von Stadtwildtiere Luzern: «Fledermäuse machen einen Grossteil der Säugetierarten in Luzern aus und sind daher besonders wichtig in der Natur. Ausserdem kann auch über die Thematik der Lichtverschmutzung in Luzern aufgeklärt werden – die nachtaktiven Säugetiere reagieren empfindlich darauf.» Ein weiteres Ziel des Projekts sei es daher, die Bevölkerung auf eine Reduzierung der Lichtheission hinzuweisen.

Abb. 19: Artikel über die Aktion in der Luzerner Zeitung.

Alpenfledermaus

## Neue Fledermausart in Luzern entdeckt

Montag, 10.11.2025, 17:16 Uhr

TEILEN

- In Luzern sind erstmals Alpenfledermäuse entdeckt worden.
- Sie wurden im Rahmen des Mitmachprojekts «Stadt Wild Tiere» gesichtet, wie die Stadt Luzern mitteilte.
- Die Art sei bislang vor allem im Tessin und im Wallis heimisch, breite sich aber immer weiter nach Norden aus.

Im Projekt nahmen 140 Freiwillige zwischen Mai und August 2025 an 120 Standorten rund 25'000 Fledermausrufe auf. Expertinnen und Experten werteten die Aufnahmen aus und konnten zehn Fledermausarten nachweisen, darunter die Alpenfledermaus als überraschenden Neufund. «Dass sie bereits in Luzern angekommen ist, war nicht bekannt», hiess es in der Mitteilung.



Die Alpenfledermaus gilt als potenziell gefährdet. Die Sichtung in Luzern ist eine kleine Sensation.

Letzte Woche gaben auch die Basler Behörden bekannt, dass in der Stadt Basel erstmals eine Alpenfledermaus auftauchte. Das Tier wurde am Centralbahnhof verletzt aufgefunden.

Neben der Alpenfledermaus wurden in der Stadt Luzern sechs Arten mit «nationaler Priorität» festgestellt, etwa Mücken-, Langohr- und Zweifarbfledermäuse. Besonders erfreulich sei auch der Nachweis lichtempfindlicher Arten wie der Grossen Wasserfledermaus, hiess es. Das sei ein Hinweis auf die Wirkung der städtischen Massnahmen gegen Lichtverschmutzung, so die Behörde.

Abb.20: Artikel über den Nachweis der Alpenfledermaus auf SRF News.

# «Kleine Sensation»: Neue Fledermausart in Luzern entdeckt



Im Projekt «Stadt Wild Tiere» Luzern nahmen 140 Freiwillige zwischen Mai und August 2025 an 120 Standorten rund 25'000 Fledermausrufe auf. Expertinnen und Experten werteten die Aufnahmen aus und konnten zehn Fledermausarten nachweisen, darunter die Alpenfledermaus als überraschenden Neufund, wie die Stadt Luzern am Montag mitteilte.

Die Alpenfledermaus kommt gemäss Communiqué bisher vor allem im Tessin und im Wallis vor, werde aber immer häufiger auch in nördlicheren Regionen beobachtet. «Dass sie bereits in Luzern angekommen ist, war nicht bekannt», hiess es in der Mitteilung.

Abb.21: Auszug aus dem Artikel über den Nachweis der Alpenfledermaus auf Watson.

## In Luzern hat sich eine neue Fledermausart angesiedelt

Im Rahmen eines Freiwilligenprojekts wurde in der Stadt erstmals die Alpenfledermaus nachgewiesen.

Stefan Dähler

10.11.2025, 16.51 Uhr

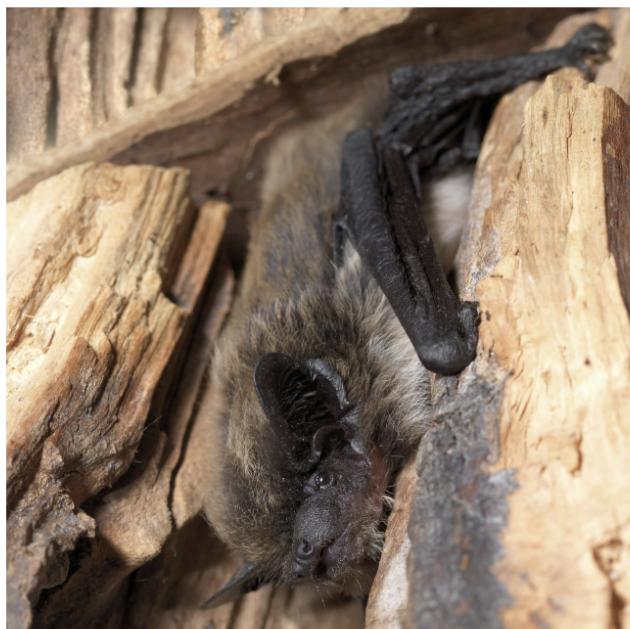
Jetzt kommentieren

Merken

Drucken

Teilen

Welche Fledermausarten leben in der Stadt Luzern? Wie steht es um die Fledermauspopulation? Diesen Fragen ist im vergangenen Sommer ein Freiwilligenprojekt nachgegangen. Dabei sei es zu einer «kleinen Sensation» gekommen, wie die Stadt Luzern mitteilt: Erstmals konnte auf Stadtboden das Vorkommen der Alpenfledermaus nachgewiesen werden.



Eine Alpenfledermaus.

Bild: Stiftung  
Fledermausschutz

Die Alpenfledermaus war früher nur im Süden verbreitet, in der Schweiz im Wallis und Tessin. In den letzten Jahren ist sie vermehrt nach Norden gewandert, auch im Luzerner Kanton gebiet gab es bisher vereinzelte Nachweise (bei Sempach, Escholzmatt und Willisau). Nun also auch in der Stadt. «Die Art gilt nicht grundsätzlich als gefährdet, kam aber auf der Alpennordseite früher sehr selten vor, in Deutschland galt sie einst als ausgestorben», sagt Monika Keller, Projektleiterin Natur- und Landschaftsschutz bei der Stadt Luzern. Die Alpenfledermaus lebt vor allem in Felsspalten, Mauerrissen, Dehnungsfugen oder Zwischendächern.

### 25'000 Fledermausrufe aufgenommen

Generell sei das Projekt sehr erfreulich verlaufen, sagt Keller. Rund 140 Freiwillige haben von Mai bis August an 120 Standorten mit einem speziellen Gerät zirka 25'000 Fledermausrufe aufgenommen. Diese Ultraschalllaute sind für Menschen nicht hörbar, können aber mit Spezialgeräten von Fachleuten ausgewertet und der jeweiligen Art zugeordnet werden. Insgesamt habe man in der Stadt so zehn Fledermausarten an 116 Standorten registriert, darunter auch gefährdete wie die Mücken-, Langohr- oder Zweifarbfledermaus. Weiter konnte auch die Große Wasserfledermaus nachgewiesen werden, die sensibel auf künstliches Licht reagiert.

Wie sich der Fledermausbestand in der Stadt Luzern entwickelt, sei schwierig zu sagen, führt Keller aus. Es gibt dazu keine systematischen Zahlen. Das Resultat des Projekts deute man aber positiv. Das Ziel der Stadt sei, mit Entseiegelungsprojekten, Förderung der Biodiversität, Anpassungen bei Bauprojekten sowie Massnahmen gegen die Lichtverschmutzung die Bedingungen für Fledermäuse weiter zu verbessern. «Wichtig ist beispielsweise, dass bei Bauprojekten Nischen eingeplant werden, die als Lebensraum dienen können.» Hilfreich sei weiter das Setzen einheimischer Pflanzen, die einheimische Insekten anlocken, die wiederum den Fledermäusen als Nahrung dienen.

Generell habe das Projekt gezeigt, dass bei naturnahen Grünflächen, Gebüschen und Gewässern viel mehr Fledermäuse leben als in Gebieten mit vielen versiegelten Flächen und starker nächtlicher Beleuchtung.

Abb.22: Artikel über den Nachweis der Alpenfledermaus in der Luzerner Zeitung

## 10. Anhang

### 10.1 Protokoll



#### Protokollblatt „Lebendige Nacht – Fledermäuse in der Stadt“

Vorname, Name: \_\_\_\_\_

Adresse Aufnahmeort: \_\_\_\_\_

Datum der Aufnahme: \_\_\_\_\_

Nummer auf dem Gerät: \_\_\_\_\_

##### Angaben zum Aufnahmestandort:

- Garten
- Grüner Aussenraum einer Wohnsiedlung
- Balkon
- Schrebergarten / Familiengarten / Kleingarten
- Hinter-/ Innenhof
- Andere: \_\_\_\_\_



Wenn möglich online  
übertragen:  
[luzern.stadtwildtiere.ch/form/luzern-lebendige-nacht-2025](https://luzern.stadtwildtiere.ch/form/luzern-lebendige-nacht-2025)

Machen Sie ein Bild von der AudioMoth und eines von deren Umgebung. Sie können diese Später online abgeben.

#### Während der Aufnahmenacht

##### Ist es während der Aufnahmenacht bewölkt?

- Der Himmel ist wolkenlos.
- Der Himmel ist halb durch Wolken bedeckt.
- Der Himmel ist vollständig durch Wolken bedeckt.

Wie kalt ist es während dem Eindunkeln (ca. um 21:00 Uhr) ? Sie können am Tag der Aufnahme in einer Wetterapp (z.B. Meteoschweiz oder Meteoswiss) den Temperaturverlauf anschauen.

\_\_\_\_\_ °C

Zählen Sie während der Aufnahmenacht die Kunstlichtquellen. Stellen Sie sich dazu bei Dunkelheit neben das Aufnahmegerät und zählen Sie alle Lichtquellen, die Sie im Umkreis von 30m sehen. Dazu gehören Strassenlaternen, Garten- und Wegbeleuchtungen, Solarlämpchen, Leuchtreklamen, Schaufensterbeleuchtungen, Lampen bei Hauseingängen etc.

Es sind \_\_\_\_\_ eher warmgelbe Lichter zu sehen.

Es sind \_\_\_\_\_ eher kaltweisse Lichter zu sehen.

## Allgemeine Fragen zum Standort

Wie gross ist die Fläche des Gartens / des Grünraums in m<sup>2</sup>?

\_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

Falls eine Wiese oder ein Rasen vorhanden ist, wie oft wird zwischen April und Oktober ca. gemäht?

- Ca. \_\_\_\_\_ Mal
- Es hat einen Mähroboter, der mehrmals pro Monat aktiv ist.

Wie alt ist der Garten / die Grünfläche Ihres Wissens mindestens (in Jahren)? Hier gilt die Zeit seit dem letzten grossen Umbau oder der letzten grossen Veränderung.

---

Wie viele Stockwerke hat das höchste an den Garten angrenzende Gebäude (inkl. EG)?

\_\_\_\_\_ Stockwerke

Wie viele grosse Bäume (Stammumfang auf Schulterhöhe > 80cm) gibt es im Garten?

\_\_\_\_\_ grosse Bäume

Falls möglich: Um welche Baumarten handelt es sich dabei? Bei der Artbestimmung hilft die App PlantNet.

---

---

Wie viele Sträucher gibt es im Garten? Zählen Sie nur die, die mindestens 1m hoch sind.

\_\_\_\_\_ Sträucher

Falls möglich: Um welche Straucharten handelt es sich? Bei der Artbestimmung hilft die App PlantNet.

---

---

**Werden in diesem Garten im Verlauf des Jahres Giftmittel verwendet?**

- Ja:
  - Insektizid (gegen Insekten)
  - Herbizid (gegen Unkraut/Pflanzen)
  - Fungizid (gegen Pilzkrankheiten)
  - Rattengift
  - Schneckengift
  - Nur biologische Mittel
  - Andere: \_\_\_\_\_
- Nein
- Nicht sicher

**Strukturen und Bodenbedeckung im Garten**

**Welche Strukturen oder Elemente befinden sich im Garten / der Grünfläche ?**

- Offener Kompost
- Steinhaufen
- Sandhaufen
- Trockensteinmauer
- Asthaufen, Laubhaufen
- Holzbeige
- Exotische Hecken (Thuja, Kirschlorbeer, Buchsbaum)
- Steinplatten, versiegelte Flächen
- Einheimische Hecken
- Totholz (Baumstamm, Baumstumpf)
- Gewässer (Bsp. Teich, Pool, Bach)
- Mähroboter
- Trockene, noch stehende Pflanzenstängel
- Andere: \_\_\_\_\_

**Kreuzen Sie an, ob die Flächen vorhanden sind und geben Sie an, wie gross diese in m<sup>2</sup> sind.**

- Grüner, gemähter (englischer) Rasen Ca. \_\_\_\_ m<sup>2</sup>
- Wilder, farbiger Rasen mit verschiedenen Wildblumen Ca. \_\_\_\_ m<sup>2</sup>
- Kies- und Steingarten mit wenigen Pflanzen Ca. \_\_\_\_ m<sup>2</sup>
- Naturnahe Gewässer inkl. Uferbepflanzung (Teiche, Bäche, ...) Ca. \_\_\_\_ m<sup>2</sup>
- Gemüse- oder Kräutergarten Ca. \_\_\_\_ m<sup>2</sup>

## Gartentyp

**Welche der folgenden Bilder ähneln im Bezug auf Strukturen und Pflanzen am meisten dem Standort?**

**Kreuzen Sie ein bis drei Bilder an:**

- Garten mit hauptsächlich exotischen Pflanzen:
- Garten mit wilden Ecken und genutzten Bereichen:



- Strukturarme Grünfläche:



- Naturgarten:



- Versiegelter Garten (Gartensitzplatz, Steingarten):



- Strukturreiche Grünfläche in einer Siedlung:



- Wilde Fläche:



- Wohnsiedlung mit Grünfläche:



## 10.2 Zusätzliche Graphen zur statistischen Analyse

### 10.2.1 Fledermausaktivität an verschiedenen Aufnahmestandorten

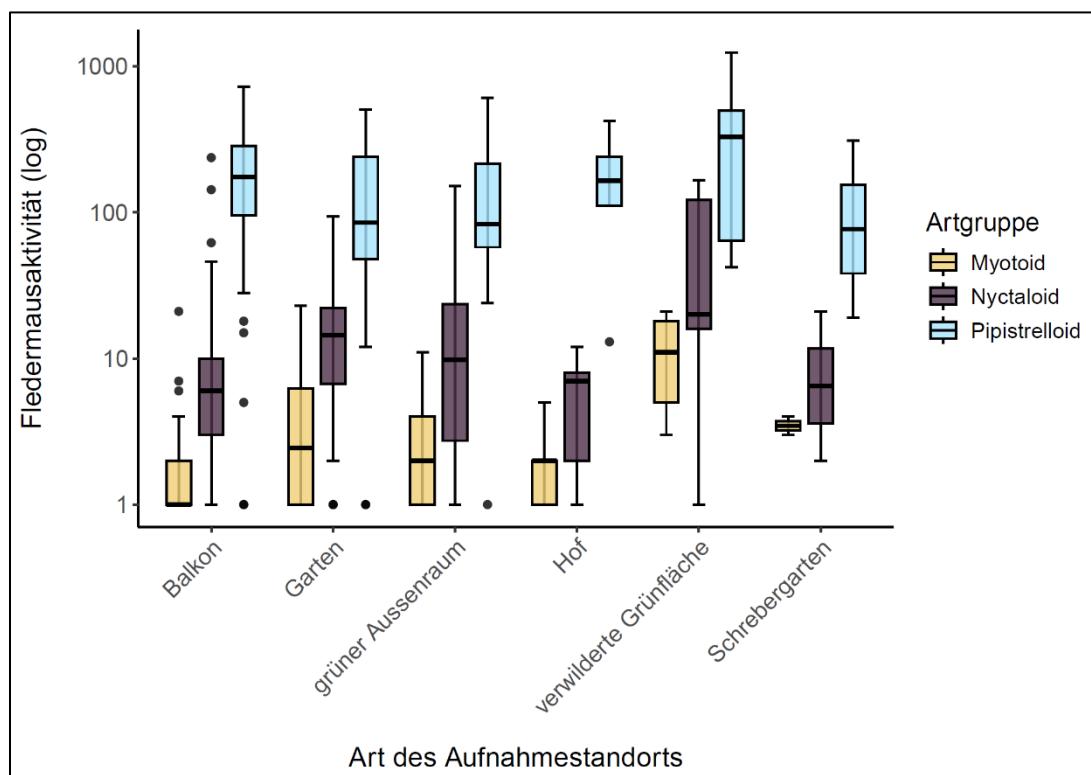


Abb.23: Fledermausaktivität an verschiedenen Standortarten, aufgetrennt nach Artgruppe. (*Myotoid* = Abendsegler+, *Nyctaloid* = Mausohren+, *Pipistrelloid* = Zwergfledermäuse+). Die Aktivität (= Anzahl aufgenommene Sequenzen) wurde logarithmisch transformiert.

## 10.2.2. Distanz zum nächsten natürlichen Gewässer

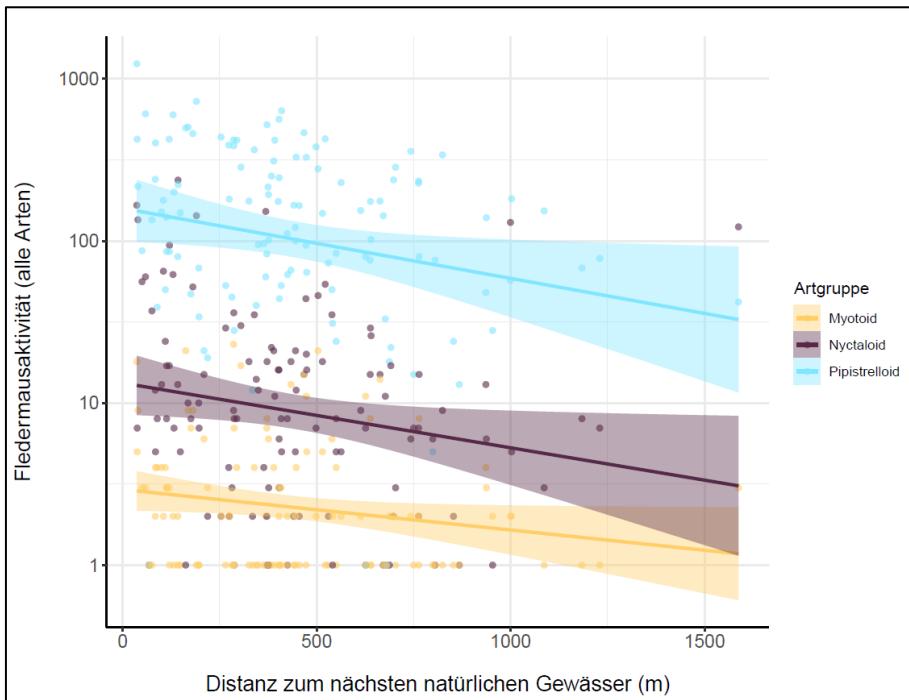


Abb. 23: Distanz vom Aufnahmestandort zum nächsten natürlichen Gewässer, im Verhältnis zur Fledermausaktivität. Farben nach Artgruppen. (*Myotoid* = Abendsegler+, *Nyctaloid* = Mausohren+, *Pipistrelloid* = Zwergfledermäuse+). Die schattierten Bereiche stellen das 95%-Konfidenzintervall der Trendlinie dar.

## 10.2.2. Distanz zum nächsten Wald

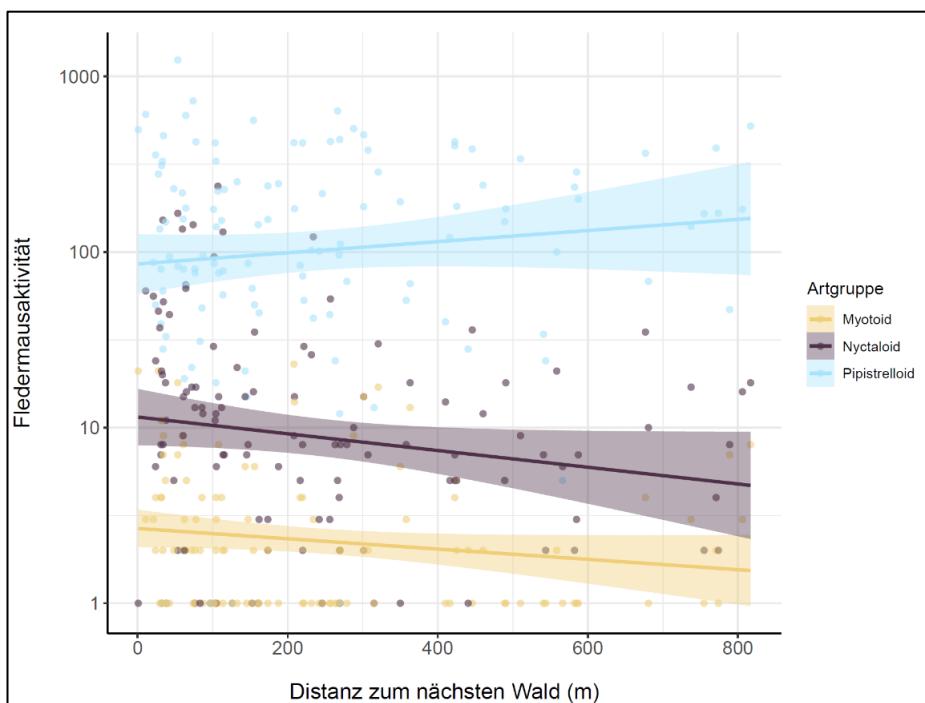


Abb. 24: Distanz vom Aufnahmestandort zum nächsten natürlichen Gewässer, im Verhältnis zur Fledermausaktivität. Farben nach Artgruppen. Die schattierten Bereiche stellen das 95%-Konfidenzintervall der Trendlinie dar.

### 10.2.3 Waldfläche

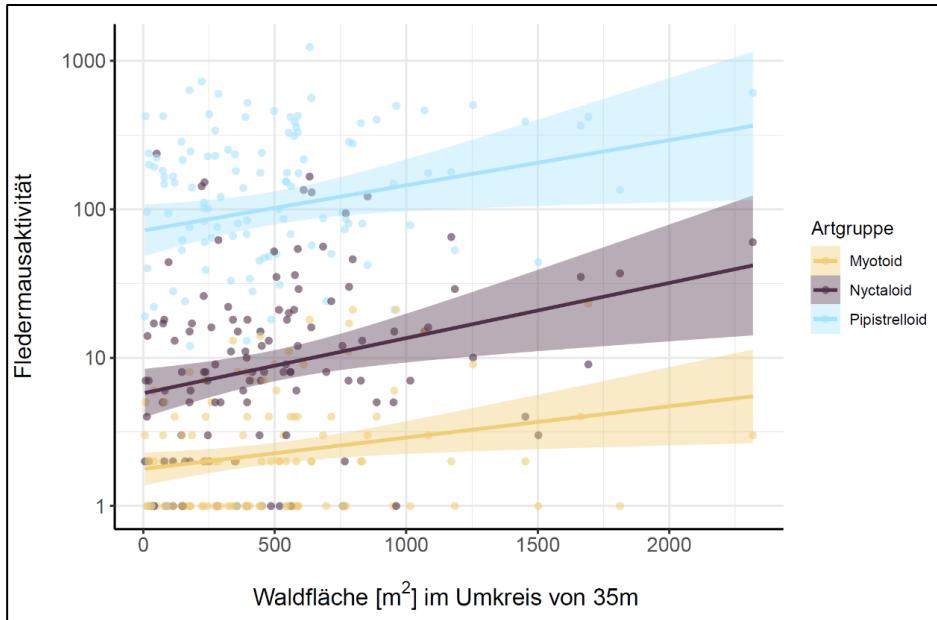


Abb. 25: Mit Wald bedeckte Fläche in m<sup>2</sup> im Umkreis von 35 um den Aufnahmestandort, im Verhältnis zur Fledermausaktivität. Farben nach Artgruppen.

### 10.2.4 Gebüsche

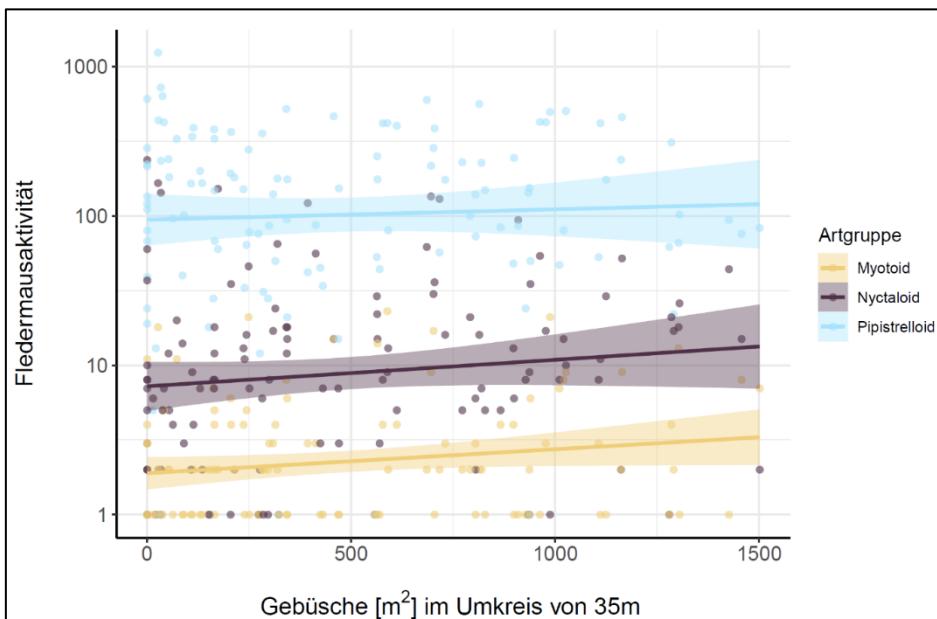


Abb. 26: Mit Gebüschen bedeckte Fläche in m<sup>2</sup> im Umkreis von 35 um den Aufnahmestandort, im Verhältnis zur Fledermausaktivität. Farben nach Artgruppen.