
Schlussbericht April 2022

Heckengeister & Klettermeister

Auf der Suche nach den Bilchen in den Kantonen Solothurn und Bern
mit Fokus Mittelland & Jura



Übersicht des Projekts

Trägerschaft	Wilde Nachbarn Solothurn solothurn.wildenachbarn.ch
Projektleitung	Naturmuseum Solothurn Klosterplatz 2 4500 Solothurn www.naturmuseum-so.ch
Projektausführung	Naturmuseum Solothurn in Zusammenarbeit mit Quadrapoda Wasserwerkergasse 2 3011 Bern www.quadrapoda.ch
Kontaktpersonen	Dr. Thomas Briner thomas.briner@solothurn.ch , 032 622 70 21 Dr. Irene Weinberger i.weinberger@quadrapoda.ch , 032 328 33 53
Zitiervorschlag	Weinberger I & Briner T, 2022. Heckengeister & Klettermeister – Auf der Suche nach den Bilchen in den Kantonen Solothurn und Bern mit Fokus Mittelland und Jura. Schlussbericht. Naturmuseum Solothurn, 37 Seiten

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	1
Warum Schlafmäuse suchen	2
Schlafmäuse – charismatische kleine Säugetiere.....	2
Citizen Science bei den Schlafmäusen	6
Mit Flyer, Aufrufen und Medienmitteilung zur Meldung.....	7
Zahlreiche Meldungen.....	8
Siebenschläfer.....	9
Haselmaus	12
Gartenschläfer.....	13
Spannende Daten aus den Nistkastenkontrollen	14
Auf der Suche nach dem Gartenschläfer.....	18
Hintergrund zum Gartenschläfer	19
Vorgehen	20
Ergebnisse.....	22
..und es gibt ihn doch!.....	25
Interpretationen.....	26
Ein Aufruf bringt's.....	26
Mehr als nur ein Datenpunkt	26
Nistkästen – Der beste Beobachtungsort	27
Was ist jetzt mit dem Gartenschläfer?.....	28
Ausblick.....	31
Danksagung	32
Genutzte Literatur	32
Bildnachweis.....	34
Anhang 1.....	35

Zusammenfassung

Citizen Science ist eine erfolgsversprechende Methode zum Nachweis von Kleinsäugerarten, insbesondere jenen, die gut bestimmbar sind. Schlafmäuse – also Siebenschläfer, Haselmaus und Gartenschläfer - gehören zu dieser charismatischen Gruppe. Trotz ihrem auffälligen Aussehen ist das Vorkommen der Schlafmäuse im Kanton Solothurn und Bern nur lückenhaft bekannt. Im Solothurner und Berner Jura fällt insbesondere die Abwesenheit des Gartenschläfers auf.

Daher initiierte das Naturmuseum Solothurn im Sommer 2020 das Projekt «Heckengeister & Klettermeister» unter der Trägerschaft von Wilde Nachbarn Solothurn. Mit Artikeln in Medien sowie gezielten Anfragen rief das Naturmuseum Solothurn ab Spätsommer 2020 die breite Bevölkerung auf, ihre Beobachtungen der drei Schlafmausarten im Kanton Solothurn sowie im Berner Jura und einem Teil des Berner Mittellandes zu melden. Ziel war es, genauere Kenntnis über das Vorkommen von Haselmaus, Siebenschläfer und Gartenschläfer im Projektperimeter zu erhalten. Das Projekt dauerte bis Ende 2021.

Der Rücklauf war immens. Mit über 2000 Beobachtungen wurden die Hoffnungen bei weitem übertroffen. Insbesondere die Nistkastenkontrollen durch vier Natur- und Vogelschutzvereine erbrachten viele Nachweise. Auf Gemeinden aufgeschlüsselt, zeigte sich Erstaunliches: Fast die Hälfte aller Meldungen waren Erstnachweise in der jeweiligen Gemeinde.

Da der Gartenschläfer im Kanton Solothurn über den Aufruf bis im Frühjahr 2021 nicht beobachtet wurde, stieg das Naturmuseum selbst in die Feldhosen und führte Feldaufnahmen an sechs Standorten im Solothurner und Berner Jura durch. Mittels Spurentunnel und Fotofallen rückten wir zwischen August und Oktober 2021 dem Gartenschläfer auf die Spur.

Dabei konnten wir viele spannende Arten wie das Mauswiesel, den Itlis, die Wildkatze und den Luchs nachweisen. Leider aber keinen Gartenschläfer. Während in den Fotofallen vor allem grössere Tierarten abgelichtet wurden, eignen sich Spurentunnel gut für den Nachweis von kleinen Arten. Der Siebenschläfer und die Haselmaus konnten mittels Spurentunnel an zwei Standorten nachgewiesen werden. Neben diesen herkömmlichen Methoden setzten wir auch eine Wärmebildkamera ein, um herauszufinden, ob sich diese Methode eignet. Tatsächlich konnten Schlafmäuse sehr gut mit der Wärmebildkamera detektiert werden.

Eine glückliche Fügung ist die Ernennung des Gartenschläfers zum Tier des Jahres durch Pro Natura. Denn als Folge davon erhielten wir am Schluss des Projekts die langersehnte Meldung einer Beobachtung zum seit über 100 Jahre vermissten Gartenschläfer im Kanton Solothurn! Er wohnt in Büsserach. Ein zweiter Nachweis eines Gartenschläfers in Nidau BE über info fauna (nationale Datenbank der Fauna, siehe cscf.ch) ist ebenfalls bemerkenswert. Er bestätigt, dass Gartenschläfer als Kulturfolger durchaus auch im Siedlungsgebiet vorkommen können.

Die erhaltenen Daten werden info fauna weitergeleitet. Und die Beobachtungen aus dem Kanton Bern stehen dem Aktionsplan für Schlafmäuse im Kanton Bern zur Verfügung, der aktuell erarbeitet wird. Den Schlafmäusen, insbesondere dem Gartenschläfer, schenkt das Naturmuseum Solothurn auch in den kommenden Jahren weiterhin grosse Aufmerksamkeit.

Warum Schlafmäuse suchen

Nur wenn man weiss, wo eine Art vorkommt und welche Ansprüche sie an ihren Lebensraum hat, kann man sie gezielt fördern oder managen.

Die Beobachtung der Säugetiere hat in der Schweiz eine lange Tradition (Schinz 1837, Fatio 1869, Göldi 1914, Baumann 1949, Meylan 1966, Hausser 1995). Der kürzlich erschienene Atlas der Säugetiere Schweiz und Liechtenstein fasst die aktuellsten Kenntnisse zur Verbreitung der Säugetiere in der Schweiz zusammen. Im Rahmen dieser Arbeit wurden über 1 Million Datenpunkte erfasst. Doch obschon terrestrische Kleinsäugerarten fast die Hälfte der Säugetierarten in der Schweiz ausmachen, entfielen gerade mal 15% der Datenpunkte auf diese Artengruppen. Ein Fazit aus diesem Werk fasst der Herausgeber Roland Graf folgendermassen zusammen: «Insbesondere die kleinen und auf Strukturen angewiesenen Arten bedürfen einer besonderen Aufmerksamkeit» (Graf & Fischer 2021). Denn die kleinen Säugetierarten werden unterschätzt. Obwohl sie wenig Platz brauchen, haben sie hohe Ansprüche an ihre Lebensräume. Dasselbe Bild zeigt auch die aktuelle Rote Liste der Schweiz, für die 55 Säugetierarten beurteilt wurden: Von den 19 Arten, die als gefährdet eingestuft wurden, sind 12 terrestrische Kleinsäuger aus den Artengruppen Insektenfresser und Nagetiere (Capt 2022). Gründe für die Gefährdungen bei Kleinsäugerarten gibt es einige. Gemeinsamer Nenner ist der Verlust und die Zerstückelung von Lebensraum. Gute Lebensräume für kleine Tiere sind strukturreich und umfassen beispielsweise extensiv bewirtschaftete Wälder und Wiesen, Feuchtgebiete, Hecken und Ruderalflächen. Eine grosse Vielfalt an Kleinstrukturen wie Asthaufen, Geröll oder Wurzelstöcke sind dabei überlebenswichtige Verstecke. Wo Lebensraum verloren geht und Verstecke Mangelware wird, verschwinden auch die Arten, die darauf angewiesen sind.

Schlafmäuse – charismatische kleine Säugetiere

Zu der grossen Gruppe der Kleinsäugern gehören auch die Schlafmäuse. In den Kantonen Solothurn und Bern kommen drei Arten vor: Die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*), der Siebenschläfer (*Glis glis*) und der Gartenschläfer (*Eliomys quercinus*). Die vierte Schlafmausart hierzulande, der Baumschläfer (*Dryomys nitedula*), kommt nur am östlichsten Rand der Schweiz vor. Schlafmäuse - man nennt sie auch Bilche oder Schläfer – gehören zur grossen Familie der Nagetiere. Sie unterscheiden sich von den meisten anderen Unterfamilien dadurch, dass sie einen langen Winterschlaf halten.

Es sind überaus auffällige einheimische Tierarten. Mit ihren grossen Knopfaugen und dem buschigen Schwanz wirken sie sehr charismatisch (Abb. 1).



Abb. 1 | Die drei Schlafmausarten im Mittelland von rechts nach links: Haselmaus, Siebenschläfer und Gartenschläfer.

Schlafmäuse sind vorwiegend nachtaktiv und halten sich in der Strauch- und Baumschicht auf. Während des Sommerhalbjahres verbringen die Tiere ihren Tag in selbstgebauten Nestern, Baumhöhlen oder auch Nistkästen. Im Winter hingegen suchen sich die Bilche einen gut geschützten Ort, oftmals gar auf oder im Boden, wo sie bis zu sieben Monate Winterschlaf halten.

In der Schweiz sind alle Schlafmäuse geschützt nach dem Natur- und Heimatschutzgesetz. Haselmaus, Gartenschläfer und Siebenschläfer sind vor allem durch Lebensraumverlust gefährdet. So benötigt die Haselmaus arten- und strukturreiche durchgängige Hecken und Waldränder, wo sie am liebsten auf mindestens einem Meter Höhe herumklettert. Wo nur noch Heckenfragmente vorkommen und die Strauchzusammensetzung eintönig ist, findet die Haselmaus keinen Lebensraum mehr. Dabei ist sie nicht alleine: Die Zerschneidung und der Verlust von diesen Landschaften gefährden auch die anderen Schläferarten. So gilt eine gehölzfreie Fläche von 50 m auch für den grösseren und robusteren Siebenschläfer bereits als Barriere.

Weiterführende Literatur

Umfassende Porträts der Arten finden sich im neuen Atlas der Säugetiere der Schweiz und Liechtensteins (Graf & Fischer 2021), auf der Webseite kleinsaeger.at und in den Monographien zur Haselmaus (Büchner & Juskaitis 2010) und zum Siebenschläfer (Morris 1997).

Der Siebenschläfer

Der Siebenschläfer ist die grösste Schläferart und jene mit dem grössten Verbreitungsgebiet (Abb. 2). Man findet ihn sowohl im Mittelland wie auch im Jura und den Voralpen. Als Kulturfolger ist der Siebenschläfer häufig im Umfeld von menschlichen Siedlungen anzutreffen. Es ist anzunehmen, dass Siebenschläfer aufgrund des zunehmenden Verlusts von natürlichen Schlafhöhlen in Alt- und Totzholz vermehrt in menschliche Behausungen kommen. Wie alle Schlafmäuse ist der Siebenschläfer nachtaktiv, was gelegentlich zu Konflikten in bewohnten Häusern führen kann.



Die Haselmaus

Die Haselmaus ist die kleinste Schlafmausart hierzulande. Sie ist auf artenreiche Heckenlandschaften und vielfältige Waldränder angewiesen. Dabei ist die durchgehende Vernetzung von Sträuchern und Bäumen für diese kleine Schlafmaus von höchster Bedeutung: Nur selten wagt sie sich auf den Boden, wo sie von Katzen, Füchsen und Mardern leicht erbeutet werden kann. Sie wird auf der Roten Liste der Schweiz als „verletzlich“ aufgeführt. In den Kantonen Bern und Solothurn kann sie bis in höhere Lagen mit Baumbestand vorkommen.



Der Gartenschläfer

Der Gartenschläfer bewohnt meist Nadel- und Mischwälder mit felsigem und steinigem Untergrund. Im Gegensatz zu den anderen beiden Arten bewegt sich der Gartenschläfer oft auf dem Boden. Wie der Siebenschläfer sucht auch der Gartenschläfer manchmal Gebäude auf. Die Art kommt von mittleren bis höheren Höhenlagen vor. Aus dem Solothurner und Berner Jura fehlen weitgehend Nachweise.



Abb. 2 | Karten mit Beobachtungspunkten der drei Arten seit 2000 (Datenherkunft: info fauna)

Lückenhafte Kenntnisse zu Haselmaus & Co.

Obwohl Schlafmäuse auffällig aussehen, sind die Vorkommen dieser Arten in den Kantonen Solothurn und Bern nur lückenhaft bekannt. Während die Haselmaus ein ziemlich heimliches Leben führt und daher nicht sehr oft direkt beobachtet wird, ist der Siebenschläfer ein klassischer Kulturfolger und kann in Gebäuden angetroffen werden. Beobachtungen sind sowohl aus Dachstöcken von Wohn- und Ferienhäusern wie auch aus Ställen und Bienenhäusern bekannt. Gerne nimmt der Siebenschläfer auch Vogelnistkästen an. Trotz seiner Grösse und seiner Toleranz zur Siedlungsnähe sind aber auch Beobachtungsmeldungen des Siebenschläfers überraschend gering. Ob diese beiden Arten nur selten gemeldet werden oder ob die Bestände aufgrund von einer Verschlechterung der Lebensräume und deren Vernetzung zurückgegangen sind, ist unklar.

Speziell ist die Situation des Gartenschläfers im Kanton Bern und Solothurn. Bekannt sind Vorkommen im Voralpen und Alpenraum. Sein zusätzlich potentiell Verbreitungsgebiet verläuft entlang der Jurakette. In älterer Literatur ist zu lesen, dass der Gartenschläfer bis Ende des 19. Jahrhunderts auch am Jurasüdfuss regelmässig angetroffen wurde (von Burg 1903) und zuweilen sogar häufiger war als der Siebenschläfer (Göldi 1914, Fatio 1869). Allerdings gibt es gerade mal eine Beobachtung eines Gartenschläfers aus dem Berner Jura seit der Jahrtausendwende – und seit über 110 Jahren fehlt ein Nachweis aus dem Solothurnischen Jura.

Darum beschloss das Naturmuseum Solothurn, sich auf die Spuren der Schlafmäuse zu machen und initiierte im Jahr 2020 das Projekt «Heckengeister & Klettermeister».



Abb. 3 | Genau so! Auf Beobachtungen wie diese hier von einem Siebenschläfer hatte es das Naturmuseum im Rahmen des Projekts «Heckengeister & Klettermeister» abgesehen.

Teil 1

Citizen Science bei den Schlafmäusen

Solothurn weist eine lange Tradition in Bezug auf Citizen Science und regionale Naturforschung auf. Neben der Gründung einer der ersten Naturforschenden Gesellschaft in der Schweiz im Jahr 1823 wurden in Solothurn auch immer wieder konkrete Projekte durchgeführt, wie zum Beispiel die Erforschung von Fledermäusen (Greppin 1911) und Pflanzen (Probst 1904), aber auch neue Projekte wie «Zeig mir Deine Maus, Katze!» zur Erfassung von Kleinsäugetern (Weinberger & Briner 2021).

Die Bedeutung von Citizen Science hat in den letzten Jahren in der Schweiz zugenommen. Insbesondere die Bereitstellung der Meldeplattformen stadtnatur.ch und wildenachbarn.ch ab 2013 durch den Verein Stadtnatur generierte schweizweit bereits Zehntausende von Daten und führte zu neuen Erkenntnissen bezüglich der Zunahme von Dachpopulationen oder der Abnahme der Igelverbreitung in den Städten (Geiger *et al.* 2018; Taucher *et al.* 2020). Auch für unser Projekt «Heckengeister & Klettermeister» nutzten wir unter anderem die Plattform wildenachbarn.ch.

Citizen Science ist vor allem dann erfolgsversprechend, wenn es sich um charismatische Arten handelt (Clark *et al.* 2002) oder um Arten, die einfach zu bestimmen sind (Ward 2014). Haselmaus, Gartenschläfer und Siebenschläfer sehr auffällige Tierarten, die kaum zu verwechseln sind. Im Gegensatz zu den Echten Mäusen und den Wühlmäusen besitzen Haselmaus, Gartenschläfer und Siebenschläfer einen dicht behaarten Schwanz. Aufgrund ihrer Grösse und der Fellzeichnung sind Siebenschläfer und Gartenschläfer unverwechselbar. Einzig bei der Haselmaus besteht aufgrund ihrer rötlich-braunen Fellfarbe eine geringe Verwechslungsgefahr mit Gelbhals- und Waldmaus und allenfalls mit der Zwergmaus. Gelbhals- und Waldmäuse haben im Gegensatz zu der Haselmaus einen kahlen, langen Schwanz und das weisse Bauchfell hebt sich deutlich vom braunen Rückenfell ab (Abb. 4). Während sich die Gelbhals- und Waldmäuse häufig am Boden springend fortbewegen, klettert die Haselmaus vornehmlich im Gebüsch und Bäumen herum. Sie flüchtet zudem bei Gefahr nach oben, während die anderen beiden Arten nach unten flüchten. Die Zwergmaus hingegen ist ebenfalls eine hervorragende Kletterin. Sie ist jedoch bedeutend kleiner als die Haselmaus und zudem viel seltener.



Abb. 4 | (Fast) unverwechselbar. Die Haselmaus (oben) und eine Gelbhals- oder Waldmaus (unten).

Dass Umfragen in der Bevölkerung gerade auch für Schlafmäuse zu neuen Erkenntnissen führen können, zeigen die Arbeiten von Vaterlaus (2001) und Holzgang & Pfunder (2007).

Im Jahr 2020 startete daher das Projekt «Heckengeister & Klettermeister» unter der Trägerschaft der Plattform Wilde Nachbarn Solothurn. Das Ziel des Projekts war es, mit Hilfe von Citizen Science die Kenntnis zu der Verbreitung von Haselmaus, Siebenschläfer und Gartenschläfer im Kanton Solothurn sowie dem Berner Jura und Teile des Berner Mittellandes zu verbessern.

Mit Flyer, Aufrufen und Medienmitteilung zur Meldung

Im August 2020 erfolgte der erste Aufruf über die Informationskanäle des Naturmuseum Solothurns, über die Plattform «Wilde Nachbarn Solothurn» sowie über Medien und Partnerorganisationen. Die breite Bevölkerung wurde dabei aufgefordert, ihre Beobachtungen entweder auf der Plattform solothurn.wildenachbarn.ch zu melden oder dem Naturmuseum Solothurn, wo auch gefundene Tottiere abgegeben werden können. Gleichzeitig wurden Interessensgruppen direkt angeschrieben, welche aufgrund ihrer Tätigkeit eine Nähe zu den Schlafmäusen haben: Naturschutzvereine, Forstleute, Jagdvereine, Bauernverbände, Imkervereine, Winzerinnen und Winzer, Schrebergartenvereine und Berggasthäuser.

Der Aufruf wurde mit einem eigens hergestellten Flyer begleitet (Abb. 5). Dabei hat das Naturmuseum Solothurn auch die Sprachgrenze überwunden: Der Flyer wurde eigens für den französischsprachigen Teil des Berner Jura ins Französische übersetzt. Insgesamt wurden über 280 Briefe an Interessengruppen verschickt.

Um mehr Personen zu erreichen, wurden auch alle 233 Gemeinden im Projektperimeter kontaktiert (Abb. 6). Die Reaktion war fantastisch: Mehrere Gemeinden haben den Aufruf auf ihrer Webseite platziert – und das nicht vergebens! So kamen Meldungen mit dem expliziten Hinweis zu uns, dass der Aufruf über die Webseite der Gemeinde oder den aufgelegten Flyer in der Verwaltung entdeckt wurde.

Das Interesse der Presse an Siebenschläfer und Haselmäuse widerspiegelte sich zudem in Artikeln in der Solothurner Zeitung, der Basler Zeitung und dem Fraubrunner Anzeiger. Auch Fernsehstationen und Lokalradios zeigten Beiträge im Zusammenhang mit dem Projekt.

Jede Meldung, zu der wir eine Adressangabe erhielten, wurde mit einer projekteigenen Postkarte verdankt.

Weitere Informationen zum Gesamtprojekt findet man unter www.bit.ly/Heckengeister.



Abb. 5 | Flyer des Naturmuseums Solothurn mit dem Aufruf

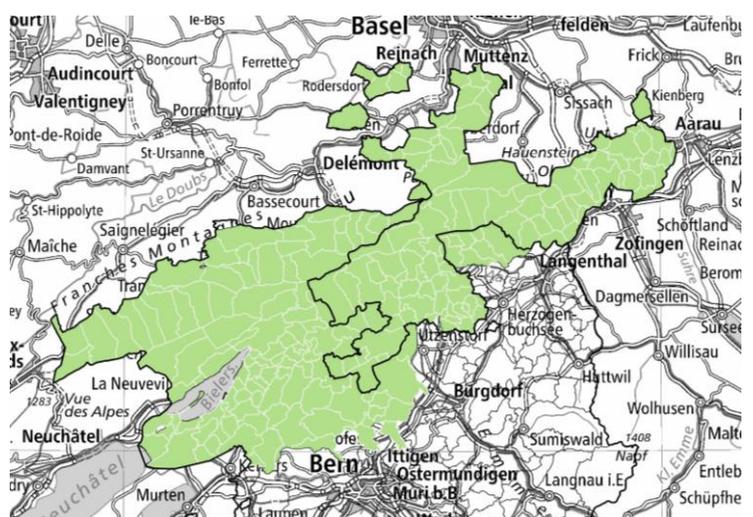


Abb. 6 | Projektperimeter mit grün eingefärbten Gemeinden, an die der Aufruf geschickt wurde.

Zahlreiche Meldungen

Zwischen August 2020 und März 2022 erreichten uns insgesamt 2313 Beobachtungen von Schlafmäusen. Etwa $\frac{1}{10}$ der Beobachtungen - 225 Beobachtungen - wurden während der Projektdauer gemacht, der grösste Teil der Beobachtungen stammt aus früheren Jahren. Ein grosser Anteil beobachteter Tiere entfällt auf die Natur- und Vogelschutzvereine: Insgesamt meldeten sie 2110 Tiere, über den Zeitraum ab 1982 bis 2020. Insbesondere der Natur- und Vogelschutzverein Brugg AG trug mit mit 1664 Beobachtungen wesentlich ans Projekt bei.

Die meisten Beobachtungen wurden direkt dem Naturmuseum Solothurn übermittelt. Auch die Meldeplattform wildenachbarn.ch wurde genutzt: 107 der 2313 Beobachtungen wurden dort eingegeben. Insgesamt haben 91 Personen (41 per Mail und 50 über die Plattform) Schlafmäuse gemeldet.

Aus dem Projektperimeter des Kantons Solothurn und Bern kamen 662 Beobachtungen bei 418 Standorten (Abb. 7). Meldungen aus dem Berner Oberland stammen grösstenteils von der Plattform wildenachbarn. Die zwei Gartenschläferbeobachtungen aus dem Kanton Wallis und aus dem Kanton Schwyz wurden über das Heckengeistermail gemeldet.

Die Reichweite des Projekts war gross: Meldungen kamen aus dem Kanton Solothurn (31 Gemeinden), Kanton Bern (42), Kanton Aargau (2), Schwyz (1) und Wallis (1).

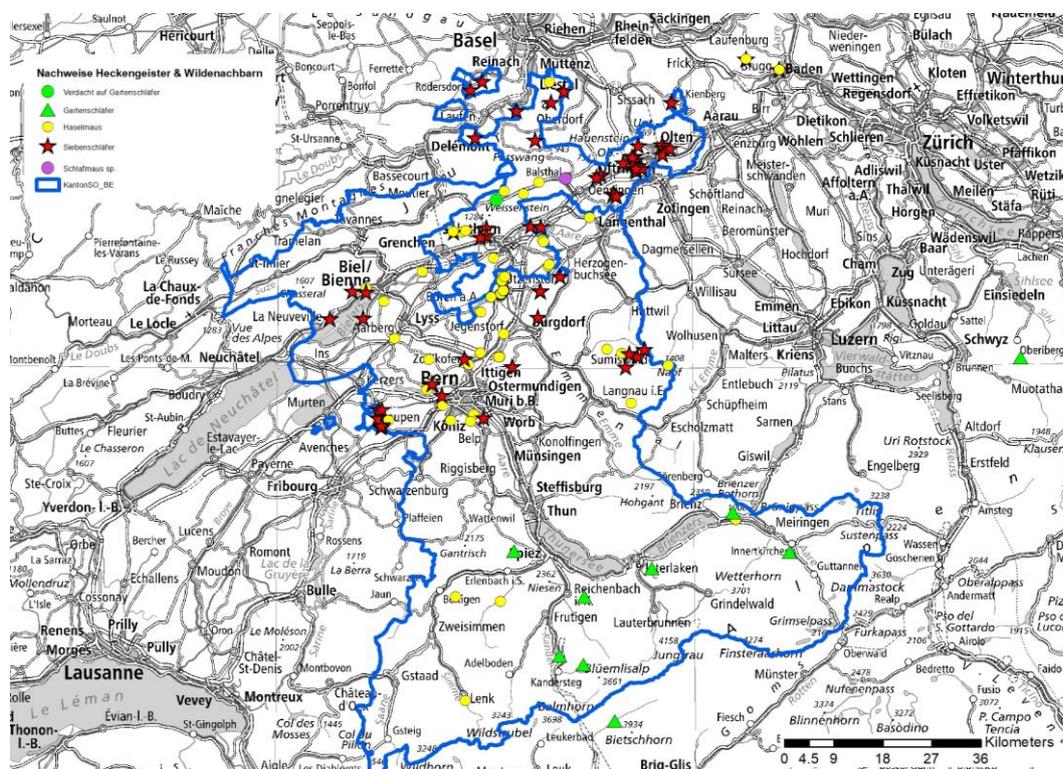


Abb. 7 | Standorte der Beobachtungen von Schlafmäusen, die im Rahmen des Projekts gemeldet wurden.

Siebenschläfer

Insgesamt 1597 Beobachtungen von Siebenschläfer wurden gemeldet, 93 Beobachtungen stammen von Privatpersonen. Ungleich mehr Meldungen sind von Naturschutzvereinen gekommen: NVV Brugg (1340 Beobachtungen über den Zeitraum von 38 Jahren), NVV Wohlen (80), NVV Wohlen b. Olten (77), NVV Neuendorf (6) und NVV Bätterkinden (1). Die meisten Siebenschläfer wurden bei Nistkastenreinigungen gesichtet, nämlich 1552 Tiere. 22 Siebenschläfer wurden jedoch auch von Katzen nach Hause gebracht, ein Tier wurde aufgrund des schlechten Zustands eingeschlüfert und drei weitere wurden tot gefunden. Die restlichen Tiere wurden lebend im Haus oder draussen beobachtet. Bei zwei Meldungen handelt es sich um indirekte Nachweise mit Kot. Die Meldungen kamen aus dem Kanton Solothurn, dem Berner Mittelland sowie aus dem Kanton Aargau.

Überraschend bemerkenswert ist, wie selten Siebenschläfer bei info fauna bisher gemeldet wurden: Fast über die Hälfte der eingegangenen Meldungen im Projekt «Heckengeister» sind Erstnachweise für die jeweiligen Gemeinden. Siebenschläfer wurden aus 22 Gemeinden des Kantons Solothurn gemeldet. Bei 17 Gemeinden handelt es sich um den ersten Nachweis dieser Art in der betreffenden Gemeinde. Im Kanton Bern wurden Siebenschläfer aus 18 Gemeinden gemeldet. In fünf Gemeinden handelt es sich dabei um den ersten Nachweis der Art. Bei weiteren fünf Gemeinden lag die letzte Sichtung bisweilen sehr weit zurück (1966-1996). Auch im Kanton Aargau gab es für eine Gemeinde einen Erstnachweis – bei Meldungen aus gerade mal zwei Gemeinden.

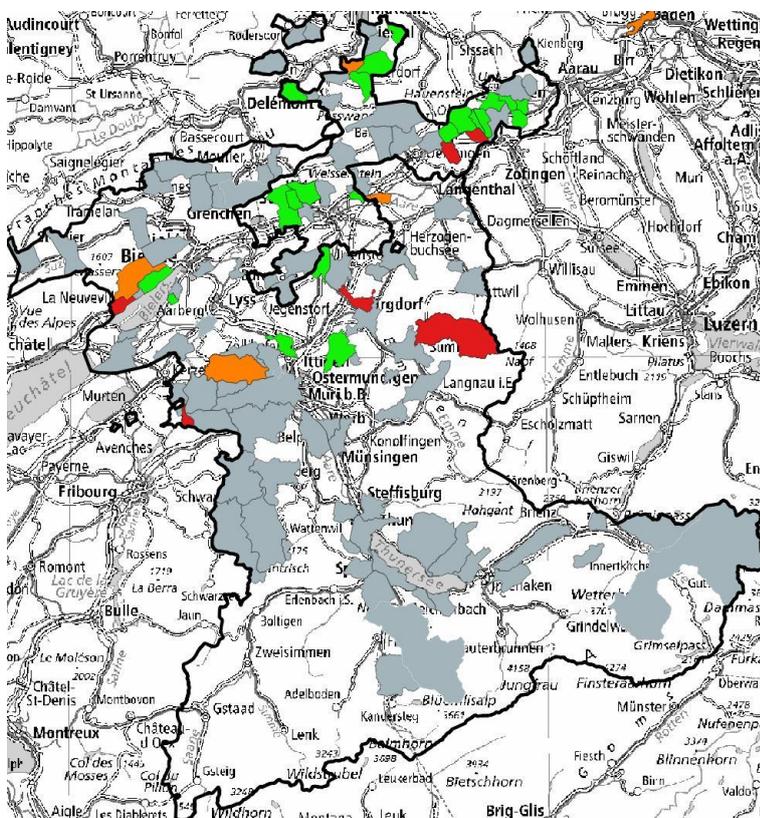


Abb. 8 | Beobachtungen von Siebenschläfern aufgeschlüsselt nach Gemeinde. Die Informationen mit der Angabe zum letzten Nachweis stammen aus der Datenbank von info fauna.

- Grün Erstnachweis für diese Gemeinde
- Orange Letzter Nachweis innerhalb der letzten 20 Jahre
- Rot Letzter Nachweis vor über 20 Jahren
- Grau Gemeinden, zu denen ein Eintrag zu Siebenschläfer bei info fauna vorhanden ist.

Eine Auflistung der Beobachtungen von Siebenschläfer in diesem Projekt, aufgeschlüsselt nach Gemeinde und der letzten Beobachtung bei info fauna, finden Sie im Anhang.

Mitbewohner Siebenschläfer

15 Meldungen mit mindestens 36 Tieren wurden aus Gebäuden gemeldet. Siebenschläfer hatten dabei in drei Ställen, zwei Vereinshäuser, sechs Wohnhäusern, zwei Forsthäuser und auch in zwei Bienenhäuser ihr Quartier bezogen. Dabei kommen sich Mensch und Tier oft sehr nah, denn Siebenschläfer finden sich gelegentlich im Wohnraum der menschlichen Bewohner wieder (Abb. 6 und 7). Siebenschläfer stossen – zumindest bei den Melderinnen und Meldern im Rahmen dieses Projekts – auf sehr viel Goodwill. Es scheint, als seien Menschen dem Siebenschläfer und seinem Treiben gegenüber tolerant. Allerdings hört das dann auf, wenn sich Siebenschläfer im Wohnraum einrichten und Kot- und Nagespuren hinterlassen. Doch auch dann sucht man nach Wegen, die das Tier zwar vergrämen aber nicht töten. Diese Rückmeldungen deuten darauf hin, dass Informationsbedarf bei der Bevölkerung über diese Art in Gebäuden besteht und die bereits bestehenden Unterlagen nicht genügend einfach zu finden sind. Wir überlegen uns daher, dieses Bedürfnis in einem Folgeprojekt zu decken, z.B. mit einem Merkblatt oder einer Zusammenstellung von Massnahmen zur Konfliktvermeidung und -lösung.

Abb. 9 | Ein Siebenschläfer hat sich in eine Küche „verirrt“.



Abb. 10 | Dieser kleine Gast wird jeden Sommer herzlich begrüsst und auf seiner Entdeckungstour durch das Gebäude fotografiert.



Von der Regenrinne in die Kläranlage?

Siebenschläfer bewohnen gerne Gebäude. Im Rahmen des Projekts „Heckengeister & Klettermeister“ erreichten uns mehrere Filmaufnahmen von Tieren in Gebäuden. Darunter Filmaufnahmen von Siebenschläfern aus einem Haus in der Gemeinde Dulliken (Abb. 11). Die Tiere dort nutzen die Regenrinne um vom Dach über die Kanalisation auf den Boden zu gelangen. Es ist ihr schnellster Weg vom Estrich auf den Boden. Ein Hinweis, dass es nicht nur die Tiere in Dulliken sind, die diese Schnellstrasse nutzen, könnte der wiederholte Totfund von Tieren in einem Sammelbecken der Kläranlage der Gemeinde St. Pantaleon liefern (Abb. 12).

Die Bedeutung der Fallrohre und der Kanalisation für Siebenschläfer war uns bis jetzt unbekannt. Für den Schutz dieser Art und die Vermeidung von Fallen im Siedlungsbereich sollte diesem Phänomen jedoch weitere Beachtung geschenkt werden.



Abb. 11. | Ein Siebenschläfer taucht aus Fallrohr auf.

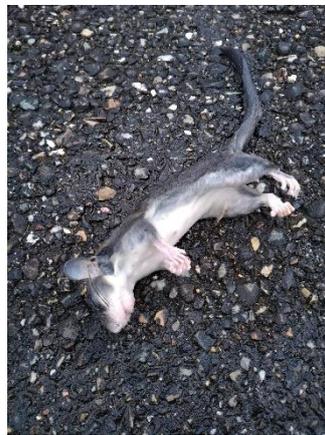


Abb. 12. Er konnte nur noch tot geborgen werden: Siebenschläfer aus dem Klärbecken.

Fortpflanzung

Siebenschläfer werden in der Regel im Juli/August geboren. Nur selten kommt es ab September noch zu einem zweiten Wurf. Besonders spannend sind in diesem Zusammenhang die Meldungen von mindestens zwei Würfen von Siebenschläfern im September und Oktober 2020. Zwei weitere Totfunde im Spätherbst waren bei weitem noch nicht aufgewachsen und schienen ebenfalls aus einem zweiten Wurf zu stammen.

Die späte Fortpflanzung oder allenfalls gar ein zweiter Wurf könnte in Zusammenhang mit einem ausgezeichneten Mastjahr verschiedener Waldbäume zusammenhängen (siehe Seite 15).



Abb. 13 | Über die Plattform wildenachbarn.ch kam dieses schöne Bild eines jungen Siebenschläfers ins Projekt.

Haselmaus

Insgesamt wurden 718 Haselmäuse – Tiere und Nester - gemeldet. Die meisten Beobachtungen von Haselmäusen stammen aus Nistkastenkontrollen von Vogelschutzvereinen. Die Vereine meldeten 628 Haselmausnester und mindestens 51 lebende Tiere. 38 Haselmäuse wurden von Privatpersonen im Garten, Wald oder Waldrand lebend beobachtet. In einem Fall hat sich eine Haselmausfamilie in einem Bienenhäuschen eingerichtet. Tote Haselmäuse wurden – im Gegensatz zum Siebenschläfer – jedoch nicht gemeldet.

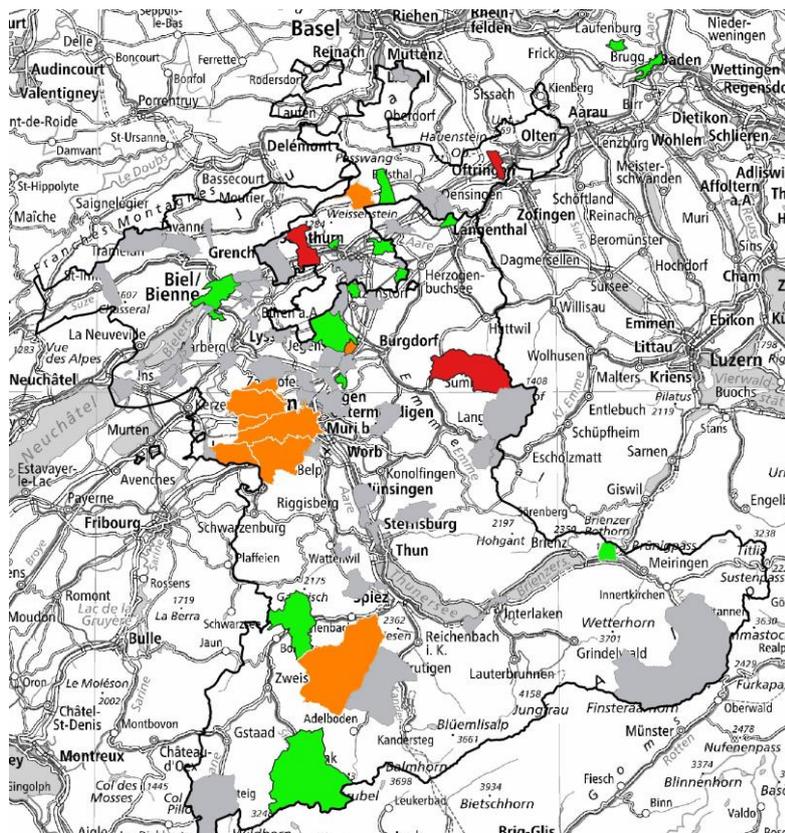


Abb. 14 | Beobachtungen von Haselmäusen aufgeschlüsselt nach Gemeinde. Die Informationen mit der Angabe zum letzten Nachweis stammen aus der Datenbank von info fauna.

- Grün Erstnachweis für diese Gemeinde
- Orange Letzter Nachweis innerhalb der letzten 20 Jahre
- Rot Letzter Nachweis vor über 20 Jahren
- Grau Gemeinden, zu denen ein Eintrag zu Haselmäusen bei info fauna vorhanden ist.

Wie schon beim Siebenschläfer konnte mit dem Projekt «Heckengeister & Klettermeister» zur aktuellen Verbreitung der Haselmaus in den Kantonen Solothurn und Bern beigetragen werden: Im Kanton Solothurn wurden Nachweise in 10 Gemeinden erbracht, sechs davon sind Erstnachweise für die jeweilige Gemeinde. Aus 25 Berner Gemeinden wurden Haselmäuse gemeldet, bei einem Drittel (8 Gemeinden) handelt es sich um einen Erstnachweis. Und bei beiden Gemeinden im Kanton Aargau handelt es sich um Erstnachweise.



Abb. 15 | Immer eine Freude: Die Begegnung mit einer Haselmaus bei einer Nistkastenkontrolle.

Gartenschläfer

Von Projektbeginn bis Ende 2021 wurden 9 Gartenschläfer gemeldet. Eine weitere Beobachtung, in Welschenrohr, konnte bisher nicht verifiziert werden. Vier Beobachtungen, inklusive derjenigen von Welschenrohr, wurden direkt dem Naturmuseum Solothurn gemeldet. Sechs Meldungen wurden über die Meldeplattform wildenachbarn.ch eingegeben. Diese betrafen ausschliesslich das Berner Oberland.

Die gesicherten Meldungen betrafen 7 Gemeinden im Kanton Bern, vier davon sind Erstnachweise in diesen Gemeinden. Ausserkantonal wurden dem Naturmuseum Solothurn ein Gartenschläfer aus der Gemeinde Blatten im Wallis und eine Sichtung eines Gartenschläfers aus der Gemeinde Oberiberg im Kanton Schwyz gemeldet. Letztere Meldung ist doppelt interessant: So handelt es sich um den ersten Nachweis seit über 40 Jahren. Da die Beobachtung mit Bild kam, konnte das Tier als Jungtier identifiziert werden. Und wo ein Jungtier ist, hat es noch weitere Tiere.



Abb. 16 | Eine buchstäblich kleine Sensation aus der Gemeinde Oberiberg SZ.

Der Auszug vom CSCF vom 1. Januar 2022 bot ausserdem eine grosse Überraschung. Im Jahr 2021 wurde ein Gartenschläfer mitten in Nidau BE gefangen. Ob es in diesem Gebiet noch weitere Exemplare gibt oder ob es bei diesem Tier um ein verschlepptes Einzeltier handelt, ist derzeit nicht klar.

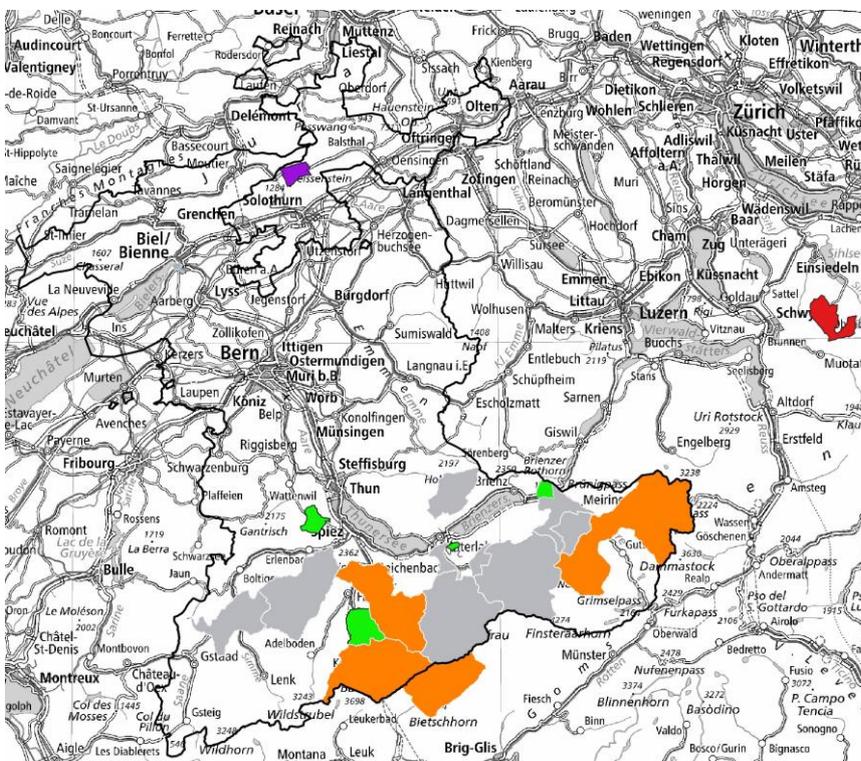


Abb. 17 | Beobachtungen von Gartenschläfern aufgeschlüsselt nach Gemeinde. Die Informationen mit der Angabe zum letzten Nachweis stammen aus der Datenbank von info fauna.

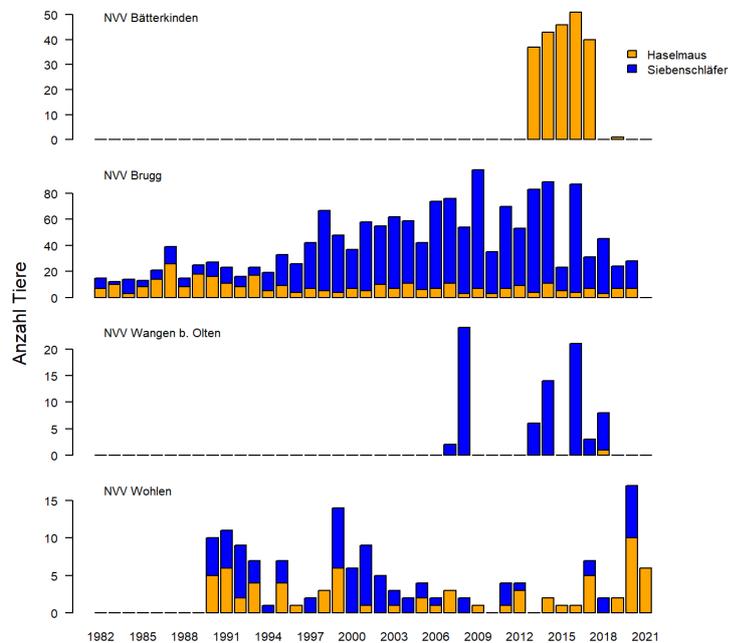
- Grün Erstnachweis für diese Gemeinde
- Orange Letzter Nachweis innerhalb der letzten 20 Jahre
- Rot Letzter Nachweis vor über 20 Jahren
- Violett Unbestätigte Beobachtung
- Grau Gemeinden, zu denen ein Eintrag zum Gartenschläfer bei info fauna vorhanden ist.

Spannende Daten aus den Nistkastenkontrollen

Vier Natur- und Vogelschutzvereine (NVV) stellten grosszügig die Daten aus ihren Nistkastenkontrollen zur Verfügung (Abb. 18). Es sind die NVV Bätterkinden, NVV Brugg, NVV Wangen b. Olten und NVV Wohlen.

Zwei der NVVs hatten lückenlose Datenreihen von über 30 Jahren: Der NVV Wohlen (1990-2020) und Brugg (1982-2020). Diese langen und schönen Datenreihen der Nistkastenkontrollen boten eine ideale Grundlage, um Aspekte näher zu betrachten. Dazu wurden die Datenreihen von 1996 bis 2002 genutzt.

Abb. 18 | Datenreihen der Natur- und Vogelschutzvereine Bätterkinden, Brugg, Wengen bei Olten und Wohlen. Blau = Siebenschläfer. Gelb = Haselmaus.



Siebenschläfer versus Haselmaus

Stellt der grosse Siebenschläfer eine Konkurrenz für die Haselmaus dar? Beide nutzen gerne Vogelnistkästen und richten sich dort oft behaglich ein. Da kommt schnell die Frage auf, ob sich die beiden nicht konkurrenzieren, resp. die kleine Haselmaus unter dem stärkeren Siebenschläfer leidet.

Das Resultat erfreut. Die Zahl der beobachteten Haselmäuse korreliert positiv mit der Zahl der beobachteten Siebenschläfer im selben Jahr (Abb. 19). Werden in einem Jahr viele Siebenschläfer beobachtet, scheint es der Haselmaus ebenfalls zu gefallen und umgekehrt.

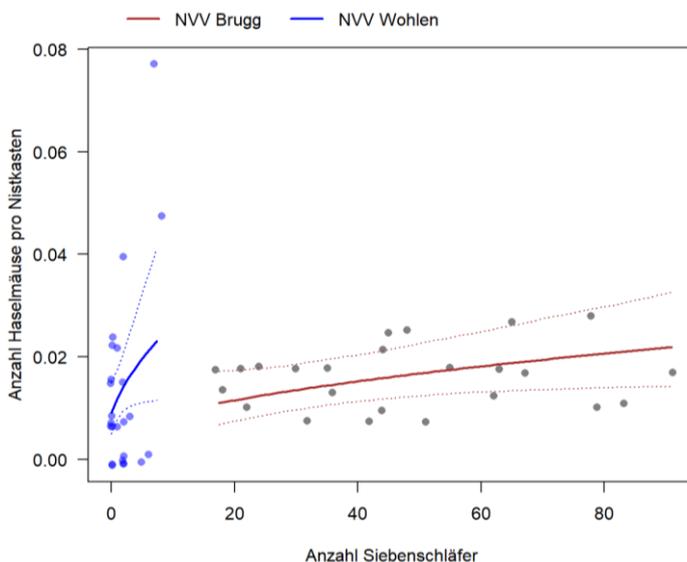


Abb. 19 | Alles positiv: Bei den Auswertungen vom NVV Brugg (rot) und NVV Wohlen (blau) zeigt sich: In Jahren mit mehr Haselmäusen gibt es auch mehr Siebenschläfer und umgekehrt.

Gibt es Indikatoren auf gute Schlafmausjahre?

Wie die Datenreihen der NVVs zeigen, schwankt der Anteil der beobachteten Haselmäuse und Siebenschläfer jedes Jahr. Warum ist das so? Gibt es äussere Umstände, die diese Schwankungen erklären könnten?

Eine Möglichkeit ist die Wintertemperatur. Eine Studie zum Gartenschläfer zeigte, dass warme Winter die Überlebensrate von Gartenschläfern verminderte (Schaub & Vaterlaus, 2002). Gleichzeitig ist fettreiche Nahrung wie Nüsse für die Schlafmäuse von zentraler Bedeutung. Denn nur mit einem ausreichenden Fettdepot überleben die Tiere den Winter. Verfügbare Nahrung aber zieht noch weitere Kreise: Studien zum Siebenschläfer haben gezeigt, dass die Tiere auch die Fortpflanzung abhängig von der verfügbaren Nahrung machen. So verzichten Siebenschläfer unter Umständen in Jahren bei schlechtem Nahrungsangebot gänzlich auf die Fortpflanzung (Schlund, Scharfe & Ganzhorn 2002).

Um den Einfluss der Nahrungsverfügbarkeit auf die Häufigkeit der Siebenschläfer und Haselmäuse in den Nistkästen zu überprüfen, konnten wir Daten über die Samenhäufigkeit (Mast) von Eiche, Buche, Fichte und Tanne seit 1996 von MastWeb (www.mastweb.wsl.ch) nutzen. MastWeb ist ein Netzwerk von Forst- und Naturexperten sowie interessierten Laien, welche Beobachtungen über die aktuelle Samenproduktion von Bäumen sammeln. Die Samenhäufigkeit wird eingeteilt in Fehlmast (praktisch keine Nüsse/Zapfen), Sprengmast (wenige), Halbmast (reichlich) und Vollmast (üppig).

Die Buchenmast hat einen positiven Effekt auf die Siebenschläfer (Abb. 20). Mit zunehmender Mast erhöht sich die beobachtete Anzahl Siebenschläfer um 1.23 pro Kategorie. Dieses schöne Resultat wird von Studien gestützt, die zeigen, dass die Buche eine bevorzugte Nahrungsquelle des Siebenschläfers ist (Fietz *et al.* 2005; Jurczynszyn 2018).

Die Zahl der beobachteten Haselmäuse hingegen korreliert mit der Fichtenmast. Pro zunehmender Kategorie erhöht sich die Anzahl Haselmäuse um den Faktor 1.44 (Abb. 21). Das Resultat ist interessant, denn obschon die Haselmaus in reinen Fichtenwäldern vorkommen kann, wird sie eher in Waldstücken mit Strauchschicht erwartet. Als fettreiche Nahrung sind jedoch auch dort möglicherweise Fichtenzapfen von grosser Bedeutung.

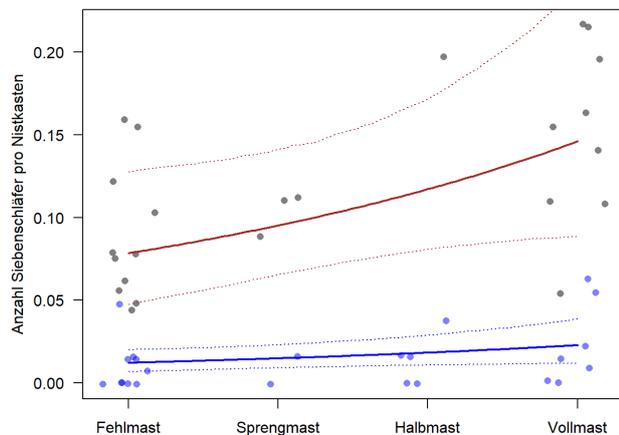


Abb. 20 | Entwicklung der Anzahl beobachteter Siebenschläfer von NVV Brugg (rot) und NVV Wohlen (blau) nach Mastkategorie der Buche.

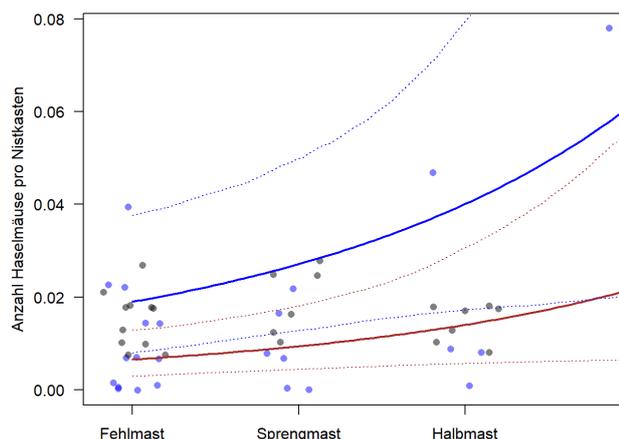


Abb. 21 | Entwicklung der Anzahl beobachteter Haselmäuse von NVV Brugg (rot) und NVV Wohlen (blau) nach Mastkategorie der Fichte.

Überwintern

Die Ökologie der Schlafmäuse umfasst auch den Teil ihres Lebens, den die Schlafmäuse im tiefsten Schlaf verbringen: Den Wintermonaten. Der Name des Siebenschläfers sagt es schon. Dieses Tier schläft einen langen Winterschlaf. Von Oktober bis im April oder Mai kann der Siebenschläfer die kalte Jahreszeit verschlafen (Bieber *et al.* 2014). Meist befinden sich seine Verstecke unter der Erde, doch können sie auch in Gebäuden überwintern. Siebenschläfer gehören zu den echten Winterschläfern. Dabei wird die Körpertemperatur auf Umgebungstemperatur heruntergekühlt und der Herzschlag massiv verlangsamt. Wie alle Winterschläfer wachen auch Siebenschläfer in unregelmässigen Abständen wieder auf (Wilz & Heldmaier 2000). Eine Meldung in unserem Projekt vom Ende Dezember 2020 bestätigte dieses Verhalten, das im Labor studiert worden war, im Freiland: Ein Siebenschläfer wurde mit einer Kamerafalle ertappt, wie er in einer Dachrinne herumkletterte.

Spannend sind auch die Meldungen von Haselmäusen im Winterschlaf, die uns Mitte Februar 2021 erreichten. In zwei Nistkästen wurde je eine Haselmaus entdeckt (Abb. 22). Nach bisherigem Wissensstand geht man davon aus, dass die Tiere normalerweise zum Überwintern Nester auf dem Waldboden bauen – doch anscheinend muss das nicht sein.



Abb. 22 | Überraschender Wintergast im Nistkasten: Eine Haselmaus hat sich ein Nest gebaut und schläft darin.

Obwohl unsere Schlafmäuse einen beträchtlichen Teil ihres Lebens schlafend verbringen, wissen wir herzlich wenig über die Ansprüche dieser Arten während dieser Zeit. Mit dem Projekt «Heckengeister & Klettermeister» haben wir Einblicke und Eindrücke aus diesem spannenden Abschnitt aus dem Leben der Schlafmäuse erhalten. Dabei sind viele Fragen aufgetaucht: Wo überwintern die Tiere? Benutzen sie menschliche Infrastrukturen und welche? Wie oft und wann erwachen sie? Wechseln sie ihr Nest und wie anfällig sind sie auf Störungen? Sind winterschlafende Haselmäuse in ihren Winternestern, die auf dem Waldboden liegen, durch Waldarbeiten im Winter gefährdet? Das Wissen um die Bedürfnisse dieser Arten ist bedeutend, denn mit diesen Erkenntnissen können Schutzmassnahmen gezielt eingesetzt werden in Bezug auf Wald- und Baumpflegearbeiten in den Wintermonaten.

Teil 2

Das Naturmuseum Solothurn steigt in die Feldhosen Auf der Suche nach dem Gartenschläfer

Bis zum Ende des ersten Projektjahrs von Heckengeister & Klettermeister wurde kein Gartenschläfer aus dem Solothurner oder Berner Jura gemeldet. Daher intensivierte das Naturmuseum Solothurn die Suche nach dieser auffälligen, aber überaus heimlich und nachtaktiv lebenden Art.



Abb. 23 | Kleiner Spurentunnel

Hintergrund zum Gartenschläfer

Wie alle Schläferarten ist der Gartenschläfer in der Schweiz geschützt. Er wird als «Nicht gefährdet» auf der aktuellen Roten Liste der Schweiz aufgeführt (Capt 2022). Allerdings lassen die abnehmenden Beobachtungen von Gartenschläfern in den umliegenden Ländern dramatische Bestandesrückgänge befürchten. In den letzten 30 Jahren hat der Gartenschläfer einen Verlust von über 50% seiner ursprünglichen Verbreitung erlitten (Bertolino *et al.* 2008) und gehört damit zu den Nagetierarten mit den stärksten Bestandesrückgängen. Die Gründe dafür sind unklar, auch weil zu wenig aktuelle Daten zur Verbreitung dieser Art vorliegen. Neue Studien zeigen, dass der Klimawandel sich negativ auf seine globale Verbreitung auswirken könnte (Bennett & Richard 2021). Zwar befürchtet man, dass der grössere Siebenschläfer den kleineren Gartenschläfer in ungünstigere Lebensräume verdrängt, doch diese Theorie ist umstritten (Bertolino 2017).

Neben dem Vorkommen von Individuen ist beim Gartenschläfer zudem der Erhalt der genetischen Vielfalt wichtig. Alleine der Schweiz kommen wahrscheinlich gar drei so genannte Karyotypen des Gartenschläfers mit jeweils unterschiedlicher Chromosomenzahl vor, die entweder der östlichen alpinen Population (52 Chromosomen), der westlichen alpinen Population (54) oder der nördlichen Population mit 50 Chromosomen angehören (Perez, Libois & Nieberding 2013). Diesem Umstand wird im Artenschutz derzeit nicht Rechnung getragen, da auch hier die Datengrundlage zu lückenhaft ist.

Während der Gartenschläfer wiederholt in den Voralpen und im Alpenraum gesichtet wird, sind die Beobachtungen im Solothurner und Berner Jura sehr selten (siehe Abb. 2). Im Kanton Bern sind vor allem Nachweise aus dem Oberland bekannt. Aus dem Berner Jura sind info fauna nur drei Beobachtungen bekannt: In Péry (1997), La Fèrriere (2001) und Saules (2014). Somit wurde nur ein einziger Nachweis in den letzten 20 Jahren aus dem Berner Jura gemeldet. Der letzte Nachweis aus dem Kanton Solothurn stammt gar von 1909. Genau: Vor über 110 Jahren! Dabei ist der Gartenschläfer überaus auffällig: Seine schwarze Gesichtsmaske und die schwarz-weiße Schwanzquaste machen ihn hierzulande unverwechselbar (Abb. 24). Höchste Zeit also, im Solothurner und Berner Jura genauer hinzuschauen.



Abb. 24 | Wunderschön, aber nachtaktiv. Der Gartenschläfer wird nicht sehr häufig beobachtet.

Vorgehen

Das Untersuchungsgebiet des Projekts umfasste sechs Gebiete im Solothurner und Berner Jura. Es wurden dabei pro Kanton je drei Gemeinden ausgewählt, in denen der letzte Nachweis im betreffenden Kanton stattfand. Ebenfalls wurde auf eine gute Verteilung auf die Jurafalten geachtet.

Im Kanton Solothurn handelt es sich um die Gemeinden Bettlach (letzter Nachweis im Jahr 1895), Oensingen (1909), Welschenrohr (unbestätigte Meldung eines Gartenschläfers im Jahr 2020 über das Projekt Heckengeister). Im Kanton Bern wurden die Gemeinden Saules (2014), La Heutte (1997 wurde in der Nachbargemeinde Pery ein Gartenschläfer beobachtet) und Cortébert, eine Gemeinde, die auf einer anderen Jurafalte im Kanton Bern liegt, unweit von La Heutte befindet.

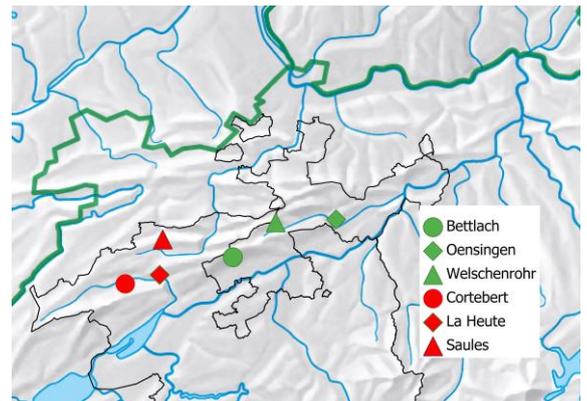


Abb. 25 | Da haben wir gesucht. Karte mit den Standorten. Grün= Kt. Solothurn, rot = Kt. Bern

Auswahl der Standorte

Der Gartenschläfer bewohnt meist Nadel- und Mischwälder mit felsigem und steinigem Untergrund. Aufgrund seiner Nahrung – er ist ein Allesfresser, der vorwiegend tierische Nahrung zu sich nimmt - schätzt der Gartenschläfer offener Boden und meidet dichtes Gestrüpp. Das Vorhandensein eines Gewässers – und sei es ein noch so kleines Bächlein – scheint eine positive Aufwirkung auf die Präsenz von Gartenschläfer zu haben (siehe Gartenschläfer.de).

Bei der Auswahl der Standorte wurde daher auf folgende Kriterien geachtet:

- a) Hoher Nadelholzanteil
- b) Hoher Anteil an felsigem Untergrund
- c) Vorhandensein von offener Bodenfläche
- d) Gewässer in der Nähe des Transekts (Bach)



Abb. 26 | Impressionen von zwei Standorten mit potenziellem Gartenschläfer-Lebensraum

Methoden

Um Gartenschläfer nachzuweisen, benutzten wir drei Methoden: Spurentunnel, Kamerafallen, und wir probierten es auch mit einer Wärmebildkamera. Die Spurentunnelmethode ist eine bewährte Methode, mit der viele kleinere Säugetierarten nachgewiesen werden können wie beispielsweise Kleinkarnivoren (Capt & Marchesi 2012), Igel (Yarnell *et al.* 2014) und auch Schlafmäuse (Langer & Erhardt 2020). Tiere, die durch den so genannten Tunnel – eine längliche Kiste, die an den Enden offen ist – huschen, kommen mit einem Stempelkissen in Berührung und hinterlassen dadurch bei der Durchquerung des Tunnels ihre Abdrücke auf einem Spezialpapier (Abb. 27).



Abb. 27 | Spurentunnel und das Brett mit Stempelkissen (schwarz) und den Papierstreifen

An jedem Standort (also in jeder der sechs ausgewählten Gemeinden) wurde ein sogenannter Linientranssekt gelegt. Auf dieser Linie wurden 15 Spurentunnel im Abstand von 20-50m installiert. Es handelte sich dabei um 10 Spurentunnel, die für Wiesel genutzt werden (Holz, Länge 100 cm, siehe wieselnetz.ch) sowie 5 Spurentunnel Model NBHS (plastifiziert, Länge 30 cm, nhbs.com). Die grossen Holztunnels wurden am Boden platziert, die kleineren plastifizierten Tunnels wurden an einem Ast im Gebüsch auf einer Höhe von ca. 1 m mit Kabelbinder festgemacht

Die Spurentunnel wurden im Kanton Solothurn von 18.8.-19.9. 2021 und im Kanton Bern zwischen 19.9 und 15.10. 2021 alle 7-10 Tage kontrolliert. Dabei wurden die Spurenpapiere ausgewechselt und Tinte nachgefüllt.

Kamerafallen

Zusätzlich wurde an jedem Standort während der jeweiligen Laufzeit der Aufnahmen zwei Kamerafallen (Reconyx HyperFire 2 White Flash) auf der Höhe von ca. 50 cm aufgestellt. Während der Nacht, resp. vom Nachmittag um 16 h bis morgens um 10 h, waren die Kameras aktiviert. Wurde eine Bewegung von der Kamera detektiert, wurden drei Bilder und eine Filmaufnahme ausgelöst. Insgesamt wurden über 5900 Bilder und Filme ausgelöst und ausgewertet.

Wärmebildkamera

An drei Standorten wurde eine zusätzliche Begehung von mit einer Wärmebildkamera (Hikmicro OWL Q35) durchgeführt. Es handelte sich um die Standorte Bettlach und Welschenrohr (mit Begehung im September) und Saules (im Oktober). Etwa eine Stunde nach Sonnenuntergang wurde der Transekt während 1-2 h mit der Wärmebildkamera langsam abgelaufen und nach Schlafmäusen Ausschau gehalten.

Ziel dabei war es, herauszufinden

- a) ob man Wärmebildkameras für die Erfassung von Schlafmäusen einsetzen kann
- b) ob wir den Gartenschläfer nachweisen können

Ergebnisse

Spurentunnel

Im Rahmen der Feldarbeiten konnte kein Nachweis eines Gartenschläfers erbracht werden.

Jedoch spazierten verschiedene andere Säugetiere durch die Spurentunnel: Es konnten mindestens dreimal eine Schlafmausart – Haselmaus und Siebenschläfer – nachgewiesen werden. Eichhörnchen (3 Standorte) und Igel (1) konnten ebenfalls dokumentiert werden.

Interessant sind auch die Musteliden: Es konnten sowohl Hermelin (1) wie auch das Mauswiesel (3) mittels den Spurentunnel nachgewiesen werden.

Die weitaus grösste Zahl der Tiere machten Mäuse aus. An allen Standorten konnten Mäuse nachgewiesen werden. Teilweise war die Bestimmung auf Gattungs- oder gar Artniveau möglich. Dabei handelte es sich um Mäuse aus dem Apodemus-Komplex (Gelbhals- und Waldmaus) sowie um Rötelmäuse. Auch einige Trittsiegel von Spitzmäusen wurden entdeckt. Diese konnten jedoch nicht auf Familienniveau bestimmt werden.



Abb. 28 | Neben vielen Mäusen ist hier auch Siebenschläfer durch den Spurentunnel spaziert.

Gemeinde	Nagetiere				Eulio		Raubtiere	
	Haselmaus	Siebenschläfer	Eichhörnchen	Mäuse	Spitzmaus	Igel	Hermelin	Mauswiesel
Bettlach		x	x	x	x		x	x
Oensingen		x		x				x
Welschenrohr	x			x	x			
Cortebert				x		x		x
La Heutte			x	x	x			
Saules			x	x	x			
Total	1	2	3	6	4	1	1	3

Kamerafallen

Für die Auswertungen wurde jede fotografierte Art nur einmal pro Nacht einbezogen. Die meisten Aufnahmen – nämlich 70% - wurden von Nagetieren ausgelöst. Es handelt sich dabei meistens um Tiere der Gattung Apodemus (Wald- oder Gelbhalsmaus), gefolgt von Rötelmäusen.

Neben Mäusen wurden Eichhörnchen (28x), Fuchs (15), Steinmarder (7), Baummarder und Reh (je 6), Dachs (5), Wildkatze und Wildschwein (je 3), Feldhase (2), Gämse, Hermelin, Igel, Iltis und Luchs (je 1x).

Auch Vögel liessen sich ablichten. Es wurden Rotkehlchen (4), Amsel (3), Bunt- und Schwarzspecht, Ringeltaube und Tannenhäher (je 1) erfasst. Zweimal konnte gar ein rufender Waldkauz identifiziert werden.

Auch domestizierte Tiere wurden erfasst: Vier Hauskatzen und ein Haushund.

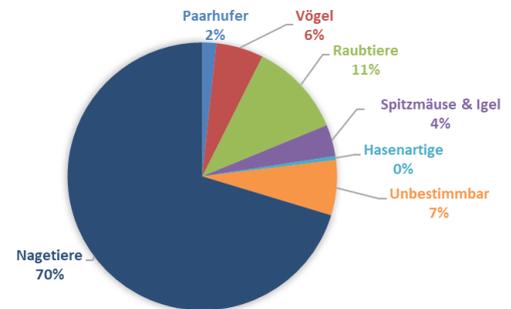


Abb. 29 | Ein Baummarder blinzelt in die Fotofalle

		Bettlach	Cortebert	La Heutte	Oensingen	Saules	Welschenrohr	Total
Rodentia								
Cricetidae	Rötelmaus	x	x	x	x	x	x	6
Muridae	Apodemus	x		x	x	x	x	5
Sciuridae	Eichhörnchen	x	x	x	x	x	x	6
Eulipotyphla								
Erinaceidae	Igel	x						1
Soricidae	Spitzmaus	x		x		x	x	4
Lagomorpha								
Leporidae	Feldhase				x	x		2
Artiodactyla								
Cervidae	Gämse		x					1
	Reh		x			x	x	3
Suidae	Wildschwein				x			1
Carnivora								
Canidae	Fuchs	x	x	x	x			4
Felidae	Wildkatze	x				x	x	3
	Luchs						x	1
Mustelidae	Baummarder	x		x	x			3
	Dachs		x		x			2
	Hermelin						x	1
	Iltis	x						1
	Steinmarder	x	x	x	x			4
Total Arten		10	7	7	9	7	8	

Wärmebildkamera

Mit Wärmebildkameras können Haselmäuse und Siebenschläfer gut identifiziert werden (Abb. 30). Haselmäuse konnten in Bettlach und Welschenrohr erfasst werden, Siebenschläfer nur in Bettlach. In Saules konnte keine Schlafmaus mit der Wärmebildkamera gesichtet werden. Allerdings wurde die Begehung in Saules sehr spät im Jahr durchgeführt. Die Temperatur fiel eine Stunde nach Sonnenuntergang bereits unter 7°C. Es ist anzunehmen, dass die – möglich anwesenden – Gartenschläfer, aber auch Siebenschläfer und Haselmäuse, bereits in den Winterschlaf verschwunden waren.



Abb. 30 Erstaunlich gut lassen sich Siebenschläfer wie dieser hier mit der Wärmebildkamera Hikmicro bestimmen.

Methodenvergleich

Mit zwei der drei eingesetzten Methoden konnten Schlafmäuse nachgewiesen werden: Spurentunnel und Wärmebildkamera. Kein Schläfer liess sich in den Kamerafallen ablichten. Die Position der Kamerafalle ist dabei ausschlaggebend. In unserem Projekt richteten wir sie Richtung Boden, denn der Gartenschläfer lässt sich oft dort antreffen. Haselmäuse und Siebenschläfer hingegen findet man kaum auf dem Boden. Dass diese Arten nicht in die Fotofallen tappten, ist damit gut erklärbar.

Es zeigt sich, dass Spurentunnels sich gut den Nachweis von kleinen Säugetieren eignen. So konnte das Mauswiesel an den drei Standorten nur mit dem Spurentunnel nachgewiesen werden. Es ist nicht überraschend, dass die Kamerafallen vor allem sehr gut bei der Erfassung von grösseren Arten waren. Doch konnten auch Eichhörnchen, Igel, Spitzmäuse, Apodemus-Arten und die Rötelmaus mit der Kamera nachgewiesen werden. Die Methoden «Spurentunnel» und «Kamerafalle» ergänzten sich bei fast allen Arten ausser den Mäusen.

Die Wärmebildkamera ist ein überraschend geeignetes Mittel, Schlafmäuse schnell und effizient nachzuweisen. An den Standorten Bettlach und Welschenrohr wurden Tiere innerhalb von einer Stunde entdeckt. Interessant dabei ist, dass die Haselmaus am Standort Bettlach ohne Wärmebildkamera nicht detektiert worden wäre, obschon ein Spurentunnel in der Nähe des Beobachtungsortes installiert war. Eine Herausforderung mit der Wärmebildkamera kann die Verwechslung von Haselmaus mit einer Apodemus-Art darstellen. Eine definitive Bestimmung der Art kann mit der Taschenlampe erfolgen. Ein wichtiger Aspekt bei der Wärmebildkamera ist der Beweis des Nachweises. Während Spurentunnel (Papier mit Trittsiegeln) und Fotofallen (digitale Bilder) eindeutige Nachweise liefern, können zwar mit der Wärmebildkamera Fotos aufgenommen werden. Doch diese sind oft von sehr geringer Auflösung (Abb. 30).

..und es gibt ihn doch!

Die Feldarbeiten waren abgeschlossen. Die Auswertungen liefen. Und Pro Natura kürte den Gartenschläfer zum Tier des Jahres 2022. Da kam das ersehnte Mail, das uns über Pro Natura erreichte: Es gibt ihn noch, den Gartenschläfer im Kanton Solothurn! Im äussersten Zipfel des Kantons, fast schon im Baselbiet hat sich ein Gartenschläfer in Hochstammobstgarten in Büsserach behaglich eingerichtet. Er wurde im Oktober 2021 bei der Nistkastenkontrolle angetroffen, wo er sich anscheinend bereits für den Winterschlaf gut eingenistet hatte.

Nach über 110 Jahren gibt es den ersten offiziellen Nachweis dieser kleinen charismatischen Art im Kanton Solothurn. Wir gratulieren Herrn Linz ganz herzlich zu dieser fantastischen Beobachtung!

Die Meldung wurde im Frühjahr 2022 mit der Überreichung einer Magnumflasche Rotwein, gesponsert vom Demeter-Weinbetrieb «Keller am See», gebührend gefeiert – gleich unterhalb des vielleicht noch Winterschlaf haltenden Gartenschläfers.



Abb. 31 | Er schäft den Schlaf der Gerechten und ahnt nicht von der Aufregung um ihn herum: Der erste offizielle Gartenschläfer im Kanton Solothurn seit über 110 Jahren.



Abb. 32 | Eine Flasche edler Tropfen für diese schöne Nachricht. Thomas Briner überreicht Erich Linz (links) den Wein, der für die erste Beobachtung eines Gartenschläfers im Kanton Solothurn ausgeschrieben worden war.

Interpretationen

Ein Aufruf bringt's

Mit über 2000 Meldungen zu Schlafmäusen war das Projekt «Heckengeister & Klettermeister» sehr erfolgreich. Der Aufwand eines Aufrufes mitsamt den Rückmeldungen an die Melder:innen ist mit über 200 aufgewendeten Arbeitsstunden beträchtlich, doch der Wissensgewinn ist gross. Es konnten Erstnachweise für den Siebenschläfer in 22 Gemeinden, für die Haselmaus in 16 Gemeinden und für den Gartenschläfer in 4 Gemeinden (exkl. Büsserach) erbracht werden. Das ist beachtlich.

Ein konkretes Citizen Science Projekt mit Tierarten, die eindeutig zu bestimmen sind, kann einen grossen Kenntnissgewinn darstellen. Das zeigt auch der Vergleich der eingegangenen Meldungen zwischen jenen im Projekt «Heckengeister» und jenen von info fauna. Im Projekt «Heckengeister» wurden 225 Beobachtungen im Zeitraum 2020-2021 gemeldet. Im gleichen Zeitraum gingen bei info fauna 68 Beobachtungen ein, also knapp ein Drittel.

Noch fehlen in weiten Teilen des Kantons Solothurn Nachweise der Haselmaus und auch der Siebenschläfer wurde bei weitem nicht flächendeckend gemeldet. Die vielen Erstnachweise deuten darauf hin, dass vielerorts Siebenschläfer und Haselmäuse vorkommen, sie aber nicht gemeldet werden.

Ein Aufruf, so unsere Schlussfolgerung, rentiert sich für diese Arten. Schlafmäuse wurden zu einem grossen Teil während Nistkastenkontrollen beobachtet. Wo Wissenslücken gefüllt werden sollen, lohnt sich die Kontaktaufnahme mit den lokalen Natur- und Vogelschutzvereinen. Dies zeigte sich auch bei dem einzigen Gartenschläfer nachweis aus dem Kanton Solothurn: Auch dieses Tier wurde in einer Nistkastenkontrolle angetroffen.



Mehr als nur ein Datenpunkt

Wir erhielten einzelne Datenpunkte, Bilder, Filme und ganze Datenreihen. Aus all dieser Fülle von Informationen lernten wir viel Neues. Fotos von Haselmäusen, die im Winter in Nistkästen angetroffen wurden, junge Siebenschläfer im Spätherbst oder auch die Aktivität von Siebenschläfer im Winter, die mit Filmen einer Fotofalle an einem Haus dokumentiert werden konnten, sind von grossem Wert. Ein Abgleich mit der bestehenden Literatur hilft, das beobachtete Verhalten zu verstehen oder gar neu zu entdecken.

Fanastisch sind auch die langen Datenreihen der Natur- und Vogelschutzvereine, die wir erhalten haben. Darin lässt sich ein Fundus an Antworten finden. Je lückenloser die Aufnahmen, desto sicherer sind die Aussagen. Dabei kann das Naturmuseum eine wichtige verbindende Funktion zwischen zwei Branchen einnehmen: Hier die Vogelschutzvereine, die grossartige praktische Arbeit leisten und Daten erheben und dort die Statistikerin, die solche Datensätze auszuwerten weiss. Diese schöne Verbindung freut uns sehr.

Nistkästen – Der beste Beobachtungsort

Die meisten Beobachtungen von Haselmaus und Siebenschläfer – und auch jene des verifizierten Gartenschläfers im Kanton Solothurn – wurden in Vogelnistkästen gemacht. Schlafmäuse nutzen Nistkästen sowohl im Sommer wie aber auch im Herbst und teilweise werden sie gar im Winter darin angetroffen, wie mehrere Beobachtungen, die wir erhalten haben, zeigen.

Beobachtungen wurden sowohl von lebenden Tieren wie auch von Nestern gemeldet. Bei letzteren besteht jedoch eine Verwechslungsgefahr zwischen Siebenschläfer- und Haselmausnest. Es ist daher möglich, dass einige Nester bei der Kontrolle der falschen Art zugeordnet wurden. Dabei könnte die Anzahl Haselmausnester überschätzt worden sein. Denn während nur drei Siebenschläferester gemeldet wurden, sind es bei der Haselmaus mit über 20 Nester ungleich mehr. Um die Verwechslungsgefahr zu mindern, wäre ein Merkblatt nötig. Birdlife Schweiz hat im Jahr 2021 den ersten Schritt dazu getan: Sie haben eine Broschüre zu der Nestbestimmung in Nistkästen erstellt, darin werden auch Haselmaus- und Siebenschläferester kurz vorgestellt (Gerber & Schuck 2021).

Als baumhöhlenbewohnende Art kann dem Siebenschläfer der Mangel an alten Bäumen mit geeigneten Höhlen zusetzen. So nimmt der Siebenschläfer Nisthilfen sehr gerne an und profitiert in Gebieten mit vielen Nisthilfen (Gatter & Schütt 2001). Das gilt auch für die Haselmaus. In Gebieten mit genügend Nistkästen scheint sie diese sogar zu bevorzugen (Williams *et al.* 2013). Da die beiden Arten unterschiedliche Lebensräume bevorzugen, ist die Konkurrenz der beiden Arten um diesselben Nistkästen als gering zu betrachten (Juškaitis & Šiožinyte 2008). Eine wichtige Fördermassnahme ist daher das Bereitstellen von vielen Nistkästen in den Lebensräumen von Haselmaus und Siebenschläfer.

Aus ornithologischer Sicht mag es Bedenken gegenüber den Schlafmäusen in Nistkästen geben, insbesondere gegenüber dem Siebenschläfer, von dem in der allgemeinen Literatur oft geschrieben wird, dass er als Nahrung auch Eier und Junvögel fressen würde. Konkrete Untersuchungen haben jedoch festgestellt, dass sich trotz einer hohen Belegung der künstlichen Nistgelegenheiten durch Siebenschläfer die Verluste bei den Vogelbruten in erträglichen Grenzen halten (Adamik & Kral 2008). Auch die Konkurrenz um die Nistkästen ist moderat: Der Siebenschläfer bezieht meist Nistkästen nach dem Ausfliegen der Vogelbruten oder besiedelt von vornherein leere Nisthilfen (Robel & Leitenbacher, 1993). Negativ für die Brutvögel könnte sich der Einfluss des Klimawandels auswirken, da durch wärmere Frühlingstemperaturen die Schlafmäuse früher unterwegs sein könnten und deshalb ein vermehrtes Zusammentreffen von Bilchen und brütenden Vögeln wahrscheinlich wird (Schmidt 2013).

Was ist jetzt mit dem Gartenschläfer?

Die Auswertungen der Spurentunnel, der Fotofallen und der Wärmebildkamera ergaben keinen Nachweis des Gartenschläfers. Ist der Gartenschläfer aus weiten Teilen des nordwestlichen Jurabogens verschwunden oder gibt es die Art noch und wir haben sie nicht erfasst?

These 1: Der Gartenschläfer im nordwestlichen Jurabogen ist praktisch verschwunden

Die wenigen Rückmeldungen zum Gartenschläfer sowie Untersuchungen der Bestandesentwicklung aus Deutschland deuten darauf hin, dass es auch in der Schweiz mit dem Gartenschläfer nicht zum Besten steht (Büchner & Lang 2014). Dabei mögen sich Veränderungen in der Art, wie wir die Landschaft nutzen, negativ auf die Art auswirken (Ewald & Klaus 2009). Im Vordergrund stehen dabei die für den Gartenschläfer wichtigen Lebensräume Wald und Hochstammobstgärten sowie der Rückgang seiner Nahrungsgrundlage.

► Veränderter Lebensraum Wald

Bis ins 19. Jahrhundert wurde unser Wald intensiv genutzt: Es herrschte hoher Bedarf an Brenn- und Bauholz. Der Wald war Nahrungsquelle für Mensch und Nutztier. Das führte zu parkartigen Waldstadien bis zu offenen Grasflächen mit einer starken Verzahnung von Wald, Kulturland und Siedlung (Ewald & Klaus 2009). Diese halboffene Landschaft war Lebensraum für viele Arten, so auch für den Gartenschläfer. Auch von der Vorliebe der Menschen für Fruchtbäume und -sträucher und dem daraus resultierenden sorgfältigen Umgang dieser Arten (Blöchlinger 1995) hat der Gartenschläfer sicher profitiert. Mitte des 19. Jahrhunderts erreichte die Entwaldung ihren Höhepunkt. Nach Überschwemmungen setzte die Reglementierung des Waldes und der Holznutzung ein. Man forstete auf. Gleichzeitig wurde die Bewirtschaftung durch den Einsatz grosser Maschinen intensiviert. Die Verdichtung des Waldes sowie die grossflächigen Kahlschläge sind für Schlafmäuse nicht förderlich (Wallner 2009). Die Waldbewirtschaftung ist in stetem Wechsel. Die Förderung der Waldbiodiversität ist in den letzten Jahren in den Vordergrund gerückt. Naturnahe Waldteile mit Tot- und Altholzinseln und einer sanfteren Bewirtschaftung sind die Folge. Auch hat der Waldanteil in der Schweiz in den letzten Jahrzehnten wieder zugenommen, so auch im Jurabogen. Dem gegenüber steht eine zunehmende Störung der Wildtiere durch intensivere Freizeitaktivitäten im Wald.

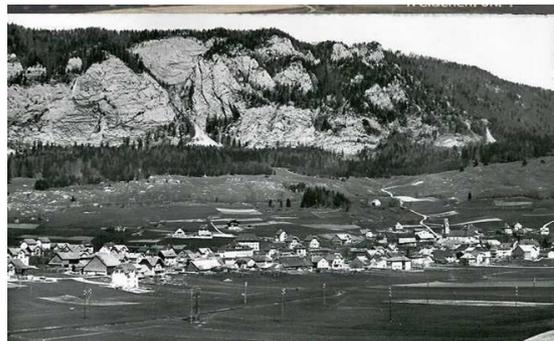


Abb. 33 | Die Entwicklung des Waldes und Hecken um Welschenrohr von 1930 bis heute.

► **Veränderter Lebensraum Obstgärten**

Auch im Kulturland hat sich einiges verändert. Noch im Jahr 1950 zählte man in der Schweiz über 15 Millionen Obstbäume. 50 Jahre später waren über 80% der Hochstammobstbäume verschwunden. 1991 waren es noch 3 Millionen und mit jedem Jahr verschwinden weitere 75'000 Obstbäume. Diese Entwicklung lässt sich mit den Orthophotos von Swisstopo gut veranschaulichen, wie die beiden Aufnahmen von Büsserach aus den Jahren 1946 und 2020 zeigen (Abb. 34). Mit dem Verlust der grossflächigen und miteinander gut vernetzten Obstgärten ist in der Schweiz Lebensraum für den Gartenschläfer verloren gegangen. Es ist daher überaus erfreulich, dass der Gartenschläfer noch im Kanton Solothurn vorkommt.



Abb. 34 | Der Rückgang von Obstbäumen ist auch in Büsserach sichtbar. Fotos aus dem Jahr 1946 und heute.

► **Veränderte Nahrungsgrundlage**

Schlafmäuse sind grundsätzlich Allesfresser und ernähren sich sowohl von Früchten, Beeren und Samen wie auch von wirbellosen Tieren wie Würmer, Tausendfüssler, Schnecken und Insekten. Die drei im Jura vorkommenden Schlafmausarten unterscheiden sich aber beträchtlich bezüglich der Proportionen der einzelnen Nahrungsbestandteile. Der Gartenschläfer zeigt dabei die mit Abstand höchste Vorliebe für tierische Nahrung. Je nach Region und Jahreszeit kann die tierische Nahrung beim Gartenschläfer bis zu 90% ausmachen (Holisova 1968). Hundert- und Tausendfüssler sowie Käfer und Spinnen gehören zu seinen Hauptbeutetieren (Kuipers et al. 2012).

Angesichts der starken Abhängigkeit von tierischer Nahrung ist es durchaus denkbar, dass die massive Abnahme an Insektenbiomasse in den letzten Jahrzehnten auch einen negativen Einfluss auf die Gartenschläferpopulationen hat. Hallmann (2017), dessen Studie eine grosse mediale Aufmerksamkeit erhielt, schätzt den Biomasseverlust der fliegenden Insekten auf 75% in den letzten 27 Jahren. Viele nachfolgenden Studien zeigten ähnliche Resultate. Dass auch bei uns im Mittelland und Jura solche Tendenzen zu beobachten sind, zeigt das Langzeitmonitoring von Artmann-Graf & Erhardt (2021).

These 2: Der Gartenschläfer ist da, aber wir haben ihn nicht gefunden

Wir haben die Standorte nach den letzten Sichtungen im Jura der beiden Kantone Solothurn und Bern ausgewählt und ergänzten sie mit Standorten in verschiedenen Jurafalten. Die Standorte befanden sich in felsigen und gerölligen Waldbereichen, die gemäss Literatur wichtige Lebensräume für den Gartenschläfer sind.

Leider gelang uns kein Nachweis der Art. Auch in Saules, wo 2014 der letzte Nachweis im Berner Jura gemacht wurde, konnte kein Gartenschläfer erfasst werden. Das Gebäude, in welchem das Tier gesichtet worden war, wurde zwischenzeitlich saniert und ausgebaut. Doch auch in der Umgebung wurde trotz gezielter Suche kein Tier nachgewiesen. Ein Grund könnte der frühe Temperatureinbruch Ende August und die tiefen Temperaturen ab Mitte September sein. Gartenschläfer können schon bei 12°C in Torpor gehen, und sie schränken bei diesen Temperaturen ihre Aktivität auch im Sommer ein (Daan 1973).

Bereits gegen Ende August sanken die nächtlichen Temperaturen in Courtelary – die nächste Messtation der Standorte im Kanton Bern - unter 10°C. Nach einer kurzen Erholung auf Anfang September sanken die Temperaturen Mitte September in der Nacht auf 3°C und erreichten 10 Tage später bereits -2° (Abb. 35). Die Temperaturen blieben anschliessend unter 12°C. Courtelary liegt auf 700 m.ü.M. Unsere Standorte im Kanton Bern, die wir zu dieser Zeit beprobten, liegen höher und damit lagen die Temperaturen wohl noch tiefer: La Heutte (750 m.ü.M.), Cortébert (900 m.ü.M) und Saules (1100 m.ü.M.). Es ist daher möglich, dass ein Teil der Feldaufnahmen im Kanton Bern zu einem Zeitpunkt stattfand, an denen die Gartenschläfer bereits in den Winterschlaf gegangen waren oder zumindest ihre Aktivitäten stark eingeschränkt hatten.

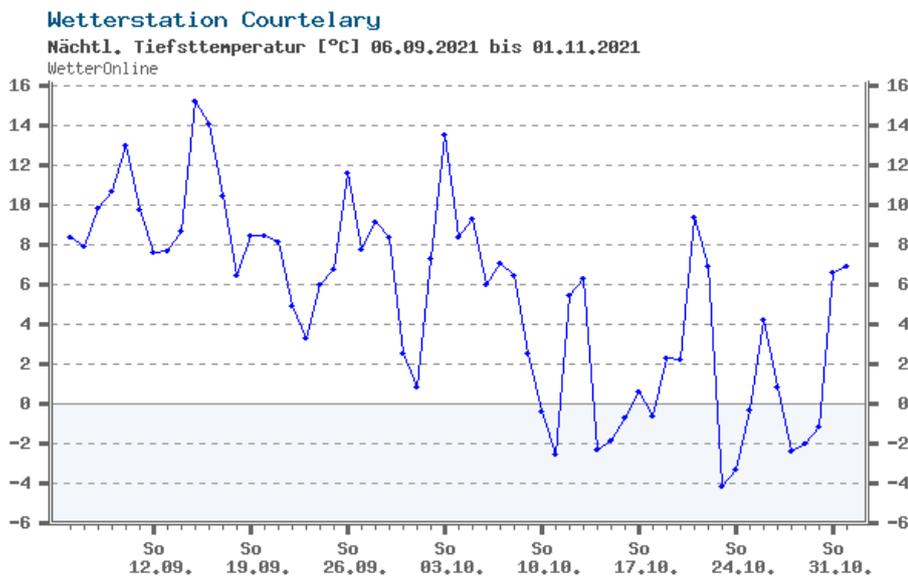


Abb. 35 | Verlauf der tiefsten Temperatur in den Nächten vom September und Oktober 2021 in Courtelary BE (wetteronline.ch)

Ausblick

Das Projekt «Heckengeister & Klettermeister» ist hiermit abgeschlossen. Doch die Schlafmäuse lassen uns nicht so schnell los.

Die Daten nutzen

Kenntnis von Vorkommen und Verbreitung helfen bei Schutz- und Fördermassnahmen von geschützten Arten, aber auch beim Management bei Konflikten mit Wildtieren. Die erhaltenen Daten werden daher alle der nationalen faunistischen Datenbank info fauna zur Verfügung gestellt.

Im Kanton Bern wird derzeit ein Aktionsplan für Schlafmäuse erstellt. Die Daten, die wir aus dem Kanton Bern im Rahmen unseres Projekts erhalten haben, fliessen in den Aktionsplan und tragen zum Schutz und der Förderung der Schlafmäuse im Kanton Bern bei.

Der Methodenvergleich und insbesondere die Erfahrungen zum Einsatz von Wärmebildkameras beim Monitoring von Kleinsäugetieren liefern wichtige Erkenntnisse, welche auch bei dem geplanten schweizweiten systematischen Monitoring der Kleinsäuger (Blant, 2022) genutzt werden können.

Das Wissen vermitteln

Das Naturmuseum Solothurn möchte das gewonnene Wissen nutzen, ein Merkblatt zu den Schläfern herzustellen. Diese soll die Arten und ihre Ansprüche an den Lebensraum beschreiben. Ein wichtiger Inhalt soll der Blick auf die Fördermassnahmen sein und Lösungen bei Konflikten aufzeigen.

Weitere Nachforschungen zum Gartenschläfer

Drei Meldungen zum Gartenschläfer in den Jahren 2020 und 2021 liessen uns aufhorchen. Neben der Beobachtung aus Büsserach, erhielten wir über info fauna eine weitere bestätigte Sichtung eines Gartenschläfers aus der Gemeinde Nidau – also mitten im Siedlungsgebiet! Zwar sind Gartenschläfer berüchtigt dafür, sich gerne in Obstharassen oder Heuballen mittransportieren zu lassen und an den unwahrscheinlichsten Orten aufzutauchen, doch kann der Siedlungsraum auch Lebensraum für die Art sein (Godmann 2016). Das zeigt sich auch in Deutschland, wo ein Grossteil der Beobachtungen von Gartenschläfer aus dem Siedlungsraum stammen. Der dritte – leider unbestätigte – Nachweis stammt aus Welschenrohr.

Auch wenn das Projekt abgeschlossen ist, werden wir weiterhin dieser Art auf der Spur bleiben. Konkret möchten wir klären, ob die nachgewiesenen Tiere zu vorhandenen Populationen gehören, oder ob es sich um Einzeltiere handelt. Wo möglich, möchten wir genetisches Material (z.B. Kot oder Haare) sammeln, um die Zuordnung der nachgewiesenen Gartenschläfer zu einer der bekannten Karyotypen machen zu können. Denn die innerartliche Vielfalt ist nicht nur ein Schlüssel für den Schutz der Gartenschläfer: Sie ist in sich ein Schatz, den es zu erhalten und zu schützen gilt. Tatsächlich ist die genetische Vielfalt neben der Artenvielfalt und der Vielfalt an Lebensräumen eine der drei Säulen der Biodiversität und die zurzeit am stärksten vernachlässigte. Entsprechende Forschungen werden im Rahmen des bundesweiten Projektes «Spurensuche Gartenschläfer» in Deutschland von der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung durchgeführt.

Danksagung

Wir danken allen Melderinnen und Meldern herzlich für ihre Beobachtungen und für die schönen Bilder, Filme und Anekdoten rund um ihre Beobachtungen der Siebenschläfer, Haselmäuse und Gartenschläfer. Den vier Natur- und Vogelschutzvereinen Brugg, Wohlen, Bätterkinden und Wangen b. Olten danken wir für ihre grosszügige Bereitstellung (und das Zusammensuchen!) der Nistkastendaten herzlich. Fränzi Korner-Nievergelt von Oikostat danken wir für die tolle Auswertung dieser Daten und die angenehme Zusammenarbeit. Wir danken den Gemeinden, den Forstbetrieben und den Burgergemeinden der Gemeinden Selzach, Oensingen, Welschenrohr, Saules, Cortébert und La Heutte sowie den Landbesitzern, bei denen wir die Spurentunnel aufstellen durften. Wir danken zudem Nora Lüdi für die Feldvertretung und Michael Lanz für die Unterstützung. Ohne finanzielle Unterstützung wäre dieses Projekt nicht Realität geworden. Wir danken der Däster Schild Stiftung, der Ernst Göhner Stiftung, dem Fonds de Giacomi, dem Natur- und Heimatschutzfonds Solothurn, dem Naturmade Star Fond, der Parrotia Stiftung, Regio Energie Solothurn, der Stiftung Temperatio, der Stierli Stiftung, und der Stotzer-Kästli Stiftung ganz herzlich für ihre finanzielle Unterstützung.

Genutzte Literatur

- Adamik, P. & Kral, S. (2008) Nest losses of cavity nesting birds caused by dormice (Gliridae, Rodentia). *Acta theriologica*, **53** (2), 185-192.
- Artmann-Graf, G. & Erhardt, A. (2021) 20 Jahre Insektenmonitoring in der zentralen Nordwestschweiz. Publiziert auf der Webseite www.oekart.ch/publikationen, 20 Seiten.
- Baumann F. (1949). Die freilebenden Säugetiere der Schweiz. Verlag Hans Huber, Bern.
- Bennett, D. & Richard, F.J. (2021) Distribution modelling of the garden dormouse *Eliomys quercinus* (Linnaeus, 1766) with novel climate change indicators. *Mammalian Biology*, **101**, 589–599.
- Bertolino, S. (2017) Distribution and status of the declining garden dormouse *Eliomys quercinus*. *Mammal Review*, **47**, 133–147.
- Bertolino, S., Amori, G., Henttonen, H. Zagorodnyuk, I., Zima, J., Juškaitis, R., Meinig, H. & Kryštufek, B. (2008) *Eliomys Quercinus*. *The IUCN Red List of Threatened Species*.
- Bieber, C., Lebl, K., Stalder, G., Geiser, F. & Ruf, T. (2014) Body mass dependent use of hibernation: Why not prolong the active season, if they can? *Functional Ecology*, **28**, 167–177.
- Blant, M. (2022) Elaboration d'un concept de monitoring des petit mammifères - rapport explicatif. Zuhanden des Bundesamtes für Umwelt BAFU, unveröffentlicht
- Blöchliger, A. (1995) Forstgeschichte des Kantons Solothurn von ihren Anfängen bis 1931. Forstgeschichte des Kantons Solothurn. Hrsg. Regierungsrat des Kantons Solothurn, 423 Seiten.
- Büchner, S. & Juskaitis, R. (2010) *Die Haselmaus*. Die Neue Brehm-Bücherei.
- Büchner, S. & Lang, J. (2014) Die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) in Deutschland – Lebensräume, Schutzmaßnahmen und Forschungsbedarf. *Säugetierkundliche Informationen*, **9**, 367–377.
- Capt, S. (2022) *Rote Liste der Säugetiere (ohne Fledermäuse)*. *Gefährdete Arten in der Schweiz*. Bundesamt für Umwelt (BAFU); info fauna (CSCF). *Umwelt-Vollzug*, **2202**, 43 S.
- Capt, S. & Marchesi, P. (2012) *Monitoring der Kleinstmusteliden in der Schweiz: Resultate der Erhebungen von 2010*.
- Clark, J.A., Hoekstra, J.M., Boersma, P.D. & Kareiva, P. (2002) Improving U.S. Endangered Species Act Recovery Plans: Key Findings and Recommendations of the SCB Recovery Plan Project. *Conservation Biology*, **16**, 1510–1519.

- Daan, S. (1973) Periodicity of Heterothermy in the Garden Dormouse, *Eliomys Quercinus* (L.). *Journal of Zoology*, **23**, 237–265.
- Ewald, K.C. & Klaus, G. (2009) *Die ausgewechselte Landschaft: Vom Umgang der Schweiz mit ihrer wichtigsten natürlichen Ressource*. Haupt Verlag, Bern.
- Fatio V. (1869) Faune des Vertébrés de la Suisse. Histoire naturelle des Mammifères. Georg, Genève et Bâle
- Fietz, J., Pflug, M., Schlund, W. & Tataruch, F. (2005) Influences of the feeding ecology on body mass and possible implications for reproduction in the edible dormouse [*Glis glis*]. *Journal of Comparative Physiology B: Biochemical, Systemic, and Environmental Physiology*, **175**, 45–55.
- Gatter, W. & Schütt, R. (2001) Langzeitpopulationsdynamik des Siebenschläfers *Myoxus glis* in Baden-Württemberg – Ein Kleinsäuger als Gewinner der heutigen Waldwirtschaft und des gesellschaftlichen Wandels. *Jh. der Gesellschaft für Naturkunde Württemberg*, **157**.
- Geiger, M., Taucher, A.L., Gloor, S., Hegglin, D. & Bontadina, F. (2018) In the footsteps of city foxes: evidence for a rise of urban badger populations in Switzerland. *Hystrix, Italian Journal of Mammalogy*, **29**, 236–238.
- Gerber, M. & Schuck, M. (2021) Nester in Nisthilfen. Birdlife Schweiz, 32 Seiten
- Godmann, O. (2016) Ein Leben auf Streuobstwiese und in der Stadt – der Gartenschläfer (*Eliomys quercinus*, L. 1766) in Wiesbaden. *Jb. nass. Ver. Naturkde*, **137**, 17–26.
- Göldi E.A. (1914) Die Tierwelt der Schweiz in der Gegenwart und in der Vergangenheit. Francke, Bern.
- Graf, R.F. & Fischer, C. (2021) *Atlas der Säugetiere: Schweiz und Liechtenstein* (ed SG für W SGW). Haupt Verlag AG, Bern.
- Greppin, L. (1911) Zur Kenntnis der im Kanton Solothurn vorkommenden Fledermäuse. *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft des Kantons Solothurn*, **4**, 41–66.
- Hallmann CA et al. (2017) More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLoS ONE* **12** (10).
- Hausser J. (Hrsg.) (1995) Säugetiere der Schweiz. Birkhäuser Verlag, Basel.
- Holišová, V. (1968) Notes on the food of dormice (Gliridae). *Zool. Listy*, **17** (2), 109–114.
- Holzgang, O. & Pfunder, M. (2007) Siebenschläfer und Haselmaus. *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Luzern*, **38**, 1938.
- Jurczyszyn, M. (2018) Food and foraging preferences of the edible dormouse *Glis glis* at two sites in Poland. *Folia Zoologica*, **67**, 83–90.
- Juškaitis, R. & Šiožinyte, V. (2008) Habitat requirements of the common dormouse (*Muscardinus avellanarius*) and the fat dormouse (*Glis glis*) in mature mixed forest in Lithuania. *Ekologia Bratislava*, **27**, 143–151.
- Kuipers, L., Scholten, J., Thissen, J. B., Bekkers, L., Van Turnhout, L. J. A. E., Pulles, C. A. T. & Geertsma, M. (2012). The diet of the garden dormouse (*Eliomys quercinus*) in the Netherlands in summer and autumn. *Lutra*, **55** (1), 17–27.
- Langer, F. & Erhardt, S. (2020) Erfahrungsbericht: Spurentunnel als Nachweismethode für Bilche. *Maus*, **21**, 15–19.
- Meylan, A. (1966). Liste des mammifères de Suisse. *Bull. Soc. Vaud Sc. Nat.*, **321** (69), 233–245.
- Morris, P. (1997) *The Edible Dormouse (Glis Glis)*. The Mammal Society.
- Perez, G.C.L., Libois, R. & Nieberding, C.M. (2013) Phylogeography of the garden dormouse *Eliomys quercinus* in the western Palearctic region. *Journal of Mammalogy*, **94**, 202–217.
- Probst, R. (1904) Beitrag zur Flora von Solothurn und Umgebung: Gefässkryptogamen und Phanerogamen. *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft des Kantons Solothurn* **2**, 3–38
- Robel, K. & Leitenbacher, G. (1993) Der Einfluss des Siebenschläfers *Glis glis* auf die Höhlenbrüterpopulation in künstlichen Nisthöhlen am Surspeicher. *Ornithologischer Anzeiger*, **32**, 59–63.
- Schaub, M., & Vaterlaus-Schlegel, C. (2001). Annual and seasonal variation of survival rates in the garden dormouse (*Eliomys quercinus*). *Journal of Zoology*, **255** (1), 89–96.
- Schinz H. R. (1837). Verzeichniss der in der Schweiz vorkommenden Wirbelthiere. Buchdruckerei von Petitpierre, Neuchâtel.
- Schlund, W., Scharfe, F. & Ganzhorn, J.U. (2002) Long-term comparison of food availability and reproduction in the edible dormouse (*Glis glis*). *Mammalian Biology*, **67**, 219–232.

- Schmidt, K.-H. (2013) Einfluss des Klimawandels auf Brutverluste bei höhlenbrütenden Singvögeln durch Siebenschläfer (*Glis glis*). Abschlussbericht
- Taucher, A.L., Gloor, S., Dietrich, A., Geiger, M., Hegglin, D. & Bontadina, F. (2020) Decline in distribution and abundance: urban hedgehogs under pressure. *Animals*, **10**, 1–22.
- Vaterlaus-Schlegel, C. (2001) Die Verbreitung der Schläfer (Myoxidae) in der Schweiz. Eine Datenerhebung mit Hilfe einer Umfrage. *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaften beider Basel*, **5**, 137–160.
- von Burg, G. (1903) Bericht über das Ergebnis eines zu Forschungszwecken unternommenen Aufenthaltes im Solothurner Jura, vom 27. Juli bis 7. Sept. 1903. *Ornithologischer Beobachter*, **2** (43), 237–238.
- Ward, D.F. (2014) Understanding sampling and taxonomic biases recorded by citizen scientists. *Journal of Insect Conservation*, **18**, 753–756.
- Wallner, T. (2009) Der Wald und wir: Streiflichter auf 200 Jahre Walderhaltung und Waldbewusstsein im Kanton Solothurn 1809-2009. Zum Jubiläum 200 Jahre Forstdienst im Kanton Solothurn. 63 Seiten
- Weinberger, I.C. & Briner, T. (2021) Zeig mir Deine Maus, Katzel!: Wissensgewinn zum Vorkommen von Kleinsäugetern mithilfe von Hauskatzen. *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft des Kantons Solothurn*, **44**, 59-74
- Williams, R.L., Goodenough, A.E., Hart, A.G. & Stafford, R. (2013) Using Long-Term Volunteer Records to Examine Dormouse (*Muscardinus avellanarius*) Nestbox Selection. *PLoS ONE*, **8**, 1–9.
- Wilz, M. & Heldmaier, G. (2000) Comparison of hibernation, estivation and daily torpor in the edible dormouse, *Glis glis*. *Journal of Comparative Physiology - B Biochemical, Systemic, and Environmental Physiology*, **170**, 511–521.
- Yarnell, R.W., Pacheco, M., Williams, B., Neumann, J.L., Rymer, D.J. & Baker, P.J. (2014) Using occupancy analysis to validate the use of footprint tunnels as a method for monitoring the hedgehog *Erinaceus europaeus*. *Mammal Review*, **44**, 234–238.

Bildnachweis

- Titelbild Walter Niederberger, NVV Halten.
- Abb. 1 Slowmotiongli.Shutterstock | Azay. wikicommons | Ictramasure.wikicommons
- Abb. 2 Datenherkunft info fauna
- Abb. 3 Daniel Müller
- Abb. 4 Frank Vassen.wikicommons | Bluebreeze_Wiki.wikicommons
- Abb. 5 Naturmuseum Solothurn
- Abb. 9 Claudia Röthlisberger
- Abb. 10 Johanna Schweizer
- Abb. 11 Doris Schacher
- Abb. 12 Peter Füllemann
- Abb. 13 ENiederb | wildenachbarn.ch
- Abb. 15 Willi Joss
- Abb. 16 Eugénie Blessing
- Abb. 22 Erich Linz
- Abb. 23 Severin Nowacki | Pro Natura
- Abb. 24 FJAH |shutterstock.com
- Abb. 28 Severin Nowacki | Pro Natura
- Abb. 29 Naturmuseum Solothurn
- Abb. 31 Erich Linz
- Abb. 33 welschenrohr.ch (obere 2 Bilder) | naturparkthal.ch
- Abb. 34 Orthophotos von Swisstopo

Die Abbildungen 2, 6, 7, 8, 14, 17, 25 wurden mit Karten von Swisstopo mit QGIS erstellt.
 Die Abbildungen 18, 19, 20, 21 wurden von Fränzi Korner-Nievergelt | oikostat erstellt.
 Die Abbildungen 26, 27, 30, 32 Bilder stammen von Irene Weinberger

Anhang 1

Siebenschläfer:

Erstnachweise und letztes Sichtungsjahr in den Gemeinden

Kanton	Gemeinde	Letzte Beobachtung (CSCF)
Solothurn	Bärschwil	Erstnachweis
	Bettlach	Erstnachweis
	Dulliken	Erstnachweis
	Egerkingen	Erstnachweis
	Flumenthal	Erstnachweis
	Hägendorf	Erstnachweis
	Kappel (SO)	1995
	Kienberg	2013
	Lommiswil	Erstnachweis
	Matzendorf	Erstnachweis
	Metzerlen-Mariastein	2014
	Neuendorf	1994
	Nuglar-St. Pantaleon	Erstnachweis
	Nunningen	Erstnachweis
	Oberbuchsiten	2016
	Oberdorf (SO)	Erstnachweis
	Obergösgen	Erstnachweis
	Rickenbach (SO)	Erstnachweis
	Seewen	Erstnachweis
	Trimbach	Erstnachweis
Wangen bei Olten	Erstnachweis	
Winznau	Erstnachweis	
Aargau	Brugg	2019
	Mönthal	Erstnachweis
Bern	Alchenstorf	2016
	Bätterkinden	Erstnachweis
	Belp	2019
	Bern	2019
	Kirchberg (BE)	1983
	Krauchthal	Erstnachweis
	Laupen	1995
	La Neuveville	1966
	Laupen	1995
	Mörigen	Erstnachweis
	Mühleberg	2018
	Münchenbuchsee	Erstnachweis
	Plateau de Diesse	2010
	Seeberg	2011
	Sumiswald	1996
	Twann-Tüscherz	Erstnachweis
	Wangen an der Aare	2020
	Wohlen bei Bern	2019

Haselmaus:

Erstnachweise und letztes Sichtungsjahr in den Gemeinden

Kanton	Gemeinde	Letzter Nachweis (CSCF)
Solothurn	Aeschi (SO)	Erstnachweis
	Deitingen	Erstnachweis
	Gempen	2010
	Herbetswil	Erstnachweis
	Langendorf	Erstnachweis
	Lohn-Ammannsegg	Erstnachweis
	Matzendorf	Erstnachweis
	Selzach	1995
	Wangen bei Olten	1902
Welschenrohr	2021	
Aargau	Brugg	Erstnachweis
	Mönthal	Erstnachweis
Bern	Aarberg	2017
	Bäriswil	Erstnachweis
	Bätterkinden	2010
	Bern	2019
	Biel/Bienne	Erstnachweis
	Brienzwiler	2019
	Diemtigen	2020
	Fraubrunnen	Erstnachweis
	Frauenkappelen	2015
	Kehrsatz	2017
	Köniz	2015
	Laupen	2021
	Lenk	Erstnachweis
	Meikirch	2017
	Meinisberg	2014
	Münchenbuchsee	2013
	Neuenegg	2017
	Oberwil im Simmental	Erstnachweis
	Port	Erstnachweis
	Schwarzhäusern	Erstnachweis
	Sumiswald	1970
	Trub	2021
	Urtenen-Schönbühl	2020
	Wiler bei Utzenstorf	Erstnachweis
	Wohlen bei Bern	2014

Gartenschläfer:

Erstnachweise und letztes Sichtungsjahr in den Gemeinden

Kanton	Gemeinde	Letzter Nachweis (CSCF)
Bern	Stocken-Höfen	Erstnachweis
	Brienzwiler	Erstnachweis
	Innertkirchen	2018
	Kandergrund	Erstnachweis
	Kandersteg	2016
	Matten bei Interlaken	Erstnachweis
	Reichenbach im Kandertal	2020
Schwyz	Oberiberg	1976
Wallis	Blatten	2020