

Die Waldbirkenmaus (*Sicista betulina* Pallas, 1779) in Vorarlberg

Nr. 81 - 2021

Christine Resch¹, Stefan Resch¹ & Alexandra Mätzler²

¹ Dr. Christine Resch & Dr. Stefan Resch, apodemus – Privates Institut für Wildtierbiologie OG, Marktstraße 51, A-8967 Haus im Ennstal
E-Mail: office@apodemus.at

² Mag. Alexandra Mätzler, Banholz 328a, A-6952 Hittisau
E-Mail: alexandra.maetzler@gmail.com

Abstract

In 2019 and 2020, four study sites in Vorarlberg, selected on the basis of a habitat model and historical finding reports, were surveyed with twelve wildlife cameras for possible occurrences of the Northern Birch Mouse *Sicista betulina*. During the field surveys, it was detected at three new sites. Furthermore, 13 species of small mammals and six other mammal species were documented. The accompanying citizen science activities (calls for reports, information brochure) led to four additional hints. The results of the present study indicate that the current occurrences of the birch mouse in Vorarlberg are isolated and limited to a few suitable areas of the Bregenzerwald.

Key words: Northern Birch Mouse, camera traps, small mammals, habitat model, Waldbirkenmaus, Wildtierkameras, Kleinsäuger, Habitatmodell, Vorarlberg

Zusammenfassung

In den Jahren 2019 und 2020 wurden vier, auf Basis eines Habitatmodells und historischer Fundmeldungen gewählte Untersuchungsflächen in Vorarlberg mit zwölf Wildtierkameras auf etwaige Vorkommen der Waldbirkenmaus *Sicista betulina* untersucht. Bei den Felderhebungen konnte sie an drei neuen Standorten nachgewiesen werden. Weiters erfolgte die Dokumentation von 13 Arten aus der Gruppe der Kleinsäugetiere und sechs weiteren Säugetierarten. Die begleitende Öffentlichkeitsarbeit (Meldungsaufrufe, Informationsbroschüre) führte zu vier ergänzenden Hinweisen aus der Bevölkerung. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung sprechen dafür, dass die aktuellen Vorkommen der Birkenmaus in Vorarlberg isoliert und auf wenige geeignete Bereiche des Bregenzerwaldes beschränkt sind.

1 Einleitung

In Österreich gibt es aktuell nur wenige bekannte Vorkommen der streng geschützten Waldbirkenmaus (*Sicista betulina*) (SPITZENBERGER 2001; STÜBER et al. 2014; RESCH & BLATT 2017; RESCH & RESCH 2019, 2020; PLASS et al. 2021) und auch in der Roten Liste Vorarlbergs gilt der seltene Kleinsäuger als gefährdet (SPITZENBERGER 2006). Die Vorkommen im Bregenzerwald stellen zudem die Westgrenze ihrer europäischen Verbreitung dar und sind daher als bedeutsam einzustufen. Speziell zur Erfassung von Birkenmäusen umgebaute Wildtierkameras (WTKs) ermöglichen seit Kurzem eine einfache und, im Vergleich mit herkömmlichen Lebendfängen, kostengünstige Kartierung (RESCH & RESCH 2019). In dem vorliegenden Projekt wurden mit dieser neuen Methode etwaige Vorkommen auf ausgewählten Flächen in Vorarlberg untersucht.



Abb. 1: Waldbirkenmaus (*Sicista betulina*)
(© J. van der Kooij)

1.1 Die Waldbirkenmaus in Vorarlberg

Das auffälligste Merkmal der nur 5-15 g schweren und 6-8 cm großen Waldbirkenmaus ist der charakteristische schwarze Strich entlang der Rückenmitte (Abb. 1). Die Waldbirkenmaus besiedelt Gebiete vom Meeressniveau bis in 2.010 m Höhe. Sie ist dabei in verschiedenen Lebensraumtypen zu finden. Gemeinsam sind diesen eine hohe Feuchtigkeit und eine dichte Bodenvegetation, wobei sie offene Flächen dem geschlossenen Wald vorzieht. Dies gilt besonders während ihres Winterschlafes von Oktober bis April (PUCEK 1982). Das österreichische Hauptvorkommen der Waldbirkenmaus befindet sich in den Zentralalpen. Dort bevorzugt sie die mit Zwergstrauchheiden durchsetzten subalpinen Rasen und alpinen Matten sowie Moore im Bereich der oberen Waldgrenze (HABLE & SPITZENBERGER 1989; SPITZENBERGER 2001; RESCH & RESCH 2019, 2020). In Vorarlberg waren vor dieser Untersuchung ältere Vorkommen aus dem Bregenzerwald (vor dem Jahr 1979 in Schönenbach, Gemeinde Bezau) und in den Lechtaler Alpen (1971, Rand der Monzabonalpe, Gemeinde Lech) und der Elsenalpe in der Gemeinde Damüls im Jahr 1995 bekannt (HABLE & SPITZENBERGER 1989; Abfrage Biodiversitätsdatenbank der inatura Juni 2019).

2 Material und Methode

Habitatmodell

Zur Auffindung geeigneter Untersuchungsflächen und zur Beurteilung der Quantität und Qualität verfügbarer Habitate wurde ein HSI- (Habitat Suitability Index) Modell für die Waldbirkenmaus in Vorarlberg berechnet (Software QGIS Desktop 3.6.2 mit GRASS 7.6.1). Der HSI stellte dabei das Produkt folgender HSV (Habitat Suitability Values) dar: Vegetationsdauer, Höhenlage, Neigung, Nutzung, Waldgesellschaft, Distanz zum nächsten Wald und Distanz zum nächsten Bach (Datenquellen und Berechnungsgrundlagen im Anhang). Die 32 resultierenden Werte wurden in eine Zahlreihe 0-4 transformiert (0 = nicht geeignet; 1 = wenig geeignet; 2 = geeignet; 3 = gut geeignet; 4 = sehr gut geeignet).

Öffentlichkeitsarbeit

Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit wurde der Folder »Auf der Suche nach der Birkenmaus - Helfen Sie mit!« mit Informationen zu Erkennungsmerkmalen, Biologie, Lebensräumen und der Situation in Vorarlberg erstellt (Bezugsquelle: apodemus.at und inatura.at). Dieser sollte gemeinsam mit Aufrufen zur Fundmeldung in Medien (u. a. inatura, Österreichischer Rundfunk und Vorarlberger Nachrichten) dazu beitragen, Hinweise zu ihrer Verbreitung zu erhalten und den Bekanntheitsgrad der Waldbirkenmaus zu erhöhen.

Kartierung neuer Vorkommen mit Wildtierkameras

Die Kartierungen erfolgten auf vier Flächen (Flächenwahl unter Berücksichtigung des Habitatmodells und eingegangener Hinweise) in den Jahren 2019 und 2020 jeweils von Juni bis August mit 3-6 Wildtierkameras (WTK) pro Fläche.

• Sumoos (Abb. 2)

Eben gelegener Moorkomplex aus Hochmoor- und Flachmoorgesellschaften mit naturnahem Bach (Schönenbach) in der Gemeinde Bezau (WGS84: N 47,37357 / E 10,02196; Seehöhe: 1.000 m). Untersuchungszeitraum und Umfang: drei WTKs von 26.06.2019 bis 03.08.2019 und sechs WTKs von 03.08.2019 bis 12.10.2019.

• Krüz (Abb. 3)

Moorkomplex aus Braunseggenmoor und Rasenbinsenhochmoor mit dazwischenliegenden Weideflächen auf ebenen bis sanft geneigten Einhängen zum Krüzbach in der Gemeinde Bezau (WGS84: N 47,33696 / E 10,05833; Seehöhe: 1.770 m). Untersuchungszeitraum und Umfang: drei WTKs von 26.06.2019 bis 03.08.2019.

• Bellischegg Alpe (Abb. 4)

Mit Pferden (zehn Tiere) extensiv beweidete Alpe auf Steilhang mit strauchreichen Teilbereichen (Grünleren, Weiden und Fichten) und einzelnstehenden Fichten sowie einer Quellflur im unteren Hangbereich, in der Gemeinde Schröcken (WGS84: N 47,27290 / E 10,08935; Seehöhe 1.600 m). Untersuchungszeitraum und Umfang: drei WTKs von 19.06.2020 bis 21.08.2020.



Abb. 2: Untersuchungsfläche Sumoos (© C. Resch)



Abb. 3: Untersuchungsfläche Krüz (© A. Mätzler)



Abb. 4: Untersuchungsfläche Bellishegg Alpe (© A. Mätzler)



Abb. 5: Untersuchungsfläche Sulzried Alpe (© A. Mätzler)

• **Sulzried Alpe (Abb. 5)**

Mit Rindern extensiv (sechs Tiere) beweidete Alpe (räumlich durch einen Gebirgsbach von der Bellishegg Alpe getrennt), Steilhang mit Mosaik aus offenen Weideflächen (hohe Pflanzendiversität), Strauch- (Grünerlen, Weiden, Brombeersträucher) und Nadelbaumgruppen, in der Gemeinde Schröcken (WGS84: N 47,27155 / E 10,09051; Seehöhe: 1.600 m). Untersuchungs-

zeitraum: drei WTKs von 19.06.2020 bis 21.08.2020 und sechs WTKs von 21.08.2020 bis 14.09.2020.

• **Wildtierkamas**

Während die Waldbirkenmaus mit herkömmlichen Methoden wie z. B. Lebendfängen mit Kastenfallen nur schwer erfassbar ist, ermöglichen Wildtierkamas erstmals systematische Kartierungen (VAN DER KOOIJ et al. 2016; RESCH & BLATT 2017; VAN DER KOOIJ

& MØLLER 2018; STILLE et al. 2018; RESCH & RESCH 2019). In der vorliegenden Untersuchung kamen insgesamt zwölf zur Erfassung von Kleinsäugetieren adaptierte Geräte (Fokusanpassung, Haltevorrichtung aus Metall) des Herstellers Cuddeback (Non Typical Inc., USA) zum Einsatz. In insgesamt zwölf Kontrollen in regelmäßigen Abständen erfolgten die Nachbeköderung mit lebenden Mehlkäferlarven, der



Abb. 6: Wildtierkamera zur Untersuchung von Kleinsäugetieren im Sumoos (© C. Resch)



Abb. 7: WTK-Aufnahme der Waldbirkenmaus in Krüz (© apodemus)



Abb. 8: WTK-Aufnahme der Waldbirkenmaus auf der Bellishegg Alpe (© apodemus)



Abb. 9: WTK-Aufnahme der Waldbirkenmaus auf der Sulzried Alpe (© apodemus)

Batterietausch sowie der Freischnitt von störender Vegetation und gegebenenfalls ein Standortwechsel.

3 Ergebnisse

Habitatmodell

In Vorarlberg gibt es nur noch wenig geeignete Lebensräume für die Waldbirkenmaus (Abb. 10). Für den Bregenzerwald (Gemeinden Alberschwende, Doren, Sulzberg, Langenegg, Krumbach, Riefensberg, Lingenau, Hittisau, Sibratsgfall, Egg, Andelsbuch, Schwarzenberg, Bezau, Reuthe, Bizau, Mellau, Schnepfau, Au, Damüls, Schoppernau, Schröcken und Warth) wurden 40,39 % der Gesamtfläche als nicht geeignet, 45,35 % als wenig geeignet, 13,90 % als geeignet, 0,34 % als gut geeignet und nur 0,03 % als sehr gut geeignet eingestuft. Eine Evaluierung des Habitatmodells war aufgrund der geringen Anzahl und der ungenauen Verortung bisheriger Fundmeldungen nicht möglich.

Fundmeldungen

Neben Fundmeldungen anderer Kleinsäugerarten erfolgten Meldungen von Waldbirkenmaus-Beobachtungen aus Oberlech, Schröcken, Damüls und der Alpe Kriegboden. Die Fundmeldungen wurden bei der Flächenwahl für die Feldarbeiten 2020 berücksichtigt.

Neue Nachweise der Waldbirkenmaus

Waldbirkenmaus-Nachweise erfolgten auf drei Untersuchungsflächen: Krüz (an zwei WTK-Standorten), Bellishegg Alpe (zwei Standorte) und Sulzried Alpe (drei Standorte). Die kennzeichnenden Merkmale dieser Standorte sind in Tab. 1 zusammengefasst.

Weitere Kleinsäugerarten

Insgesamt konnten in der Untersuchung mind. 13 Arten aus der Gruppe der Kleinsäugetiere (zehn davon auf Artniveau, drei bis auf Gattungsniveau bestimmbar) und sechs weitere Säugerarten nachgewiesen werden (Tab. 2).

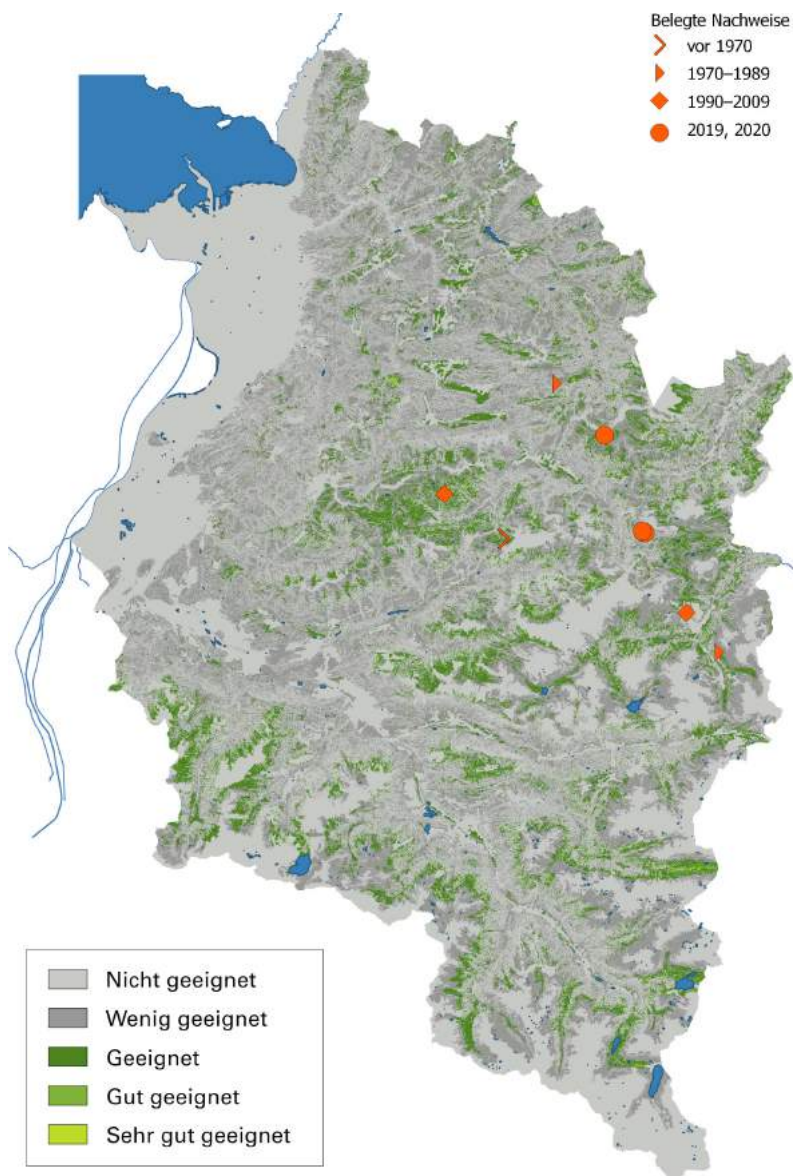


Abb. 10: Verbreitung und potentielle Lebensräume der Waldbirkenmaus in Vorarlberg.

4 Diskussion

Die Verbreitung der Waldbirkenmaus in Vorarlberg

Die aktuell bekannte Verbreitung der Waldbirkenmaus in Vorarlberg beschränkt sich mit Nachweisen von drei Standorten (Krüz, Bellishegg Alpe und Sulzried Alpe) aus den Jahren 2019 und 2020 auf den Bregenzerwald. Die Vorkommen sind als sehr bedeutsam anzuführen, da weder im angrenzenden Liechtenstein noch in der Schweiz ein aktuelles Vorkommen nachgewiesen werden konnte (GRAF & FISCHER 2021). Im angrenzenden Bayern gibt es Nachweise aus dem Allgäu

(STILLE et al. 2018, MEINIG et al. 2020). Bei dem Vorkommen im Bregenzerwald und dem Allgäu handelt es sich sehr wahrscheinlich um ein isoliertes Vorkommen, wobei weitere Untersuchungen im Bundesland Tirol zu empfehlen sind.

Standorte mit Nachweisen

Die Standorte mit Nachweisen der Waldbirkenmaus entsprechen in Hinblick auf Höhenlage (1.600-1.670 m) und mosaikartiger Struktur (artenreiche Krautschicht, einzelnstehende Nadelbäume, Strauchgruppen und/oder Zwergsträucher) sowie mäßig feuchten Böden den Angaben aus

der Literatur. Dazu teilweise im Widerspruch steht ihr Vorkommen auf den Steilhängen der Bellishegg Alpe und der Sulzried Alpe, da die Waldbirkenmaus bisher meist auf Standorten mit mäßiger bis geringer Geländeneigung gefunden wurde. Zudem waren auf den Almen zwar Gebirgsbäche und Tümpel vorhanden, die Nachweise erfolgten jedoch nicht immer in deren unmittelbarem Nahbereich (vgl. ZEJDA 1970; HABLE & SPITZENBERGER 1989; HABLE 1978; WEITER et al. 2002; SACKL et al. 2016; RESCH & BLATT 2017; RESCH & RESCH 2019, 2020).

Lebensräume

Das Habitatmodell zeigt eine geringe Verfügbarkeit an potentiellen Lebensräumen. So sind z. B. im Bregenzerwald rund 85 % der Lebensräume nicht oder nur wenig geeignet. Einige Habitate haben sich in den letzten Jahrzehnten zunehmend verschlechtert. So führte die intensive Beweidung zu monotonen Weideflächen, ohne die für die Waldbirkenmaus notwendige mosaikartige Zusammensetzung aus deckender Krautschicht, Totholz, Zwergsträuchern und niederwüchsigen Sträuchern wie Grünerlen (z. B. am Arlberg). Feuchte Wiesen und Tümpel wurden trockengelegt oder verschwinden mit zunehmender Erwärmung des Klimas. Der Ausbau der touristischen Infrastruktur (Skilifte, Skipisten, Apartmentanlagen) ließ ehemalige Lebensräume vielerorts gänzlich verschwinden (z. B. im Skigebiet Damüls).

5 Dank

Unser besonderer Dank gilt den Grundstückseigentümern für ihre Zustimmung und ihr Interesse an der Untersuchung, der inatura – Erlebnis Naturschau GmbH für die Unterstützung des Projektes und dem Land Vorarlberg für die Bereitstellung finanzieller Mittel.

6 Literatur

- GRAF, R. & FISCHER, C. (Hrsg.) (2021): Atlas der Säugetiere. Schweiz und Liechtenstein. – 488 S.; Bern (Haupt).
- HABLE, E. (1978): Zur Verbreitung der Birkenmaus *Sicista betulina* (PALLAS) in Österreich (Mamm., Rodentia, Zapodidae). – Mitteilungen der Abteilung für Zoologie am Landesmuseum Joanneum, 7: 163-171.
- HABLE, E. & SPITZENBERGER, F. (1989): Die Waldbirkenmaus, *Sicista betulina* PALLAS, 1779 (Mammalia, Rodentia) in Österreich. – Mitteilungen der Abteilung für Zoologie am Landesmuseum Joanneum, 43: 3-22.
- MEINIG, H., BOYE, P., DÄHNE, M., HUTTERER, R. & LANG, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt, 170 (2): 73 S.
- PLASS, J. et al. (Red.) (2021): Atlas der Säugetiere Oberösterreichs. – Denisia (in prep).
- PUCEK, Z. (1982): *Sicista betulina* (Pallas, 1778) – Waldbirkenmaus. – In: NIETHAMMER, J. & KRAPP, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas, Band 2/I, Nagetiere II: 649 S. (516-538); Wiesbaden (Aula).
- RESCH, S. & BLATT, C. (2017): Die Birkenmaus (*Sicista betulina*) im Mühlviertel – Erstnachweis im Leonfelder Hochland. – Öko-L, 39(1): 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 aus dem Haus der Natur, 26: 55-62.
- SACKL, P., DUMPELNIK, M. & KALTENBRUNNER, F. (2016): Ein neues Vorkommen der Birkenmaus *Sicista betulina* (Pallas, 1779) in den steirischen Nordalpen (Mammalia: Rodentia, Zapodidae). – Mitteilungen der Abteilung für Zoologie am Landesmuseum Joanneum, 15: 9-13.
- SPITZENBERGER, F. (2001): Die Säugetierfauna Österreichs. – Grüne Reihe des Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 13: 895 S.; Graz (Austria Medien Service).
- Spitzenberger, F. (2005): Rote Liste der Säugetiere Österreichs (Mammalia). – In: Zulka, K.P. (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe des Lebensministeriums, 14/1: 406 S (45-62); Wien (Böhlau).
- SPITZENBERGER, F. (2006): Rote Liste gefährdeter Säugetiere Vorarlbergs. – Rote Listen Vorarlbergs, Band 4: 87 Seiten; Dornbirn (inatura).
- 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(2): 63-68.
- STÜBER, E., LINDER, R. & JERABEK, M. (2014): Die Säugetiere Salzburgs. – Salzburger Natur-Monographien, 2: 272 S.; Haus der Natur, Salzburg.
- VAN DER KOUIJ, J. & MØLLER, J. D. (2018): Björkemus *Sicista betulina* i Frostviken, Sverige: videreutvikling av påvisningsmetoder. – 95pp.; Slattum (Naturformidling van der Kooij).
- VAN DER KOUIJ, J., BINA, P., MØLLER, J. D., GRAHN, J., SATTARVANDI, A., ABRAHAMSSON, Å., SCHULZ, B. & SCHULZ, J. (2016): Buskmus – nya inventeringsmetoder. – Fauna och Flora, 111(2): 32-39.
- WEITER, L., HEŘMAN, M., 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 (Suppl. 1): 133-144.
- ZEJDA, J. (1970): Die heutigen Kenntnisse über die Verbreitung der Birkenmaus (*Sicista betulina* Pall. 1779, Zapodidae, Rodentia, Mammalia) in Mitteleuropa. – Zoologické Listy, 19: 235-246.

WTK-Standorte mit positivem Nachweis	Kurzbeschreibung der Fläche
Krütz A	Mäßig geneigter (20-30°) Hang in SO-Exposition, in über 50 m Entfernung zu geschlossenem Wald und 10-25 m Entfernung zu kleinem Oberflächengewässer (temporäres Rinnal). Deckung der Krautschicht: 25-50 %, Höhe der Krautschicht: 50-100 cm, Mosaikstandort aus Latschen, Zwergsträuchern (Alpenrose, Heidelbeere) und Wiesen
Krütz B	Stark bis sehr stark geneigter (30-40°) Hang in SW-Exposition, in über 50 m Entfernung zu geschlossenem Wald und über 25 m Entfernung zu Gewässer. Deckung der Krautschicht: 25-50 %, Höhe der Krautschicht: 50-100 cm, Rand eines geschlossenen, dichten Latschenbestandes mit Zwergsträuchern (Alpenrose, Heidelbeere)
Bellishegg Alpe C Bellishegg Alpe D	Mäßig geneigter (20-30°) Hang in SW-Exposition, in über 50 m Entfernung zu geschlossenem Wald und 10-25 m Entfernung zu Bach (Standort C) bzw. über 25 m Entfernung zu Bach (Standort D). Deckung der Krautschicht: 25-50 %, Höhe der Krautschicht: 50-100 cm, Wiese mit hoher Pflanzendiversität, einzelnen Zwergsträuchern, Sträuchern (Weiden) und Bäumen mit jeweils unter 5 % Deckungsgrad
Sulzried Alpe E Sulzried Alpe F	Stark bis sehr stark geneigter (30-40°) Hang in W-Exposition, in 20-50 m Entfernung (Standort E) bzw. über 50 m Entfernung (Standort F) zu geschlossenem Wald und über 25 m Entfernung zu Bach (Standort E) bzw. 10-25 m Entfernung zu Bach (Standort F). Deckung der Krautschicht: 25-50 %, Höhe der Krautschicht: 20-50 cm, lockerstehende, niederwüchsige Sträucher (Weiden und Grünerlen) und Fichten, Viehgangeln, keine Zwergsträucher
Sulzried Alpe G	Stark bis sehr stark geneigter (30-40°) Hang in NW-Exposition, in über 50 m Entfernung zu geschlossenem Wald in der Nähe eines Baches (5-10 m). Deckung der Krautschicht: 25-50 %, Höhe der Krautschicht: 20-50 cm, locker stehende niederwüchsige Sträucher mit einem Deckungsgrad von 15-25 % (Grünerle und Weide) und einzelnen Jungfichten, keine Zwergsträucher

Tab. 1: Standorte mit Nachweisen der Waldbirkenmaus. Angabe der Deckungsgrade auf einer Kreisfläche mit $r = 3$ m um den Standortsmittelpunkt, Abstandswerte wurden in Kategorien erhoben.

	SU	KR	BA	SA	RLV	RLÖ	Bern. K/FFH	NSV
Kleinsäugerarten								
<i>Microtus agrestis</i> (Erdmaus)	P				LC	LC		✓
<i>Microtus subterraneus</i> (Kurzohrmaus)		P	P	P	LC	LC		✓
<i>Myodes glareolus</i> (Rötelmaus)	P		P	P	LC	LC		✓
<i>Sicista betulina</i> (Birkenmaus)		P	P	P	VU	VU	B. K. (II)/FFH (IV)	✓
<i>Sorex coronatus</i> (Schabrackenspitzmaus)*		P	P	P	VU	VU	Bern. K. (III)	✓
<i>Sorex alpinus</i> (Alpenspitzmaus)	P				LC	NT	Bern. K. (III)	✓
<i>Sorex araneus</i> (Waldspitzmaus)	P	P	P	P	LC	LC	Bern. K. (III)	✓
<i>Sorex minutus</i> (Zwergspitzmaus)	P	P	P	P	NT	LC	Bern. K. (III)	✓
<i>Talpa europaea</i> (Europ. Maulwurf)			P		LC	NT		✓
<i>Eliomys quercinus</i> (Gartenschläfer)			P	P	NT	NT	Bern. K. (III)	✓
Weitere Säugetiere								
<i>Rupicapra rupicapra</i> (Gämse)		P			LC	LC		
<i>Martes foina</i> (Steinmarder)		P			LC	LC	Bern. K. (III)	
<i>Meles meles</i> (Dachs)	P				LC	LC	Bern. K. (III)	
<i>Mustela putorius</i> (Waldiltis)	P				DD	LC	Bern. K. (III)	
<i>Mustela nivalis</i> (Mauswiesel)			P	P	LC	LC	Bern. K. (III)	✓
<i>Felis catus</i> (Hauskatze)				P				
Weitere Gattungen								
<i>Microtus</i> sp. (Feldmäuse)		P	P	P				
<i>Neomys</i> sp. (Wasserspitzmäuse)	P							
<i>Lepus</i> sp. (Echte Hasen)		P						
<i>Apodemus</i> sp. (Waldmäuse)	P		P	P				

Tab. 2: Die auf den Untersuchungsflächen nachgewiesenen Säugetiere und ihr Schutzstatus.

SU = Sumoos; KR = Krütz; BA = Bellishegg Alpe; SA = Sulzried Alpe

RLV = SPITZENBERGER (2006); RLÖ = SPITZENBERGER (2005); Bern. K = Berner Konvention (ETS No.104); FFH = FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG); NSV = Naturschutzverordnung Vorarlberg (LGBl.Nr. 8/1998).

* Verwechslung mit *Sorex araneus* nicht ausgeschlossen.

Anhang

HSV (Habitat Suitability Values) des Habitatmodells

HSV-Vegetationsdauer

Datenquelle:

Land Vorarlberg – data.vorarlberg.gv.at, Vegetationsperiode, Vektor (CC-BY-3.0-AT)

Klassen:

- HSV = 1: Vegetationsdauer < 120 Tage
- HSV = 2: Vegetationsdauer ≥ 120 Tage

HSV-Höhe

Datenquelle:

Land Vorarlberg – data.vorarlberg.gv.at, Laserscanning DHM, Raster (CC-BY-3.0-AT)

Klassen:

- HSV = 0: 0-499 m und 2301-3500 m
- HSV = 1: 500-599 m und 2001-2300 m
- HSV = 2: 600-1300 m
- HSV = 3: 1301-2000 m

HSV-Neigung

Datenquelle:

Land Vorarlberg – data.vorarlberg.gv.at, Laserscanning DHM, Raster (CC-BY-3.0-AT)

Berechnung:

Slope Funktion von QGIS by GDALM DEM utility

Klassen:

- HSV = 0: 41-88 °
- HSV = 1: 16-40,99 °
- HSV = 2: 6-15,99 °
- HSV = 3: 0-5,99 °

HSV-Nutzung

Datenquelle:

Umweltbundesamt & European Union, Copernicus Land Monitoring Service 2018, European Environment Agency (EEA), with funding by the European Union, Raster

Klassen

- HSV = 0: 1.1. Städtisch geprägte Flächen, 1.2 Industrie- Gewerbe und Verkehrsflächen, 1.3 Abbau-

- flächen, Deponien, Baustellen, 1.4.1 Städtische Grünflächen; 2.1 Ackerfläche, 2.2 Dauerkulturen; 3.3 Offene Flächen ohne/geringer Vegetation; 5.1 Wasserflächen im Landesinneren
- HSV = 1: 1.4.2 Sport/Freizeitanlagen; 2.3 Grünland, 2.4 Heterogene landwirtschaftliche Flächen; 3.1 Wälder, 3.2.1 Natürliches Grünland, 3.2.4 Wald/Strauch Übergangsstadien
- HSV = 2: 3.2.2 Heiden und Moorheiden, HSV = 3: 4.1 Feuchtfächen im Landesinneren

HSV-Waldfläche

Datenquelle:

Land Vorarlberg - data.vorarlberg.gv.at, waldkarte, Vektor (CC-BY-3.0-AT)

Klassen

- HSV = 1: Kategorien die nicht HSV=2 oder HSV =3 zugeordnet wurden
- HSV = 2: Alpendost-Tannen-Fichtenwald Subass. des Schrattekalk-Karst mit Heidelbeere, Alpenrosen-Spirkenwald, Blaugras-Fichtenwald Ausbildung mit Latschen, Fichten krüppelig, (Spirken), Brandlattich-Fichtenwald Subass. mit Preiselbeere, Brandlattich-Fichtenwald Subass. mit Rostroter Alpenrose, Brandlattich-Fichtenwald typische Subass. mit Heidelbeere, Fichten-Kleinseggenmoore, Grünerlen-Krummholz, Hainsimsen-Tannen-Fichtenwald Subass. mit Weißer Hainsimse Ausbildung mit Heidelbeere, Hainsimsen-Tannen-Fichtenwald Subass. mit Weißer Hainsimse Ausbildung mit Preiselbeere, Heidelbeer-Tannen-Fichtenwald, Latschenhochmoor fichtenreiche Ausbildung, Karbonat-Zirbenwald Ausbildung mit Grünerle, Karbonat-Zirbenwald Ausbildung mit Latsche, Latschenkrummholz, Latschenkrummholz mit Birke, Latschenkrummholz mit Rostroter Alpenrose, Latschenkrummholz mit Zirben/Fichtengruppen, Schnee-

- heide-Spirkenwald, typischer Brandlattich-Fichtenwald Ausbildung mit Preiselbeere, typischer Brandlattich-Fichtenwald typische Ausbildung Variante mit Rostroter Alpenrose, Zirbenwald auf Silikat Ausb. mit Latschen, Zirbenwald auf Silikat Ausb. mit Rostroter Alpenrose
- HSV = 3: Grauerlen-Moorbirken-(Fichten)- Moore, Latschenhochmoor, Latschenhochmoor typische Ausbildung, Latschen-Moorkomplexe, Moorbirken im Hochmoor, Pfeifengras-Spirkenwald, Spirkenhochmoor, Torfmoos-Fichtenwald der Moorränder, typischer Brandlattich-Fichtenwald typische Ausbildung mosaikartig durchsetzt mit anmoorigen Flächen, Wollreitgras-Tannen-Fichtenwald

HSV-Distanz zu Wald

Berechnung:

Klasse 2 und 3 von HSV-Waldflächen)

Klassen:

- HSV = 1: Distanz > 60 m
- HSV = 2: Distanz 31-60 m
- HSV = 3: Distanz 0-30 m

HSV-Distanz zu Bach

Datenquelle:

Land Vorarlberg – data.vorarlberg.gv.at, Fliessgewaesser Vorarlberg - oekomorphologische Punkt- und Streckendaten Routen

Attributauswahl:

Bach < 1m, ungestört oder extensive Landwirtschaft angrenzend, Vektor (CC-BY-3.0-AT)

Klassen:

- HSV = 1: Distanz > 60 m
- HSV = 2: Distanz 30-60 m
- HSV = 3: Distanz 0-30 m