

Die Waldbirkenmaus (*Sicista betulina* PALLAS, 1779) in den Niederen Tauern (Steiermark) – es gibt sie noch!

Stefan RESCH und Christine RESCH

Zusammenfassung. Die Waldbirkenmaus *Sicista betulina* wurde bis 1987 regelmäßig in den Niederen Tauern (Schladminger Tauern und Wölzer Tauern) nachgewiesen. Das nachfolgende Ausbleiben von Beobachtungen führte zu der Frage, ob die Art auch heute noch in dem Gebiet vorkommt. Mit gezielten systematischen Kartierungen mit an Kleinsäugetiere angepassten Wildtierkameras gelangen im Jahr 2021 Nachweise des seltenen und streng geschützten Nagers am Sölkpass (Gemeinde Sölk), auf der Scharnitzalm (Pusterwald) und der Eselsberger Alm (St. Peter am Kammersberg). Hier findet sie ihre bevorzugten Habitate (Übergangs- und Mosaikstandorte mit einzeln- bis licht stehenden Bäumen). Teilweise im Widerspruch zu ihren bisher bekannten Habitatpräferenzen steht ihr Vorkommen auf Steilhängen und ohne Nähe zu einem Gewässer. In den letzten Jahrzehnten sind in den Niederen Tauern Lebensräume der Birkenmaus durch Infrastrukturprojekte für Tourismus und erneuerbare Energie verloren gegangen. Die Änderung in der Bewirtschaftungsform von Almen und der fortschreitende Klimawandel werden die Gefährdungssituation weiter verschärfen.

Abstract. Until 1987, the Northern Birch Mouse *Sicista betulina* was regularly recorded in the Niedere Tauern (Schladminger Tauern and Wölzer Tauern). The subsequent lack of observations led to the question of whether the species still occurs in the area today. Targeted systematic mapping with wildlife cameras adapted to small mammals led to evidence of the rare and strictly protected rodent at the Sölkpass (municipality of Sölk), the Scharnitzalm (Pusterwald) and the Eselsberger Alm (St. Peter am Kammersberg) in 2021. This is where it finds its preferred habitats (transitional and mosaic sites with single to sparse trees). Its occurrence on steep slopes and without proximity to a body of water partly contradicts its previously known habitat preferences. In recent decades, birch vole habitats have been lost in the Niedere Tauern due to infrastructure projects for tourism and renewable energy. The change in the way mountain pastures are managed and the advancing climate change will further exacerbate the endangerment situation.

Keywords. Northern Birch Mouse, *Sicista betulina*, camera trapping, small mammals, Niedere Tauern.

1. Einleitung

Über die aktuelle Verbreitung der Waldbirkenmaus *Sicista betulina* in Österreich ist nur wenig bekannt. Ihr Erhaltungszustand wurde nach Artikel 17 der FFH-Richtlinie in den Berichtsjahren 2013-2018 als ungünstig bis unzureichend eingestuft. In der Roten Liste Österreichs wird sie als gefährdet (VU) eingestuft (SPITZENBERGER 2005). Kartierungen in Vorarlberg (RESCH et al. 2021), Salzburg (BLATT & RESCH 2014, RESCH & RESCH 2020), Oberösterreich (RESCH & BLATT 2017, RESCH et al. 2023) und der Steiermark (RESCH & RESCH 2019) zeigen, dass die Art zwar selten ist, in geeigneten Lebensräumen aber durchaus noch gefunden werden kann. Ihre sehr speziellen Habitate sind jedoch meist isoliert und durch die Klimaerwärmung sowie den Ausbau der Infrastruktur für u. a. Tourismus und erneuerbare Energie gefährdet (SPITZENBERGER 2001, 2005, RESCH & RESCH 2021). Auch der Verlust an Insektenbiomasse trägt durch die Reduzierung ihrer Nahrungsgrundlage zu einer Verschärfung der Gefährdung bei. Ihr isoliertes Vorkommen in Oberösterreich, welches sich entlang der tschechisch-deutsch-österreichischen Grenze befindet (POLEDNÍK et al. 2024), wurde vor Kurzem bereits als „vom Aussterben bedroht“ (CR) eingestuft (SLOTTA-BACHMAYR et al. 2023). Für den Alpenraum kann angenommen werden, dass sich neben den genannten Gefährdungsursachen sowohl die Intensivierung (Verlust der mosaikartigen Habitatstrukturen) als auch die Aufgabe der Almbewirtschaftung (Verwaltung) negativ auswirken (SPITZENBERGER 2006, RESCH & RESCH 2021) und die Gefahr des Erlöschens lokaler Populationen erhöhen.

In der Steiermark erstreckt sich ihr Verbreitungsgebiet von den Nördlichen Zentralalpen bis zu den nördlichen Kalkalpen, wo sie im Bereich der Baumgrenze feuchte Übergangs- und Mosaikstandorte mit dichtem Kraut- oder Zwergstrauchbewuchs besiedelt (HABLE & SPITZENBERGER 1989, SPITZENBERGER 2001, RESCH & RESCH 2019). In den Niederen Tauern konnte ihr Vorkommen bis 1987 regelmäßig belegt werden (Abb. 3), die meisten Fundpunkte stammen aus den südlichen Wölzer Tauern. Diese Häufung geht auf die Forschungstätigkeiten von Erich Hable zurück, welcher in dieser Region auch den Erstnachweis der Waldbirkenmaus für Österreich erbrachte (WETTSTEIN 1965). HABLE & SPITZENBERGER (1989) führen für die Niederen Tauern von 1964-1987 folgende als belegt klassifizierbare Standorte an: In den Schladminger Tauern die Gemeinden Sölk (Bereich Predigtstuhl/Innere Alm und Kleinsölk – ohne weitere Angaben), Krakau (Predigtstuhl/Rantensee und Künsten – ohne weitere Angaben) und Schöder (Sölkpass, Augustinerkreuz und Feldköderl) sowie in den Wölzer Tauern die Gemeinden St. Peter am Kammersberg (Greim-Wiese), Oberwölz (Bereich Eselsberg/Neunkirchnerhütte, Hinteregger Graben/Bödenhütte, Krumegg, Scharbrand/Roßalm, Kleiner Zinken, Hoher Zinken und Zinkenschlucht) und Pusterwald (Plättental und Hohnwart/Pölsen). Dabei wurden die Bezeichnungen „coll. Niethammer“, „Archiv NHM“, „leg.“, „don. Hable“, „Haltung Hable“ und „fotografiert“ als Belege klassifiziert.

2. Durchgeführte Untersuchungen und Ergebnisse

Das Ausbleiben von Beobachtungen seit 1987 führte zu der Frage: Kommt die Waldbirkenmaus heute noch in den Niederen Tauern vor? Die Antwort erbrachten zwei Projekte: Bei „Kleine Säugetiere im Naturpark Sölktaier“ wurden neben anderen geschützten Kleinsäugetieren und Fledermäusen auch die Waldbirkenmaus kartiert. Das zweite Projekt „Die Waldbirkenmaus (*Sicista betulina*) in Schutzgebieten der Niederen Tauern“ des Naturschutzbundes Steiermark hatte zum vorrangigen Ziel, weitere Vorkommen mit systematischen Kartierungen zu finden und die Habitatansprüche für künftige Schutzbemühungen genauer zu definieren. Da die Waldbirkenmaus selten zu beobachten und kaum fängig ist (MEINIG et al. 2015) – mitunter ein Grund für die schlechte Datengrundlage – wurden die Untersuchungen ausschließlich mit Wildtierkameras durchgeführt. Diese etablierten sich in den letzten Jahren zunehmend zur Erfassung vieler Kleinsäugerarten (DE BONDI et al. 2010, VILLETTE et al. 2015, RESCH & RESCH 2020) und haben sich auch als zuverlässige Methodik zur Präsenzerfassung der Waldbirkenmaus erwiesen. (van der KOOLJ & MØLLER 2017, STILLE et al. 2018, SCHULZ & SCHULZ 2021, RESCH & RESCH 2019, RESCH et al. 2021). In beiden Projekten wurden von der Firma apodemus speziell zum Nachweis von Kleinsäugetieren adaptierte Geräte (Abb. 1 und 2) eingesetzt (vgl. RESCH & BLATT 2017). Beködert wurde mit einer Spezialmischung aus tierischen und pflanzlichen Bestandteilen. Nach der Ausbringung im Feld wurden die Geräte in re-



Abb. 1: An kleine Säugetiere angepasste Wildtierkamera. Foto: S. Resch & C. Resch.



Abb. 2: Wildtierkamera-Aufnahme einer Waldbirkenmaus auf der Eselbergalm.
Foto: S. Resch & C. Resch.

gelmäßigen Abständen kontrolliert (Funktionstest, Wechsel von Speicherkarten und Batterien, Neubeköderung und Rückschnitt störender Vegetation). Ein Standortwechsel wurde dann durchgeführt, wenn die alte Position für einen Waldbirkenmaus-Nachweis als nicht mehr vielversprechend bewertet wurde (z. B. durch Freischnitt entstandene Kahlfläche oder starke Nutzung durch andere Kleinsäuger, Marderartige oder Ameisen). Bei allen Standorten mit Nachweisen der Waldbirkenmaus wurden die Lebensräume beschrieben. Im Projekt „Die Waldbirkenmaus in den Schutzgebieten der Niederen Tauern“ erfolgten detaillierte Habitataufnahmen im Umkreis von drei Metern um die Position der Wildtierkamera, wobei folgende Parameter erfasst wurden: Höhe, Exposition, Nähe zu Oberflächengewässer, Zusammensetzung und mittlere Höhe der Bodenauflage sowie Deckung und Struktur der Kraut-, Strauch- und Baumschicht.

2.1. Projekt „Kleine Säugetiere im Naturpark Sölk­täler“

Untersuchungsflächen und Methodenwahl

Die Kartierung der Waldbirkenmaus erfolgte von Juli bis September 2021 mit jeweils vier Wildtierkameras auf zwei extensiv mit Rindern beweideten Almen im Bereich der Waldgrenze. Oberhalb der Baumgrenze wurden im Jahr 2020 auf beiden Flächen Strauchgruppen (Grünerlen und Bergkiefern) entfernt und im Feld belassen.

Winkleralm (Gemeinde Sölk im Bezirk Liezen, ca. 1.600 m): Das untersuchte Gebiet befand sich südöstlich der am Sölkpass gelegenen Erzherzog-Johann Hütte. Der bewaldete Bereich zeichnete sich durch locker verteilt stehende Lärchen und Fichten in ebener Lage und einer hohen Bodenfeuchte aus. Zwergsträucher, Farne und Felsblöcke trugen sowohl im lichten Wald als auch über der Waldgrenze zu einer hohen Deckung und Strukturvielfalt bei.

Kaltenbachalm (Gemeinde Sölk im Bezirk Liezen, ca. 1.600 m): Die Untersuchungsfläche befand sich bei der Kaltenbachkehre entlang des Sölkpasses im Übergang eines lichten Lärchenwaldes mit eingestreuten Fichten und Vogelbeeren zu einer Zwergstrauchheide. Die Krautschicht aus Gräsern, Kräutern und Zwergsträuchern war dicht und trug zusammen mit Strauchgruppen (Bergkiefern und Grünerlen) sowie Felsblöcken zu einer hohen Strukturvielfalt bei.

Standorte mit Nachweisen der Birkenmaus

In der Untersuchung gelangen zwölf Nachweise der Waldbirkenmaus: sieben Nachweise an drei Standorten auf der Winkleralm und fünf Nachweise an drei Standorten auf der Kaltenbachalm. Standorte mit Nachweisen der Waldbirkenmaus zeichneten sich durch folgende Merkmale aus:

Winkleralm: Nachweise der Waldbirkenmaus erfolgten auf einem steilen Berghang, welcher durch eine deckende Krautschicht mit Zwergsträuchern (Heidelbeeren, Besenheide und Wacholder), Farnen und Gräsern gekennzeichnet war. Alle Nachweistandorte lagen über der Baumgrenze, einzelnstehende Bäume fehlten. Zwei der Standorte befanden sich in der Nähe eines kleinen Bachs, ein Standort war mit einer Entfernung von 40 Metern nicht mehr in unmittelbarer Gewässernähe.

Kaltenbachalm: Alle Nachweise der Waldbirkenmaus erfolgten im lichten Lärchenwald mit vereinzelt Fichten, Grünerlen, Vogelbeeren und Bergkiefern. Zwergsträucher (vor allem Alpenrose und Heidelbeere) bildeten zusammen mit Farnen eine deckungsreiche Krautschicht. Die Standorte befanden sich nicht in der Nähe eines Gewässers und abseits (> 100 m) des geschlossenen Waldes.

2.2. Projekt „Die Waldbirkenmaus (*Sicista betulina*) in Schutzgebieten der Niederen Tauern“

Untersuchungsflächen

Im Artenschutzprojekt „Die Waldbirkenmaus (*Sicista betulina*) in Schutzgebieten der Niederen Tauern“ (Jahr 2021) wurden auf vier Untersuchungsflächen jeweils fünf Wildtierkameras von Juni bis September 2021 positioniert und viermalig kontrolliert.

Oppenberger Moos (Gemeinde Rottenmann im Bezirk Liezen, ca. 1.050 m): Der Moorkomplex enthält drei Durchströmungsmoore, über denen sich zwei Hochmoore mit Bergkiefern und verschiedenen Zwergsträuchern (u. a. Heidelbeere, Preiselbeere, Besenheide) entwickelten. Ein Hochmoor-Birkenwald, Grauerlenbrüche und Hochstaudenflure mit Mädesüß und Blutweiderich bilden für Kleinsäuger wertvolle Lebensräume im Moorbereich.

Kaibling Alm (Gemeinde Haus im Ennstal im Bezirk Liezen, ca. 1.900 m): Das Untersuchungsgebiet wurde von Bergkiefern dominiert. In den offenen Bereichen wuchsen Zwergsträucher (u. a. Alpenrose, Heidelbeere), krautige Pflanzen und an feuchten Standorten Wollgräser. Die Untersuchungsfläche lag über der Waldgrenze und wurde in den Sommermonaten zur Beweidung mit Schafen genutzt.

Eselsberger Alm (Gemeinde St. Peter am Kammersberg im Bezirk Murau, ca. 1.935 m): Das Untersuchungsgebiet lag am Rand eines Nadelmischwaldes aus Lärchen, Fichten und Zirbelkiefern mit dichten Zwergsträuchbeständen (u. a. Wacholder, Alpenrose, Heidelbeere). Entlang kleiner Bäche und an Feuchtstandorten dominierten Grünerlen und Vogelbeeren sowie Hochstaudenflure aus Farnen. Die extensive Beweidung lockerte den Bewuchs auf der Untersuchungsfläche auf und schuf im Wald und am Waldrand offene Standorte mit Krautartigen inmitten der Zwergsträucher.

Scharnitzalm (Gemeinde Pusterwald im Bezirk Murtal, ca. 1.710 m): Die Untersuchungsfläche befand sich im Bereich der Waldgrenze auf steilen, licht bewaldeten Hängen in SO-Exposition und auf ebenen bis mäßig geneigten Almwiesen. Ausgezeichnet durch einen lichten Wald aus Lärchen und Fichten mit Gruppen von Zwergsträuchern (u. a. Wacholder, Alpenrose, Heidelbeere, Besenheide) und dazwischenliegenden krautreichen Flächen wird die Scharnitzalm in den Sommermonaten zur extensiven Beweidung mit Rindern genutzt.

Standorte mit Nachweisen der Waldbirkenmaus

Mit den Wildtierkameras gelangen auf der Scharnitzalm zwölf Nachweise an sechs Standorten und auf der Eselsberger Alm neun Nachweise an sechs Standorten. Auf den Untersuchungsflächen Oppenberger Moos und Kaibling Alm erfolgten keine Nachweise.

Scharnitzalm: Die Nachweise erfolgten auf dem lichten, mit Lärchen und Fichten bewaldeten Steilhang und auf den flachen bis mäßig steilen zwergstrauchreichen Almwiesen. Die Bodenauflage setzte sich aus Moos und Grasfilz zusammen. Die Krautschicht war mit einer Deckung von 50 % dicht und wurde von gruppiert wachsenden Zwergsträuchern (Wacholder, Heidelbeeren, Almrausch und Besenheide) dominiert. Eine Strauchschicht (Gehölze über 1,5 m) fehlte und die Deckung des lichten Baumbestandes betrug maximal 15 %. Die Standorte der Almwiese waren durch eine hohe Bodenauflage (über 5 cm) mit Grasfilz (über 40 % Anteil an der Gesamtbodenauflage) gekennzeichnet. Die Krautschicht hatte mit bis zu 75 % eine hohe Deckung und bestand aus Zwergsträuchern sowie einer hohen Anzahl an verschiedenen Kräutern.

Eselsberger Alm: Ein Waldbirkenmaus-Nachweis erfolgte im geschlossenen Nadelmischwald bei einer Deckung des Kronendachs von 25-50 %. Der mäßig geneigte Standort in der Nähe eines kleinen Baches war von einem dichten Bewuchs von Zwergsträuchern (Heidelbeeren und Almrosen) und Farnen geprägt. Aufgrund der deckenden Krautschicht fehlte die Bodenauflage (50 %) oder bestand aus Nadeln (30 %), nur ein geringer Teil von jeweils 10 % war von Moos oder Grasfilz bedeckt. Die weiteren Nachweise gelangen im lichten (Deckung von Bäumen unter 5 %), mäßig bis steilen Waldrand aus Zirben, Lärchen, Fichten, Vogelbeeren und Grünerlen. Neben Zwergsträuchern (Wacholder, Alpenrose und Heidelbeere) bildeten an Feuchtstandorten Farne eine dichte Krautschicht mit einer Deckung von meist 25-50 %. Die Anzahl der verschiedenen krautigen Pflanzen betrug 5-10 Arten. Bei allen Standorten befanden sich Felsblöcke in unmittelbarer Nähe, drei Standorte waren in der Nähe kleinerer Bäche.

3. Diskussion

3.1. Zur Situation der Waldbirkenmaus in den Niederen Tauern

Die durchgeführten Kartierungen zeigen, dass die Waldbirkenmaus in geeigneten Lebensräumen auch heute noch in den Niederen Tauern zu finden ist. Aufgrund der geringen Anzahl an Untersuchungsflächen und der schwierigen Erfassbarkeit (insb. geringe Populationsdichten, Erfordernis einer systematischen Kartierung) ist davon auszugehen, dass sich auch abseits der drei neudokumentierten Standorte beim Sölkpass (Winkleralm und Kaltenbachalm), auf der Scharnitzalm sowie der Eselsberger Alm Vorkommen befinden (Abb. 3). Dies gilt vor allem für den nördlichen Teil der Niederen Tauern, in welchem in diesen Projekten nur zwei Untersuchungsflächen (Oppenberger Moos und Kailbling Alm) lagen. Weitere gut geeignete Waldbirkenmaus-Lebensräume befinden sich z. B. im Bereich Schwarzensee-Predigtstuhl – hier liegt nach HABLE & SPITZENBERGER (1989) auch ein Nachweis aus dem Jahr 1972 vor – und Plöschmizalm-Lämmerhörkopf. Insgesamt sind jedoch sowohl auf Nordseite als auch auf der Südseite in den letzten Jahrzehnten die ohnehin spärlich vorhandenen geeigneten Lebensräume durch Verbauung verloren gegangen. In den Niederen Tauern sind dies vor allem Infrastrukturprojekte des Tourismus (u. a. für Skipisten/-lifte, Beschneigungsteiche und Appartementsanlagen) und Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energie. So gingen zum Beispiel im Lachtal viele Lebensräume u. a. an Windparks, Fotovoltaikanlagen, Beschneigungsteiche und Skipisten verloren (Abb. 5). Der letzte Nachweis einer Waldbirkenmaus erfolgte hier im Jahr 1973 (HABLE & SPITZENBERGER 1989). Ob es heute noch Vorkommen gibt, ist nicht bekannt. Eine weitere negative Beeinträchtigung liegt in der Nutzungsänderung von Almen. Bei extensiver Beweidung entstehen durch den Fraß und Viehtritt abwechslungsreiche Strukturen. In den letzten Jahrzehnten wurde diese Wirtschaftsform jedoch vielerorts aufgegeben oder stark intensiviert. Sowohl die drohende Verbuschung/-waldung als auch die Strukturverarmung bei Übernutzung verändern

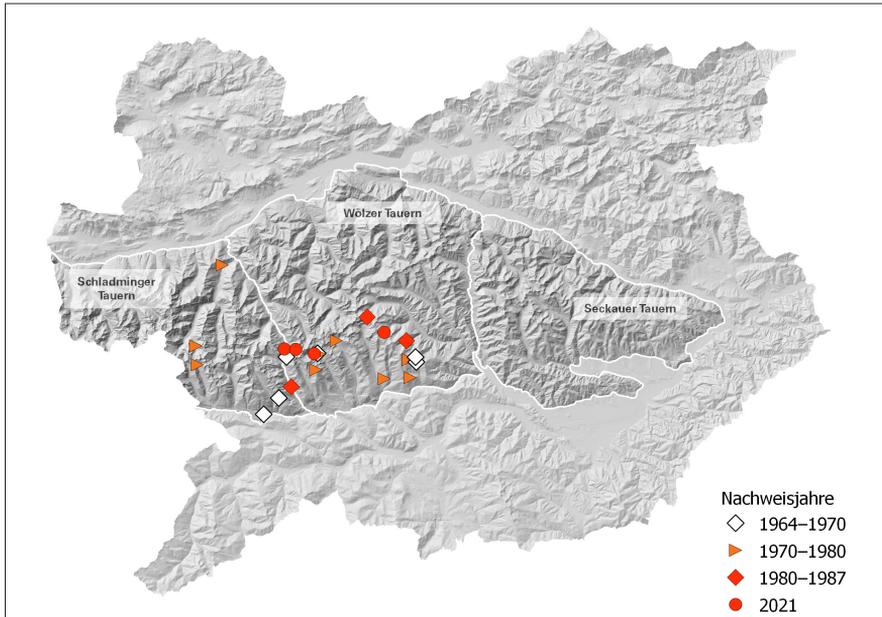


Abb. 3: Historische und aktuelle Vorkommen der Waldbirkenmaus in den Niederen Tauern (GIS-Daten: CC-BY- 4.0: Land Steiermark - data.steiermark.gv.at, Nachweise aus SPITZENBERGER & HABLE 1989).

die Lebensräume der Waldbirkenmaus nachteilig. Die Gefährdungssituation wird sich zudem in den kommenden Jahren mit den zu erwartenden klimatischen Veränderungen zusätzlich verschärfen, da z. B. viele Feuchthabitate aufgrund der trockeneren Bedingungen verschwinden und Populationen zunehmend isoliert werden. Aufgrund der bisherigen Fundorte ist zudem anzunehmen, dass die Waldbirkenmaus nicht in der Lage



Abb. 4: Skilifte und Windparkanlagen statt Birkenmaus-Lebensräume im Lachtal. Foto: S. Resch & C. Resch.

ist, die Tallagen zu überqueren. Mit großer Wahrscheinlichkeit sind die bekannten Vorkommen in den Niederen Tauern von den Vorkommen in den Eisenerzer Alpen isoliert. Dementsprechend hoch ist die Bedeutung bekannter Vorkommen für die Region und auch für das Bundesland. Die wenigen Gebiete mit aktuellen Vorkommen der Waldbirkenmaus bedürfen daher eines konsequenten Schutzes.

3.2. Geeignete Lebensräume und optimale Habitate der Waldbirkenmaus

Auf Basis der Nachweisstandorte sind in den Niederen Tauern hochgelegene Feuchtstandorte und extensive Almweiden im Bereich der Waldgrenze geeignete Lebensräume der Waldbirkenmaus. Hier findet sie Übergangs- und Mosaikstandorte mit einer dichten Krautschicht (insb. Farne), Zwergsträuchern (insb. Wacholder, Alpenrose, Heidelbeere) und einzeln bis licht stehenden Bäumen (insb. Lärchen, Fichten und Zirbelkiefer). Teilweise im Widerspruch zu ihren allgemeinen bekannten Habitatpräferenzen steht ihr Vorkommen auf den Steilhängen und ohne Nähe zu einem Gewässer. So wurde die Waldbirkenmaus bisher meist an Standorten mit mäßiger bis geringer Geländeneigung in Gewässernähe gefunden (vgl. ZEJDA 1970, HABLE & SPITZENBERGER 1989, WEITER et al. 2002, SACKL et al. 2016, RESCH & BLATT 2017, RESCH & RESCH 2019). Auch andere aktuelle Untersuchungen (vgl. RESCH & RESCH 2020, RESCH et al. 2021) zeigen, dass Vorkommen auf Steilhängen ohne Gewässernähe häufig sind und in den Alpen Teil ihres Lebensraums sein können.

Auf Basis der in den Projekten durchgeführten Kartierungen und auf Grundlage von Angaben in der Literatur (HABLE & SPITZENBERGER 1989, SPITZENBERGER 2001, RESCH & RESCH 2019, 2020, RESCH et al. 2021) zeigen die optimalen Habitate der Waldbirkenmaus im alpinen Raum folgende Eigenschaften:

Mosaikartige Beschaffenheiten: Farne, Zwergsträucher, krautreiche Almwiesen schaffen strukturreiche Kleinhabitate und bieten der Waldbirkenmaus gute Deckung für Tagesverstecke und für die Anlage ihrer Baue. Die Struktur kommt ihrer kletternden Fortbewegung entgegen und es herrscht eine hohe Nahrungsverfügbarkeit.

Gehölze: einzelnstehende Bäume, lichte Waldflächen und kleine Strauchgruppen bieten der Waldbirkenmaus Schutz und sind optimale Neststandorte für die Überwinterung.

Strukturelemente: Totholz und Felsblöcke bereichern ihr Habitat (sind aber bei ausreichender mosaikartiger Beschaffenheit nicht zwingend notwendig und fehlten zum Beispiel auf der Scharnitzalm).

Nutzung: Extensive Bewirtschaftung trägt zur Aufrechterhaltung der mosaikartigen Beschaffenheit bei.



Abb. 5: Waldbirkenmaus-Lebensraum auf einer lichten, strukturreichen Waldweide (Eselberger Alm). Foto: S. Resch & C. Resch.



Abb. 6: Waldbirkenmaus-Lebensraum auf extensiver Rinder-Weidefläche (Scharnitzalm). Foto: S. Resch & C. Resch.

Dank

Die Umsetzung beider Projekte erfolgte mit Unterstützung von Land und Europäischer Union (Förderprogramm LE14-20 im Rahmen des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums).

Literatur

- BLATT, C. & RESCH, S. (2014): Kleinsäugeruntersuchung im Bundesland Salzburg. – Natur Land Salzburg 21: 36-41.
- DE BONDI, N., WHITE, J.G., STEVENS, M. & COOKE, R. (2010): A comparison of the effectiveness of camera trapping and live trapping for sampling terrestrial small-mammal communities. – Wildlife Research 37: 456-465.
- HABLE, E. & SPITZENBERGER, F. (1989): Die Birkenmaus, *Sicista betulina* PALLAS, 1779 (Mammalia, Rodentia) in Österreich. – Mitteilungen der Abteilung für Zoologie am Landesmuseum Joanneum Graz 43: 3-22.
- MEINIG, H., SCHULZ, B. & KRAFT, R. (2015): Die Waldbirkenmaus (*Sicista betulina*) bringt Säugetierkundler an die Grenzen. Wie geht man mit Verantwortungen und EU-Verpflichtungen bei nicht erfassbaren Arten um? – Natur und Landschaft 90: 214-223.

- POLEDNÍK, L., POLEDNÍKOVÁ, K., METZ, U., METZ, T., RESCH, S., RESCH, C., ENGLEDER T., ANDĚRA, M. (2024): Occurrence of the Northern birch mouse (*Sicista betulina* PALLAS, 1779) in the Novohradské hory Mts. – Freiwald Region – Sborník Jihočeského muzea v Českých Budějovicích 3: 91-104.
- RESCH, C., RESCH, S. & MÄTZLER, A. (2021): Die Waldbirkenmaus (*Sicista betulina* PALLAS, 1779) in Vorarlberg. – inatura – Forschung online 81: 7.
- RESCH, S. & BLATT, C. (2017): Die Birkenmaus (*Sicista betulina*) im Mühlviertel - Erstnachweis im Leonfelder Hochland. – ÖKO L 39: 11-12.
- RESCH, S. & RESCH, C. (2019): Neue Nachweise der schwer erfassbaren Waldbirkenmaus (*Sicista betulina* PALLAS, 1779) mit Wildtierkameras im Nationalpark Gesäuse. – Joannea Zoologie 17: 11-22.
- RESCH, S. & RESCH, C. (2020): Wildtierkameras und künstliche Quartiere zur Erhebung von Kleinsäuger-Präsenzdaten am Beispiel montaner Lebensräume. – Mitteilungen des Hauses der Natur 26: 55-62.
- RESCH, S. & RESCH, C. (2021): Auf den Spuren der Waldbirkenmaus. – apodemus: Privates Institut für Wildtierbiologie & Naturschutzbund Steiermark. Eigenverlag, Haus im Ennstal (Online: https://apodemus.at/broschuere_waldbirkenmaus), 1-10.
- RESCH, S., RESCH, C. & STRAUCH, A. (2023): Artenschutzprojekt Kleinsäuger in Oberösterreich. – In: PLASS, J. (Red.): Atlas der Säugetiere Oberösterreichs. Nachweise – Verbreitungsgeschichte – Rote Liste. Denisia 45: 187-193.
- SACKL, P., DUMPELNIK, M. & KALTENBRUNNER, F. (2016): Ein neues Vorkommen der Birkenmaus *Sicista betulina* (PALLAS, 1779) in den steirischen Nordalpen (Mammalia: Rodentia, Zapodidae). – Joannea Zoologie 15: 9-13.
- SCHULZ, J. & SCHULZ, B. (2021): Achtfacher Nachweis der Waldbirkenmaus (*Sicista betulina*) in einer Fotofallenacht im Nationalpark Bayerischer Wald. – Faunistisch-Ökologische Mitteilungen 10: 73-78.
- SLOTTA-BACHMAYER, L., HABENICHT, G., REITER, G., RESCH, C. & RESCH, S. (2023): Rote Liste der Säugetiere Oberösterreichs. – In: PLASS, J. (Red.): Atlas der Säugetiere Oberösterreichs. Nachweise – Verbreitungsgeschichte – Rote Liste. Denisia 45: 195-215.
- SPIITZENBERGER, F. (2001): Die Säugetierfauna Österreichs. – Grüne Reihe des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Band 13. Graz, Austria Medien service, Graz, 1-895.
- SPIITZENBERGER, F. (2005): Rote Liste der Säugetiere Österreichs. – In: ZULKA, K.P. (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Teil I. Böhlau, Wien, Köln, Weimar, 51-62.
- SPIITZENBERGER, F. (2006): Rote Listen gefährdeter Säugetiere Vorarlbergs. – Rote Listen Vorarlbergs. Inatura, Dornbirn, 1-87.
- STILLE, D., KRAFT, R. & LUDING, H. (2018): Die Waldbirkenmaus (*Sicista betulina*) im Bayerischen Wald - FFH-Monitoring einer schwer erfassbaren Kleinsäugerart mit Hilfe von Wildkameras. – Anliegen Natur 40: 63-68.
- van der KOOLJ, J. & MÖLLER, J.D. (2017): The birch mouse *Sicista betulina* in Bergslagen, Sweden: Development of inventory methods. Slattum, Naturformidling van der Kooij, 1-79. [in Norwegian]

- VILLETTE, P., KREBS, C.J., JUNG, T.S. & BOONSTRA, R. (2015): Can camera trapping provide accurate estimates of small mammal (*Myodes rutilus* and *Peromyscus maniculatus*) density in the boreal forest? – Journal of Mammalogy 97: 32-40.
- WEITER, L.M., HEŘMAN, F., SEDLÁČEK, F. & ZEMEK, F. (2002): Potential occurrence of the birch mouse (*Sicista betulina*) in the Bohemian Forest (Šumava): a geographical information system approach. – Folia Zoologica 51: 133-144.
- WETTSTEIN, O. (1965): Die erste Birkenmaus (*Sicista betulina* PALLAS, 1779) Österreichs. – Zeitschrift für Säugetierkunde 30: 254-255.
- ZEJDA, J. (1970): Die heutigen Kenntnisse über die Verbreitung der Birkenmaus (*Sicista betulina* PALL.1997, Zapodidae, Rodentia, Mammalia) in Mitteleuropa. – Zoological Listy 19: 235-246.

Anschrift der Verfasser*innen:

Dr. Stefan RESCH und Dr. Christine RESCH
apodemus – Privates Institut für Wildtierbiologie OG
Marktstraße 51
A-8967 Haus im Ennstal
office@apodemus.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Joannea Zoologie](#)

Jahr/Year: 2024

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Resch Stefan, Resch Christine

Artikel/Article: [Die Waldbirkenmaus \(*Sicista betulina* Pallas, 1779\) in den Niederen Tauern \(Steiermark\) – es gibt sie noch! 29-40](#)