Aktionsplan Graues Langohr (*Plecotus austriacus*)

Artenschutzmassnahmen für gefährdete Tierarten im Kanton Zürich



Herausgeberin

Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Landschaft und Natur
Fachstelle Naturschutz
Postfach
8090 Zürich
Telefon 043 259 30 32
naturschutz@bd.zh.ch
www.zh.ch/naturschutz

August 2026

Autor/-in

Lea Morf, Fledermausschutz-Beauftragte des Kantons Zürich
Karin Safi-Widmer, Fledermausschutz-Beauftragte des Kantons Zürich

Redaktionelle Bearbeitung

Manuela Di Giulio, Natur Umwelt Wissen GmbH, Wädenswil
Isabelle Flöss, Fachstelle Naturschutz, Zürich

Titelbild

Foto: Marcel Liniger

Inhalt

Zusammenfassung **5**

1. Einleitung……6

2. Allgemeine Angaben zum Grauen Langohr (*Plecotus austriacus*)…… 7

2.1 Ökologie..... 7

2.1.1 Quartiere…… 7

2.1.2 Nahrung…… 8

2.1.3 Jagdgebiete……8

2.1.4 Flugkorridore……9

2.2 Bestandessituation in Europa……10

2.3 Bestandessituation in der Schweiz……10

2.4 Gefährdungsursachen……11

2.4.1 Quartiere……11

2.4.2 Jagdgebiete……12

2.4.3 Flugkorridore……13

2.5 Fehlendes Wissen…… 13

3. Fördermassnahmen……14

3.1 Bestehende Artenförderprogramme……14

3.2 Allgemeine Fördertechniken……14

3.2.1 Quartiere……14

3.2.2 Jagdgebiete……16

3.2.3 Flugkorridore……16

3.3 Ansiedlungen……17

4. Situation im Kanton Zürich……18

4.1 Aktuelle Bestandessituation im Kanton Zürich……18

4.2 Situation in angrenzenden Kantonen oder biogeografischen Regionen……18

4.3 Bestandesentwicklung und Gefährdung……18

5. Umsetzung Aktionsplan…… 19

5.1 Ziele……19

5.2 Erhaltungs- und Förderungsmassnahmen……20

5.2.1 Bestehende Bestände…… 20

5.2.2 (Wieder)Ansiedlungen……21

5.3 Förderregionen……...21

6. Erfolgskontrolle…… 22

6.1 Methode……...22

6.2 Erfolgsbeurteilung……..22

6.3 Erfolgsbeurteilung der bisherigen Massnahmen…….. 22

6.3.1 Massnahmen allgemein……22

6.3.2 (Wieder)Ansiedlungen……..23

7. Literatur / Quellen……24

Anhang 1: Verbreitungskarte ZH……27

Anhang 2: Bestandssituation……28

Tabelle 1a: Aktuelle Vorkommen im Kanton Zürich…….. 28

Tabelle 1b: Aktuelle Vorkommen in angrenzenden Kantonen……28

Tabelle 2: Mutmasslich/sicher erloschene Vorkommen…… 30

Zusammenfassung

In der Schweiz ist die Verbreitung des Grauen Langohrs (*Plecotus austriacus)* fast ausschliesslich auf den Jurabogen und seine Ausläufer beschränkt. Belege zeigen, dass das Graue Langohr früher ein grösseres Verbreitungsgebiet hatte und bis ins aargauische Mittelland vorkam. Mit der Entdeckung der Zwillingsart Alpenlangohr wurde das Graue Langohr auf der Roten Liste Fledermäuse heraufgestuft und gilt heute als vom Aussterben bedroht (CR).

In der Schweiz sind rund 17 Wochenstuben bekannt. Erhebungen der Koloniegrössen sind sehr schwierig und fehlen deshalb grösstenteils. Gezählte Kolonien umfassen meist weniger als 20, in seltenen Fällen über 60 Tiere, weshalb der Schweizer Gesamtbestand auf wenige hundert Tiere geschätzt wird. Im Kanton Zürich sind 15 aktive Quartiere von Grauen Langohren bekannt, darunter sechs Wochenstuben.

Die Intensivierung der Landwirtschaft ist die Hauptursache für den Rückgang des Grauen Langohrs. Artenreiche Blumenwiesen, Obstgärten, Hecken und Feldgehölze sind im Mittelland selten geworden, was die Nahrungsgrundlage der Art reduziert. Das Graue Langohr nutzt Gebäude als Quartiere und reagiert empfindlich auf Licht, daher stellen Gebäudesanierungen und Lichtverschmutzung weitere bedeutende Gefährdungsfaktoren dar. Anders als die meisten anderen gebäudebewohnenden Fledermausarten hält sich die Art in der Schweiz ganzjährig in Häusern auf, wodurch sie auch während des Winterschlafs von Sanierungen betroffen ist.

Der vorliegende Aktionsplan für das Graue Langohr beschreibt Massnahmen, mit denen die Bestände des Grauen Langohrs im Kanton Zürich langfristig erhalten und gefördert werden sollen. Er enthält Angaben zu den Bestandesveränderungen, den Förderzielen, den Erhaltungs- und Förderungsmassnahmen, eine Erfolgsbeurteilung der bisherigen Massnahmen sowie Angaben zur Erfolgskontrolle.

Das Ziel zur Erhaltung des Grauen Langohrs gemäss Naturschutz-Gesamtkonzept lautet: Die Gefährdung der Art im Kanton Zürich nimmt ab, von vom Aussterben bedroht (CR) auf stark gefährdet (EN). Als Zielgrösse wird eine Verdoppelung der Anzahl (wahrscheinlicher) Wochenstuben angestrebt. Zusätzlich soll sich die Individuenzahl in den einzelnen (wahrscheinlichen) Wochenstuben ebenfalls verdoppeln. Als Zwischenziel für die nächsten zehn Jahre gilt: Die aktuell bekannte Anzahl von 8 (wahrscheinlichen) Wochenstuben bleibt erhalten, jeweils mit gleichbleibender Individuenzahl pro Wochenstube.

1. Einleitung

Das Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz verlangt, dass dem Aussterben einheimischer Tier- und Pflanzenarten durch die Erhaltung genügend grosser Lebensräume (Biotope) und durch andere geeignete Massnahmen entgegenzuwirken ist. Zahlreiche Arten sind im Kanton Zürich oder gesamtschweizerisch so stark gefährdet, dass sie kurz vor dem Aussterben stehen. Die Fachstelle Naturschutz hat in Abstimmung mit der Liste der National Prioritären Arten (BAFU, 2019) diejenigen Arten zusammengestellt, für deren Erhaltung in der Schweiz der Kanton Zürich eine besondere Verantwortung trägt und für welche Förderungsmassnahmen dringlich sind. Art und Umfang der Massnahmen, die zusätzlich zum Biotopschutz nötig sind, sollen in artspezifischen Aktionsplänen (Artenhilfsprogrammen) zusammengestellt werden. Die einzelnen Projekte umfassen Detailplanung, Ausführung, Erfolgskontrolle etc. und sind oder werden Bestandteile des Aktionsplans.

In der Schweiz ist die Verbreitung des Grauen Langohrs fast ausschliesslich auf den Jurabogen und seine Ausläufer beschränkt. Diese regionale Beschränkung wurde erst mit der Entdeckung der Zwillingsart Alpenlangohr klar, weshalb das Graue Langohr auf der Roten Liste Fledermäuse heraufgestuft wurde und heute als vom Aussterben bedroht (CR) gilt (Bohnenstengel et al., 2014). Die Art ist eine der seltensten Fledermausarten der Schweiz. Ihre Gesamtpopulationsgrösse wird auf lediglich einige Hundert Tiere geschätzt (Stiftung Fledermausschutz, 2019).

Im Kanton Zürich waren bis vor wenigen Jahren nur drei Wochenstuben bekannt. Durch genetische Analysen von Kotproben und einer gezielten Suche nach Quartieren in öffentlichen Gebäuden wurden in den letzten Jahren fünf weitere (mögliche) Wochenstuben entdeckt. Die Anwesenheit von Tieren in den Quartieren ist dank dem im Jahr 2013 eingeführten Schutz- und Monitoringprogramm gut dokumentiert. So konnten die Quartiere spezifisch geschützt werden. Das Programm wurde 2017 in das Nationale Schutz- und Monitoringprogramm integriert.

Damit Kolonien des Grauen Langohrs langfristig erhalten bleiben, braucht es fundierte Kenntnisse zur Nutzung von Wochenstuben und Winterquartieren sowie zu den Jagdgebieten und Vernetzungskorridoren. Nur wenn diese vorliegen, ist es möglich, Quartierverluste, zum Beispiel durch Gebäudesanierungen, zu verhindern und dem Rückgang von Kleinstrukturen, Hochstammobstgärten und von blumenreichen, extensiv genutzten Wiesen und Weiden in der Umgebung der Quartiere entgegenzuwirken. Es muss zudem geklärt werden, ob die bisher für die Schweiz nachgewiesenen Jagdgebietstypen auf die Zürcher Kolonien übertragbar sind und ob die in Deutschland bestätigte Nutzung von Wäldern als Jagdgebiete im Kanton Zürich ebenfalls zutrifft.

Der vorliegende Aktionsplan bildet die Grundlage, um die Art langfristig im Kanton Zürich erhalten und fördern zu können.

2. Allgemeine Angaben zum Grauen Langohr (*Plecotus austriacus*)

2.1 Ökologie

2.1.1 Quartiere

Die Fledermausquartiere werden in folgende Quartierfunktionen eingeteilt:

A. Wochenstuben: Ort der Jungenaufzucht. Als wahrscheinliche Wochenstuben gelten Sommerquartiere, in denen mind. drei adulte Weibchen anwesend sind.
B. Weitere Quartiere:
   - Nachtquartiere (Fledermäuse nur nachts anwesend),
   - Paarungsquartiere/Balzquartiere,
   - Übergangsquartiere (temporär vor Sommersaison bzw. vor Winterschlaf),
   - Sommerquartiere (Quartier ohne Fortpflanzungsnachweis, entweder ein Männchenquartier oder eine mögliche Wochenstube).
C. Winterquartiere.

A. Wochenstuben

Wochenstuben des Grauen Langohres wurden bisher ausschliesslich in Gebäuden entdeckt. Bevorzugt werden warme, ungestörte Dachstöcke, beispielsweise in Kirchen, älteren Wohnhäusern, Schulhäusern und Scheunen in ländlichen Gebieten. Voraussetzung ist, dass die Gebäude zumindest auf einer Seite nachts nicht beleuchtet sind und über Flugkorridore wie Hecken oder Bachgehölze mit den Jagdgebieten verbunden sind. Als Ein- und Ausflugöffnungen dienen Spalten in der Dachfläche (z.B. schlecht liegende oder fehlende Ziegel), offene Dachfenster oder Spalten zwischen Dach und Mauer. Für den Ausflug wird in der Regel mehr als eine Öffnung genutzt, wobei die bevorzugte Öffnung im Laufe des Jahres wechseln kann (Reiter & Zahn, 2005). Äusserst selten besiedelt das Graue Langohr auch Zwischendächer oder Rollladenkästen. Im Kanton Zürich sind keine solche Quartiere bekannt. Innerhalb der Dachstöcke verstecken sich die Grauen Langohren tagsüber meist in Spalten der Dachkonstruktion und unter den Firstziegeln. Im Hochsommer werden auch Hohlräume und Spalten im Mauerwerk aufgesucht (Reiter & Zahn, 2005; eigene Beobachtungen). Die Tiere wechseln innerhalb einer Saison und eines Tages ihre Hangplätze, um ihre Thermoregulation zu optimieren. Bei hohen Temperaturen teilen sich die Kolonien innerhalb des Quartiers auf und hängen in Kleingruppen verstreut (Kiefer & Veith, 1998b). Graue Langohren bevorzugen Temperaturen zwischen 20 und 30°C, Temperaturen über 30°C werden gemieden (Reiter & Zahn, 2005).

Die Weibchen nutzen die Wochenstuben ab Ende Mai bis September. Pro Jahr wird in der Regel ein Junges geboren, normalerweise in der zweiten Junihälfte bis zur ersten Julihälfte. Die Jungtiere sind nach rund sechs bis acht Wochen selbständig (Kiefer & Boye, 2004).

Wochenstubenkolonien umfassen meist 10 bis 20 Weibchen, seltener sind es mehr, ausnahmsweise bis zu 60 (Kiefer, 1996; Graf & Fischer, 2019). Aufgrund der versteckten Hangplätze lässt sich die genaue Anzahl Tiere meist nur schwer ermitteln. In den Kolonien findet man nebst Weibchen mit ihrem Nachwuchs vereinzelt auch ausgewachsene Männchen. Diese leben im Sommer solitär und nutzen eine Vielzahl verschiedener Quartiere, zum Beispiel Dehnungsfugen von Brücken, Höhlen, Stollen, Vogel- und Fledermauskästen (Dietz et al., 2007).

Graue Langohren sind langlebig. Die Lebenserwartung liegt zwischen fünf und neun Jahren, das Höchstalter bei 25,5 Jahren (Horàcek et al., 2004). Hinzu kommt, dass sie sehr ortstreu sind. Die Weibchen nutzen über viele Generationen und Jahrzehnte dieselben Wochenstuben, wenn sie sich für die Jungenaufzucht bewährt haben (Söder et al., 2022). Im Kanton Zürich liegen drei Wochenstuben nahe beieinander. In Deutschland weisen Beobachtungen von Weibchen, die während der Jungenaufzucht nahe gelegene Quartiere aufsuchen, auf einen Quartierverbund hin (Steck, mündl. Mitteilung).

C. Winterquartiere

Auch im Winter hält sich das Graue Langohr überwiegend in Siedlungen auf. Es wird regelmässig in kühlen Kellerräumen beobachtet, vor allem in älteren Häusern mit unversiegelten, oft trockenen Naturböden (Podany, 1995; Tress et al., 2012). In Höhlen und Stollen wird es äusserst selten nachgewiesen. Bekannt ist, dass die Tiere häufig von ihrem Sommerhangplatz im Dachstock für den Winterschlaf in gleichmässig temperierte Räume im Untergeschoss des gleichen Gebäudes wechseln. Die Art ist sehr kälteresistent und erträgt Minustemperaturen bis zu -7°C. Immer wieder werden Tiere auch in Dachstöcken der Sommerquartiere gefunden, wo sie in Hohlräumen der Balkenkonstruktion und in Mauerspalten überwintern (Kiefer, 1996; Kiefer & Veith, 1998b; Horàcek et al., 2004). Winterquartiere ausserhalb der Sommerquartiere liegen wenige Kilometer von diesen entfernt (Bader, 2021).

2.1.2 Nahrung

Das Graue Langohr ist ein Nahrungsspezialist und ernährt sich hauptsächlich von Nachtfaltern. Kotanalysen wiesen einen Anteil von 88 Prozent an Nachtfaltern nach (Ashrafi et al., 2011). Im Frühjahr und Herbst fressen die Grauen Langohren aber auch andere Insektengruppen wie Käfer und Schnaken. Sie sind in der Lage, selbst grosse und harte Beutetiere wie Maikäfer zu überwältigen, die sonst nur von grösseren Fledermausarten erbeutet werden. Sie jagen vorwiegend in der Luft, dementsprechend fehlen in ihrem Beutespektrum flugunfähige Insekten fast vollständig (Dietz et al., 2007). Dennoch können sie auch Beutetiere von Blättern ablesen, wobei sie nicht die Echoorientierung, sondern die Eigengeräusche der Beutetiere nutzen (passive Ortung). Erbeutete Insekten werden gern zu speziellen Hangplätzen getragen und dort verzehrt. Beim Flug mit vollem Mund werden die Ortungsrufe anstatt aus dem Mund aus der Nase ausgestossen, sodass eine Echoorientierung trotzdem möglich ist (Graf & Fischer, 2019). Unter den Frassplätzen sind manchmal grössere Ansammlungen von Beuteresten (v.a. Schmetterlingsflügel) zu finden.

2.1.3 Jagdgebiete

Graue Langohren verlassen ihre Quartiere in der Regel eine halbe Stunde nach Sonnenuntergang und kehren etwa eine halbe Stunde vor Sonnenaufgang zurück (Flückiger & Beck, 1995). Der Ausflug kann aber auch unmittelbar nach und bis zu einer Stunde nach Sonnenuntergang erfolgen (Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern, 2020). Direkt nach dem Ausflug jagen Graue Langohren häufig zunächst im direkten Umfeld ihrer Quartiere, rund um Solitärbäume, in Gärten und Friedhöfen. Später in der Nacht werden Flüge zu weiter entfernten Jagdgebieten unternommen (Schorcht et al., 2024). Die Jagd erfolgt über offene Flächen knapp über der Vegetation bis zu zehn Meter über dem Boden. Meistens fliegen Graue Langohren zwischen zwei und fünf Metern über Boden (Kiefer & Veith, 1998b). Die Distanzen zwischen Quartieren und Jagdgebieten sind meist weniger als fünf Kilometer, können aber bis zu sieben Kilometer betragen (Bader, 2021). Bevorzugte Jagdgebiete sind blumenreiche, extensiv genutzte Wiesen und Weiden sowie Hochstammobstgärten. Auch entlang von Waldrändern und in Niederstammobstplantagen mit Hagelschutznetzen wurden Tiere auf der Jagd beobachtet (Flückiger & Beck, 1995). Oft liegen Kolonien von Grauen Langohren in Weinbauregionen, was vermuten lässt, dass Graue Langohren auch in Weinbergen jagen (Bohnenstengel et al., 2014).

Die Jagdgebiete sind 10 bis 100 Hektaren gross, können sogar bis über 600 Hektaren umfassen (Bader, 2021; Flückiger & Beck, 1995). Von einem Grauen Langohr ist bekannt, dass es sechs verschiedene Jagdgebiete nutzte, von denen es einige mehr als einmal pro Nacht und in verschiedenen Nächten aufsuchte (Flückiger & Beck, 1995; Kiefer & Veith, 1998a; Söder et al., 2022).

In der Schweiz wurde die Jagd im geschlossenen Wald bisher nicht nachgewiesen. Kahlschlag- und Windwurfflächen während den ersten Sukzessionsstadien mit blühender Ruderal- und Strauchflora werden aber durchaus bejagt (Flückiger & Beck, 1995). In Deutschland suchen Graue Langohren nebst den in der Schweiz nachgewiesenen Jagdgebieten auch gezielt Wälder in der Umgebung von Dörfern auf. Schorcht et al. (2024) stellten dabei saisonale Unterschiede fest. Während vier telemetrierte Graue Langohren Ende Mai fast ausschliesslich Wälder bejagten, jagten sie Ende Juni mehrheitlich im Offenland. Dies kann so interpretiert werden, dass zu Zeiten, wo es im Offenland wenig Falter gibt, die Grauen Langohren im Wald ihre Beute finden.

2.1.4 Flugkorridore

Graue Langohren gelten als lichtscheu. Sie verlassen ihre Quartiere meist erst bei vollständiger Dunkelheit und folgen nach dem abendlichen Ausflug Dunkelkorridoren wie Hecken oder vegetationsreichen Bachläufen, um in ihre Jagdgebiete und von Jagdgebiet zu Jagdgebiet zu gelangen (Schorcht et al., 2024; Steck, mündl. Mitteilung).

2.2 Bestandessituation in Europa

Das Graue Langohr ist eine wärmeliebende Art. Sein Verbreitungsgebiet erstreckt sich von Portugal bis zur Republik Moldau und zur westlichen Ukraine, von Südengland und Norddeutschland bis nach Südspanien und Griechenland. Auch alle grösseren Mittelmeerinseln werden von der Art besiedelt. Während sie auf Sizilien vorkommt, fehlen Nachweise aus Süditalien. An der östlichen adriatischen Küste wird das Graue Langohr vom Balkanlangohr abgelöst. In Mitteleuropa liegen die meisten Wochenstuben des Grauen Langohrs unter 700 Meter Höhe (Bohnenstengel et al., 2014).

In ganz Europa gehen die Populationen des Grauen Langohrs tendenziell zurück, der Gefährdungsgrad variiert aber zwischen einzelnen Ländern stark. Die Rückgangsrate lag in den letzten zwei Jahrzehnten bei 25 bis 29 Prozent. Gemäss der Roten Liste der IUCN gilt die Art als potenziell gefährdet (NT; Gazaryan et al., 2021).

2.3 Bestandessituation in der Schweiz

Bis zur Jahrtausendwende ging man davon aus, dass das Graue Langohr in der ganzen Schweiz, insbesondere auch im Alpenbogen, vorkommt. Im Jahr 2001 wurde dank genetischer Untersuchungen das morphologisch sehr ähnliche Alpenlangohr entdeckt. Somit reduzierte sich das tatsächliche Verbreitungsgebiet des Grauen Langohrs schlagartig auf einen Bruchteil seines bis dahin angenommenen Vorkommens.

Das Verbreitungsgebiet der Art hat sich jedoch nicht nur durch die Entdeckung des Alpenlangohrs verändert. Wie Belege aus den 1980er-Jahren aus dem Kanton Aargau zeigen, hatte das Graue Langohr damals ein grösseres Verbreitungsgebiet und kam bis ins zentrale Mittelland vor. Heute konzentrieren sich die meisten bekannten Quartiere auf den Kanton Genf, die Region Neuenburgersee sowie auf den östlichen Jura zwischen Delémont und Schaffhausen. Im Tessin scheint die Art zu fehlen (Bader & Beck, 2021). Die Vorkommen des Grauen Langohrs in der Schweiz sind somit stark fragmentiert (Abb. 1).

In der Schweiz sind rund 17 Wochenstuben bekannt (Stiftung Fledermausschutz, 2019). Erhebungen der Koloniegrössen sind nur mit grossem Aufwand möglich. Sie fehlen grösstenteils, weil das Graue Langohr versteckt in Spalten von Dachstöcken lebt und verschiedene Ausflugöffnungen nutzt. Dort, wo Zählungen möglich sind, umfassen Kolonien meist weniger als 20, in seltenen Fällen über 60 Tiere (Bader & Beck, 2021). Somit wird der Gesamtbestand auf wenige hundert Tiere geschätzt (Stiftung Fledermausschutz, 2019). Aus dem Schweizer Mittelland ist die Art bis auf wenige Kolonien am nordöstlichen Rand verschwunden.

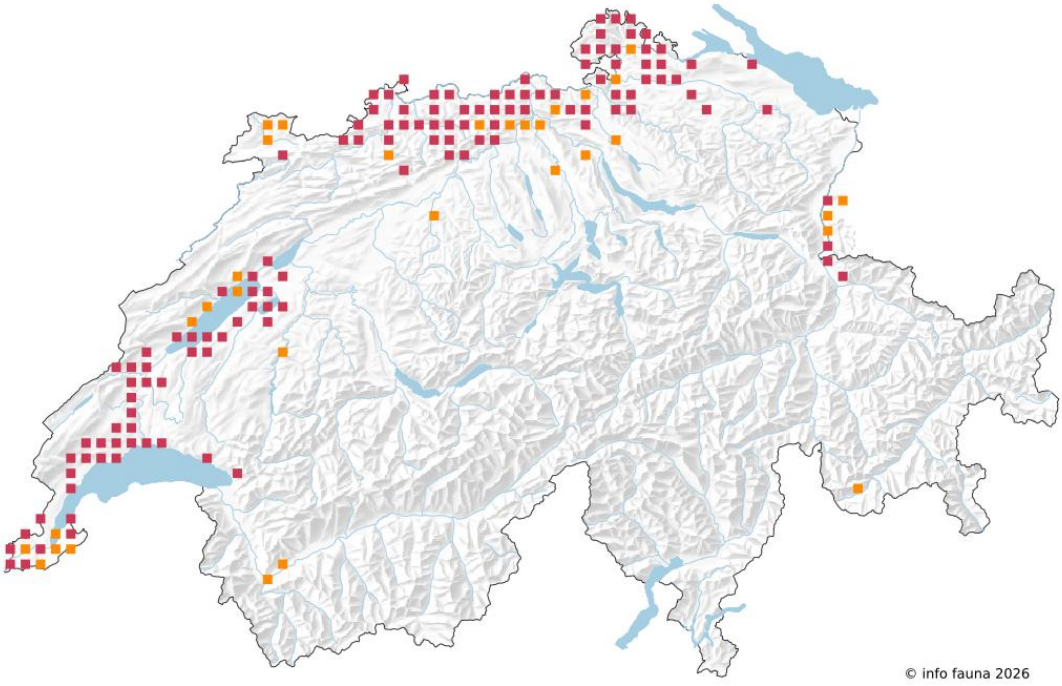


Abbildung 1: Verbreitung des Grauen Langohrs (*Plecotus austriacus*) in der Schweiz (Stand 2023). Rote Quadrate: Nachweise nach 2010; orange Quadrate: Nachweise vor 2010. Es wird nicht unterschieden zwischen Nachweisen in Quartieren und anderen Nachweisen. Raster 5x5 km. © info fauna

2.4 Gefährdungsursachen

2.4.1 Quartiere

A. Wochenstuben und B. Weitere Quartiere

- Vertreibung von Tieren aufgrund von Sanierungen, Umbauten und Abbrüchen. Die teilweise ganzjährige Quartiernutzung erschwert es, unproblematische Zeitfenster für anstehende Sanierungs- und Abbruchsarbeiten zu finden.
- Verlust von Hangplätzen sowie von Ein- und Ausflugöffnungen bei Sanierungen von Gebäuden mit Quartieren.
- Wärmedämmungen von Dächern und Estrichböden sowie der Einbau von Lüftungsziegeln verändern das Mikroklima (Temperatur und Feuchtigkeit), was zum Verlassen von Quartieren führen kann.
- Einsatz giftiger Holzschutzmittel im Hangplatzraum.
- Fressfeinde (Mardern, Eulen, Katzen) und Tauben können zum Verlassen von Wochenstuben führen.
- Nächtliche Beleuchtung von Ein- und Ausflugöffnungen kann zur Aufgabe von Quartieren führen (Voigt et al., 2021).

- Steigende Temperaturen im Zuge des Klimawandels sind eine Bedrohung für Jungtiere. Denn hohe Temperaturen sind letal für frischgeborene Fledermäuse, sofern kühle Ausweichhangplätze fehlen (Reiter & Zahn, 2005).

C. Winterquartiere
- Verlust von Winterquartieren aufgrund von Sanierungen, zum Beispiel Einbau von Ölheizungen, Verputz des Mauerwerks, Verschluss des Zugangs (Gombert & Schorcht, 2014).

2.4.2 Jagdgebiete

- Reduktion der Insektenbiomasse durch:
  - Starker Rückgang blumenreicher, extensiv genutzter Wiesen und Weiden durch Ausdehnung von Siedlungsflächen und Intensivierung der Landwirtschaft.
  - Rückgang der Anzahl Hochstammobstbäume und Hochstammobstgärten sowie intensive Unternutzung bei rund 90 Prozent der Hochstammobstbestände.
  - Pestizideinsatz in Obstgärten sowie durch häufigen Schnitt von Wies- und Weideland.
  - Verlust insektenreicher Kleinstrukturen.

- Aufnahme von kontaminierten Insekten und Wasser und/oder direkter Kontakt mit Pestiziden beim Jagen auf dem Boden und anschliessender Körperpflege (Oliveira et al., 2021). Dies führt zur Anreicherung von Gift in Fettreserven und Muttermilch. Fledermäuse reagieren aufgrund ihrer anatomischen und physiologischen Besonderheiten besonders sensibel auf Pestizide (Brückmann et al., 2015).
- Zerschneidung durch Strassen und beleuchtete Gebiete sowie Verinselung geeigneter Lebensräume.
- Lichtverschmutzung: Licht reduziert die Aktivität von Langohren in Jagdgebieten (Voigt et al., 2021).
- Lärmverschmutzung: Verkehrslärm beeinträchtigt den Jagderfolg und zwar bis zu einer Distanz von mehr als 1000 Meter zu einer Strasse (Berthinussen & Altringham, 2012), indem er die passive Ortung von Beuteinsekten erschwert (Lugon et al., 2017).
- Zunahme von Extremwetterereignissen: Verminderte Insektenverfügbarkeit bei anhaltenden Regen- und Kälteperioden reduziert den Erfolg der Jungenaufzucht.
- Kleinwindkraftanlagen, bei denen sich die Rotoren nahe bei bejagten Einzelbäumen befinden, können eine Gefahr darstellen (Bontadina, schriftl. Mitteilung).
- Grosswindkraftanlagen führen durch Vermeidungsverhalten zu Lebensraumverlust (Müntner et al., 2025). In Bezug auf Kollisionsgefahr hingegen stellen sie für die tief fliegenden Langohren keine relevante Gefahr dar (Dürr, 2021; Roemer et al., 2017).
- Radaranlagen: In der Nähe von gepulster, hochfrequenter elektromagnetischer (Radar-) Strahlung ist die Aktivität von Fledermäusen deutlich reduziert (Nicholls & Racey, 2007). Es wird vermutet, dass die von Radaranlagen ausgehende gepulste, hochfrequente elektromagnetische Strahlung bei Fledermäusen zu einer thermischen Belastung führen kann (Nicholls & Racey, 2009).

2.4.3 Flugkorridore

- Verlust von Hecken und Kleinstrukturen durch die Zusammenlegung von Nutzflächen.
- Verlust von Dunkelkorridoren (u.a. Hochstammobstgärten) im und am Rande des Siedlungsgebiets im Zuge von verdichtetem Bauen. Erhöhte Grundhelligkeit aufgrund von wachsenden Siedlungsgebieten, dem dichteren Netz an Strassenlampen (Morf & Safi, 2014) und grösseren Fensterflächen von Neubauten.
- Verlust und Zerschneidung von Korridoren durch Infrastrukturbauten (Strasse, Schiene).
- Verlust (auch temporär) von Bachgehölzen im Zuge von Revitalisierungen.
- Kollision mit Fahrzeugen auf Grund des langsamen und niedrigen Fluges (Kiefer et al. 1994).
- Kleinwindkraftanlagen, bei denen sich die Rotoren nahe von Flugkorridoren befinden, können eine Gefahr darstellen (Bontadina, schriftl. Mitteilung).

2.5 Fehlendes Wissen

Es ist unbekannt, ob die in den 1990er-Jahren im Kanton Aargau nachgewiesenen Jagdgebietstypen auf die Zürcher Kolonien übertragbar sind. Ebenfalls nicht bekannt ist, ob das Graue Langohr auch im Kanton Zürich in Wäldern jagt, wie dies in Deutschland nachgewiesen wurde. Bei einer Studie in der Westschweiz wurden mehrere Graue Langohren auf Waldwegen gefangen. Ob diese Tiere den Wald tatsächlich als Jagdgebiet nutzten oder ob die Wege als Korridore dienten, wurde nicht untersucht (Bastardot, schriftl. Mitteilung).

3. Fördermassnahmen

3.1 Bestehende Artenförderprogramme

In der EU ist das Graue Langohr im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgelistet und somit streng geschützt.

Europa	FL: Teil des nationalen Schutz- und Monitoringprogramms der Schweiz	In Umsetzung seit 2017
	D, Bayern: Artenhilfsprogramm Graues Langohr	In Umsetzung seit 2017
CH	Nationales Schutz- und Monitoringprogramm	In Umsetzung seit 2017
	KOF/CCO/WSL/SWILD/RKF: Implementierung nachtdunkler Fledermauskorridore in VDC.	In Umsetzung seit 2023
Kanton ZH	Schutz- und Monitoringprogramm	In Umsetzung seit 2013
Kanton AG	Aktionsplan Graues Langohr	In Umsetzung seit 2022
Kanton BL	Aktionsplan Langohrfledermäuse (*Plecotus* sp.)	In Umsetzung seit 2024
Kanton BS	Aktionsplan Graues Langohr	In Umsetzung seit 2025
Kanton SH	Aktionsplan «Langohrfledermäuse»	In Umsetzung seit 2022

3.2 Allgemeine Fördertechniken

3.2.1 Quartiere

A. Wochenstuben und B. Weitere Quartiere

Sicherung

- Schutz der Wochenstuben durch ein engmaschiges Monitoring mit Quartierüberwachungssystem.
- Sicherung der Wochenstuben durch Abschluss von Vereinbarungen mit Liegenschaftsbesitzenden, die den Zugang zu den Dachstöcken und den Einbezug der Fledermausschutz-Beauftragten regeln.
- Telemetrie zur Auffindung neuer Quartiere.
- Exakte Dokumentation der Quartiere inklusive Eruierung der Hangplätze und Ausflugöffnungen, wenn nötig mit Wärmebild- oder Nachtsichtkameras.

- Regelmässige Kontaktpflege zu den Liegenschaftsbesitzenden und Mietenden, was für die Akzeptanz der Kolonien und die Einhaltung der Meldepflicht von Renovationen und Problemfällen unerlässlich ist.
- Planerische und rechtliche Verankerung der Quartiere bei den Gemeindebehörden, sodass bei Baubewilligungen deren Schutz als Auflage enthalten ist.
- Eintrag der Quartiere in Planungsinstrumenten.

Erhaltung

- Renovation/Abbruch des Gebäudes: Frühzeitiger Einbezug der Fledermausschutz-Beauftragten zur Klärung der folgenden Punkte:
  - Bei (mutmasslichen) Wochenstuben müssen die Arbeiten in den Wintermonaten ausgeführt werden, wobei Abklärungen zu allfällig in Mauerspalten winterschlafenden Tieren nötig sind. Je nach Situation müssen diese Tiere geborgen werden.
  - Bei Abbrüchen von Wochenstuben vorgängige Schaffung von Ersatzquartieren in unmittelbarer Umgebung von möglichst gleicher Gestalt.
  - Einsatz von fledermausverträglichen Holzschutzmitteln gemäss Holzschutzmittel-Liste der Schweizerischen Koordinationsstelle Fledermausschutz (Joye & Blant, 2023).

- Wöchentliche Prüfung der Baugesuche, damit bevorstehende Sanierungen/Abbrüche frühzeitig erkannt werden und entsprechend reagiert werden kann.
- Problemfälle: Beratung und Lösungssuche mit den betroffenen Liegenschaftsbesitzenden / Mietenden.
- Fernhalten von Tauben, Katzen, Mardern und anderen natürlichen Feinden, sowie Menschen von Wochenstuben und anderen Quartieren durch geeignete Massnahmen.

Optimierung

- In Wochenstuben Schaffung von Ausweichhangplätzen mit verschiedenen Temperaturangeboten, zum Beispiel kühle Ausweichräume bei Hitze oder Fledermauskästen aus Holzbeton oder Holz (Reiter, schriftl. Mitteilung).
- Vermeidung von Beleuchtung: Verhinderung von Beleuchtungsprojekten bei Quartieren, Beleuchtung nur im Winter, keine Beleuchtung der Ein- und Ausflugöffnungen.
- (Wieder-)öffnung von Dachstöcken, die sich für Graue Langohren eignen.

3.2.2 Jagdgebiete

- Identifikation potenzieller Jagdgebiete mittels Modellierung und/oder Luftbildstudien und Eintrag in Planungsinstrumente.
- Eruierung von Jagdgebieten mittels Telemetrie und/oder Wärmebildaufnahmen und Schutz der eruierten Jagdgebiete, u.a. durch Eintrag in Planungsinstrumente.
- Förderung der Nahrungsgrundlage durch:
  - Schutz und Förderung von Hochstammobstgärten mit extensiver Unternutzung wie blumenreiche, extensiv genutzte Wiesen, Magerwiesen, Weiden und Buntbrachen im direkten Umfeld von Quartieren (Peter et al., 2021).

  - Anpassungen der Wiesenpflege durch Verschiebung des Schnittzeitpunkts und/oder Staffelmahd sowie Einsatz schonender Mähtechnik.
  - Förderung von Kraut- und Ruderalsäumen entlang von Ackerrändern und Feldwegen.
  - Förderung von insektenreichen, naturnahen Privatgärten und Friedhöfen mit Schwerpunkt auf nachtblühenden Pflanzen.
  - Förderung von Einzelbäumen (Obstbäume, Eichen, Kopfweiden) auf Weideflächen (Söder et al., 2022).

- Schaffung von Kleingewässern als Trinkstellen.
- Reduktion des Pestizideinsatzes in der Landwirtschaft und in Gärten durch Sensibilisierung von Landwirten und Bevölkerung.
- Optimierung von geplanten und bestehenden Verkehrsinfrastrukturbauten in Jagdlebensräumen mittels Lärm-, Licht- und Zerschneidungsreduktionsmassnahmen wie Lärm- und Lichtschutzwände sowie Zäune.
- Vermeidung/Reduktion von Lichtemissionen in den Jagdgebieten durch Beratung von Elektrizitätswerken und Gemeinden sowie Sensibilisierung der Bevölkerung.
- Abklärung des Langohrvorkommens bei der Planung von Windkraftanlagen zur Eruierung von No-Go-Standorten bzw. Implementierung von Abschaltalgorithmen.

3.2.3 Flugkorridore

- Identifikation potenzieller Flugkorridore mittels Modellierung und/oder Luftbildstudien und Eintrag in Planungsinstrumente.
- Eruierung von Flugkorridoren mittels Telemetrie und/oder Wärmebildaufnahmen und Schutz durch Eintrag in Planungsinstrumente.
- Schutz und Förderung von strukturellen Verbindungen zwischen Quartieren und Jagdgebieten sowie zwischen Jagdgebieten durch Erhalt und Förderung von Bachgehölzen, Hecken und Hochstaudenfluren.
- Erhaltung und Förderung von Dunkelkorridoren im und am Siedlungsrand.
- Realisierung von Querungshilfen beim Neubau von Strassen und Bahnlinien, die Korridore zerschneiden (Lugon et al., 2017).
- Vermeidung von Lichtemissionen in den Flugkorridoren durch Beratung von Elektrizitätswerken und Gemeinden sowie bei der Planung von Verkehrs-Infrastrukturprojekten.
- Abklärung des Langohrvorkommens bei der Planung von Windkraftanlagen zur Eruierung von No-Go-Standorten bzw. Implementierung von Abschaltalgorithmen.

3.3 Ansiedlungen

Die aktive Ansiedlung von Grauen Langohren ist nicht möglich. Sämtliche Versuche, Fledermäuse aktiv umzusiedeln sind gescheitert.

Graue Langohren gelten als erkundungsfreudige Art, was die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass sie neue Quartiere entdecken (Dietz, schriftl. Mitteilung). Besiedlungen von Neubauten sind allerdings im Kanton Zürich bisher keine bekannt (eigene Beobachtungen).

4. Situation im Kanton Zürich

4.1 Aktuelle Bestandessituation im Kanton Zürich

Im Kanton Zürich sind 15 aktive Quartiere bekannt (Stand: 2025), die sich alle in der nördlichen Hälfte des Kantons mit Schwerpunkt im Weinland und Unterland befinden:

- 6 Wochenstuben,
- 2 wahrscheinliche Wochenstuben,
- 5 Sommerquartiere,
- 1 unbestimmtes Quartier,
- 1 Nachtquartier.

Da die Koloniegrössen bei Langohren schwer zu ermitteln sind, ist die aktuelle Populationsgrösse im Kanton Zürich nicht bekannt (siehe Kap. 2.1).

4.2 Situation in angrenzenden Kantonen oder biogeografischen Regionen

Aus den umliegenden Kantonen sind im Kanton Aargau 14, im Kanton Schaffhausen 13 und im Kanton Thurgau drei aktuelle Quartiere bekannt.

4.3 Bestandesentwicklung und Gefährdung

Zur Bestandesentwicklung im Kanton Zürich können keine genauen Angaben gemacht werden, weil nicht bekannt ist, wie viele Individuen in den Quartieren leben (siehe Kap. 2.1). Die starke Bestandsabnahme in einer einstmals grossen Kolonie im Weinland deutet darauf hin, dass der Bestand in den letzten Jahrzehnten abgenommen hat. Mitte der 2010-Jahre wurden am Hangplatz 30 bis 40 Individuen gezählt, in den letzten Jahren lag die Anzahl gesichteter Tiere nur noch bei rund der Hälfte.

Seit 2020 erhöhte sich die Zahl der bekannten Wochenstuben dank gezielter Suche und genetischer Kotanalysen von drei auf sechs. Hinzu kamen zwei weitere wahrscheinliche Wochenstuben, fünf Sommerquartiere, ein unbestimmtes Quartier und ein Nachtquartier.

Sämtliche Kolonien sind von den unter 2.4 aufgeführten Gefährdungsursachen potenziell betroffen.

5. Umsetzung Aktionsplan

5.1 Ziele

Gemäss dem vom Regierungsrat am 20.12.1995 festgesetzten Naturschutz-Gesamtkonzept sollen die einheimischen Tier- und Pflanzenarten so erhalten werden, dass seltene und heute bedrohte Arten in langfristig gesicherten Beständen vorkommen.

Das Graue Langohr soll im Kanton Zürich höchstens noch als stark gefährdet (EN) gelten. Um dieses Ziel zu erreichen, muss das unten definierte Gesamtziel erreicht werden.

Gesamtziel

(Wahrscheinliche) Wochenstuben	8 bekannte Wochenstuben erhalten
(Wahrscheinliche) Wochenstuben	8 Neu- und Wiederbesiedlungen
Koloniegrösse	Verdoppelung der Koloniegrössen (Individuenzahl)*

Mit der Umsetzung des vorliegenden Aktionsplanes sollen in einem Zeitrahmen von 10 Jahren folgende Zwischenziele erreicht werden:

Zwischenziel 2035

(Wahrscheinliche) Wochenstuben	8 bekannte Wochenstuben erhalten
Koloniegrösse	Erhaltung der Koloniegrössen (Individuenzahl)*

*Die Zielerreichung wird anhand einer festgelegten Stichprobe von drei zählbaren Wochenstuben überprüft.

5.2 Erhaltungs- und Förderungsmassnahmen

5.2.1 Bestehende Bestände

Quartiere

- Monitoring und regelmässige Information der Liegenschaftsbesitzenden bei allen Quartieren.
- Sicherung der Quartiere durch Aufnahme in Planungsinstrumente.
- Beratung bei Sanierungen, Abbrüchen, Problemfällen und unvorhersehbaren Ereignissen zur Erhaltung aller Quartiere bzw. zu Ersatzmassnahmen.
- Ermittlung der Koloniegrössen und des Quartierstatus (Wochenstube, Nachtquartier etc.).
- Eruierung der Ausflugsöffnungen und Hangplätze bei allen Quartieren.
- Eruierung von Winterquartieren in bestehenden Quartiergebäuden und Optimierung/Wiederöffnung der Keller.

- Analyse der Lichtverschmutzung bei Wochenstuben zur Vermeidung/Reduktion von Lichtemissionen insbesondere bei den Aus- bzw. Einflugöffnungen.
- Angebot an mikroklimatisch unterschiedlichen Ausweichhangplätzen verbessern.

Jagdgebiete

- Eruierung von Jagdgebieten (Wärmebildaufnahmen, Telemetrie).
- Eintrag von nachgewiesenen und potenziellen Jagdgebieten (Modellierung, Luftbildstudien) in Planungsinstrumente.
- Schutz, Aufwertung und Förderung von Hochstammobstgärten mit extensiver Unternutzung.
- Schutz und Förderung von Hochstammobstgärten, extensiv bewirtschafteten Wiesen und Weiden, Buntbrachen, Kraut- und Ruderalsäumen sowie Einzelbäumen.
- Verzicht auf und Reduktion von Pestiziden in nachgewiesenen und potenziellen Jagdgebieten.
- Reduktion der Lichtverschmutzung in nachgewiesenen und potenziellen Jagdgebieten, u.a. durch strengere Auflagen für öffentliche und private Beleuchtungen.
- Licht- und Lärmreduktion sowie Realisierung von Querungshilfen bei Verkehrsinfrastrukturbauten, die bekannte und potenzielle Jagdgebiete tangieren.
- Ersatzmassnahmen bei geplanten Verkehrsinfrastrukturbauten, die bekannte und potenzielle Jagdgebiete zerstören.
- Ersatzmassnahmen beim Verlust von Jagdgebieten durch Bau und Betrieb von Grosswindanlagen.
- Verzicht auf Kleinwindanlagen im Umkreis von 1000 Meter um die Wochenstuben bzw. Implementierung von Abschaltalgorithmen in weiter entfernten Jagdgebieten

Flugkorridore

- Eruierung von Flugkorridoren (Wärmebildaufnahmen, Telemetrie).
- Eintrag von nachgewiesenen und potenziellen Flugkorridoren (Modellierung, Luftbildstudien) in Planungsinstrumente.
- Erhaltung, Förderung und Aufwertung von Hecken, Bachgehölzen und Hochstaudenfluren.
- Reduktion der Lichtverschmutzung in nachgewiesenen und potenziellen Flugkorridoren, u.a. durch strengere Auflagen für öffentliche und private Beleuchtungen.
- Licht- und Lärmreduktion sowie Realisierung von Querungshilfen bei Verkehrsinfrastrukturbauten, die nachgewiesene und potenzielle Flugkorridore tangieren.
- Ersatzmassnahmen bei geplanten Verkehrsinfrastrukturbauten, die nachgewiesene und potenzielle Flugkorridore zerstören.
- Verzicht auf Kleinwindanlagen im Umkreis von 1000 Meter um die Wochenstuben bzw. Implementierung von Abschaltalgorithmen, wenn weiter entfernte Flugkorridore tangiert sind

5.2.2 (Wieder)Ansiedlungen

Aktive Ansiedlungen sind nicht möglich.

5.3 Förderregionen

Fördermassnahmen sollen sich auf das Verbreitungsgebiet beschränken und vorrangig im Aktionsradius der bekannten Kolonien durchgeführt werden.

6. Erfolgskontrolle

6.1 Methode

Quartiere

- Jährliche Präsenz-/ Absenzkontrollen anhand von Kotspuren oder allenfalls freihängender Tiere zur Prüfung der (wahrscheinlichen) Wochenstuben.
- Kontrolle von öffentlichen Gebäuden im Verbreitungsgebiet zur Erfassung möglicher Neubesiedlungen alle 5 Jahre.
- Ermittlung der Koloniegrösse durch Zählungen mit Wärmebildkameras alle zwei Jahre.

6.2 Erfolgsbeurteilung

Der Erfolg der Umsetzung des Aktionsplanes wird an der Erreichung der Zwischenziele für den Zeitraum von 10 Jahren (Kap. 5.1) gemessen.

Zwischenziele

Ziel 1:	Erhaltung der 8 bekannten (wahrscheinlichen) Wochenstuben
Ziel 2:	Erhaltung der Koloniegrössen (Individuenzahl)*

*Die Zielerreichung wird anhand einer festgelegten Stichprobe von drei zählbaren Wochenstuben überprüft.

6.3 Erfolgsbeurteilung der bisherigen Massnahmen

6.3.1 Massnahmen allgemein

Quartiere

- Das Quartier-Monitoring wird als mittelmässig erfolgreich eingestuft. Die Quartiere müssten verbindlicher und engmaschiger überwacht und die Kontrollen auf die Wintermonate ausgeweitet werden. Die Koloniegrössen können im Rahmen des laufenden Monitorings nicht erhoben werden.
- Die bisher erfolgten Renovationsbegleitungen waren erfolgreich.
- Der Ausschluss von Tauben konnte erfolgreich umgesetzt werden.
- Angebot von Versteckmöglichkeiten in Hangplatzräumen in drei Wochenstuben: Kästen teilweise genutzt.
- Die jährliche Information der Liegenschaftsbesitzenden erwies sich als erfolgreich.
- Die Sensibilisierung der Gemeinden in Bezug auf die Berücksichtigung der Quartiere bei Bauvorhaben erfolgt erst seit 2025. Der Erfolg ist noch nicht klar beurteilbar.

Jagdgebiete und Flugkorridore

- Sensibilisierung der Bevölkerung mittels Flyer in alle Haushalte in drei Gemeinden mit Wochenstuben bzgl. naturnahe Gärten und Lichtreduktion im Jahr 2018: Erfolg unklar.
- Neugestaltung einer Friedhofbepflanzung mit einer Wildblumenwiese und einheimischen Sträuchern und Infotafel, inkl. langfristige Verankerung in der Friedhofsverordnung: Es wurde nicht überprüft, ob der Friedhofgarten bejagt wird.
- Verlängerung eines Flugkorridors: Es wurde nicht überprüft, ob dieser genutzt wird.
- Anlegen eines Heckensaums: Es wurde nicht überprüft, ob dieser bejagt wird.
- Sensibilisierung von Landwirten bzgl. Erhaltung, Optimierung und Förderung von Flugkorridoren und Jagdgebieten: erfolglos.

6.3.2 (Wieder)Ansiedlungen

Es wurden keine aktive (Wieder)Ansiedlung vorgenommen

7. Literatur / Quellen

Ashrafi S., Beck A., Rutishauser M., Arlettaz R. & Bontadina F. (2011). Trophic niche partitioning of cryptic species of long-eared bats in Switzerland: implications for conservation. European Journal of Wildlife Research 57(4): 843–849.

Bader E. & Beck A. (2021). Graues Langohr. S. 172-175, in: Graf R.F. & Fischer C. (Hrsg.) (2021). Atlas der Säugetiere, Schweiz und Liechtenstein. Schweizerische Gesellschaft für Wildtierbiologie, Haupt Verlag, Bern.

Bader E. (2021). Artenmerkblatt *Plecotus austriacus*. Schweizerische Koordinationsstelle für Fledermausschutz, Zürich.

BAFU (2019). Liste der National Prioritären Arten und Lebensräume. In der Schweiz zu fördernde prioritäre Arten und Lebensräume. Umwelt-Vollzug Nr. 1709. Bundesamt für Umwelt, Bern.

Berthinussen A. & Altringham J. (2012). The effect of a major road on bat activity and diversity. Journal of Applied Ecology, 49(1), S. 82-89.

Bohnenstengel T., Krättli H., Obrist M.K., Bontadina F., Jaberg C., Ruedi M., Moeschler P. (2014). Rote Liste Fledermäuse. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2011. Umwelt-Vollzug Nr. 1412. Bundesamt für Umwelt, Bern.

Brückmann T., Cameron P., Vaupel K. (2015). Pestizide, eine Bedrohung für unsere Fledermäuse. Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, Berlin.

Dietz C., Helversen O.V. Nill D. (2007). Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas: Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Stuttgart (Kosmos Verlag), 399 S.

Dürr T. (2021). Fledermausverluste an Windenergieanlagen / bat fatalities at windturbines in Europe. Dokumentation aus der zentralen Datenbank der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg.

Flückiger P. & Beck A. (1995). Observation on the habitat use for hunting by *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829). Myotis 32-33: 121-122.

Gazaryan S. & Godlevska, L. (2021). *Plecotus austriacus* (amended version of 2020 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T85533333A195862345.

Gombert J. & Schorcht W. (2014). Bald weg? – Aktuelle Situation des Grauen Langohrs *Plecotus austriacus* in der Thüringer Vorderrhön, Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 51 (3) 2014: 105–110.

Horàcek I., Bogdanowicz W. & Dulic B. (2004). *Plecotus austriacus* – Graues Langohr. In: Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. 4-11, Wiebelsheim (Aula-Verlag): 1001-1049.

Joye S., Blant M. (2023). Fledermausverträgliche Holzschutzmittel – 2023. Schweizerische Koordinationsstelle für Fledermausschutz. 17 S.

Kiefer A. (1996). Untersuchungen zu Raumbedarf und Interaktionen von Populationen des Grauen Langohrs, (*Plecotus austriacus* Fischer, 1829) im Naheland. Diplomarbeit, Universität Mainz, 116 S.

Kiefer A. & Veith M. (1998a). Untersuchungen zu Raumbedarf und Interaktionen von Populationen des Grauen Langohrs, *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829), im Nahegebiet. Nyctalus 6(5): 531.

Kiefer A. & Veith M. (1998b). Saisonale thermoregulatorische Hangplatzwahl in einem Sommer- und Winterquartier beim Grauen Langohr, *Plecotus austriacus* (FISCHER, 1829). Chiroptera, Vespertilionidae. Nyctalus (Neue Folge) 6: 532.

Kiefer A. & Boye P. (2004). *Plecotus austriacus* (J. B. FISCHER, 1829). In: Petersen B., Ellwanger G., Bless G., Boye P., Schröder E. & Ssymank A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Münster (Landwirtschaftsverlag). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 69/2: 587-592.

Kiefer A., Merz H., Rachow W., Roer H. & Schlegel D. (1994). Bats as traffic casualites in Germany. Myotis 32:215-220.

Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern (2020). Nachweis und Schutz von Kolonien der Langohrfledermäuse auf Dachböden. Positionspapier, 6 S.

Lugon A., Eicher C. & Bontadina F. (2017). Fledermausschutz bei der Planung, Gestaltung und Sanierung von Verkehrsinfrastrukturen - Arbeitsgrundlage. Im Auftrag von BAFU und ASTRA. 78 S.

Morf L. & Safi-Widmer K. (2014). Erarbeitung von Grundlagen zum Schutz und zur Förderung der Langohrfledermäuse. Pro Natura Schweiz, Pro Natura Zürich, Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich, Amt für Landschaft und Natur.

Müntner L., Visinoni L. & Hein C. (2025). Wind energy-environmental research & engagement network (WREN). Bat behavior in relation to wind turbines: attraction hypotheses and avoidance behaviors, 7 S.

Nicholls, B. und Racey, P. A. (2007). Bats avoid radar installations: could electromagnetic fields deter bats from colliding with wind turbines? PLoS ONE, 2(3), S. e297.

Nicholls, B. und Racey, P. A. (2009): The aversive effect of electromagnetic radiation on foraging bats – a possible means of discouraging bats from approaching wind turbines. PLoS ONE, 4(7), S. e6246.

Oliveira J.M., Destro A.L.F., Freitas M.B., Oliveira L.L. (2021). How do pesticides affect bats? A brief review of recent publications. Brazilian Journal of Biology 81:499–507. https://doi.org/10.1590/1519-6984.225330.

Peter F., Brucia L., Carstens F., Göttsche M. & Diekötter T. (2021). Sown wildflower fields create temporary foraging habitats for bats in agricultural landscapes. Biological Conservation 264, Art. 109364.

Podany M. (1995). Zur Winterquartierwahl des Grauen Langohrs (*Plecotus austriacus*) in der nordwestlichen Niederlausitz. Nyctalus (N.F.) 5: 556-560.

Reiter G., Zahn A. (2005). Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. Bayrisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, München.

Roemer C., Disca T. & Coulon A. (2017). Bat flight height monitored from wind masts predicts mortality risk at wind farms. Biological Conservation. Volume 215: Pages 116-122.

Schorcht W., Karst I., Biedermann M. (2024). Wo finden Graue Langohren (*Plecotus austriacus*) ihre Nahrung? Telemetriestudie zur Lebensraumnutzung von Wochenstubenquartieren in Bayern, Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.), 53 S.

Söder C., Zahn A., Hammer M. & Pfeiffer B. (2022). Mehr Lebensraum für das Graue Langohr – Ein Leitfaden zur Flurbereicherung. Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.), Augsburg, 36 S.

Stiftung Fledermausschutz (2019). Konzept Nationales Schutz- und Monitoringprogramm Langohren: Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), Graues Langohr (*Plecotus austriacus*) und Alpenlangohr (*Plecotus macrobullaris*). Stiftung Fledermausschutz, Zürich.

Tress J., Biedermann M., Geiger H., Prüger J., Schorcht W., Tress C. & Welsch K.-P. (2012). Fledermäuse in Thüringen. 2. Auflage. Naturschutzreport Heft 27, 656 S.

Voigt C.C., Dekker J., Fritze M., Gazaryan S., Hoelker F., Jones G., Lewanzik D., Limpens H.J.G.A., Mathews F., Rydell J., Spoelstra K. & Zagmajster M. (2021). The impact of light pollution on bats varies according to foraging guild and habitat context. BioScience, Volume 71, Issue 10, October 2021, Pages 1103–1109

Anhang 1: Verbreitungskarte ZH

