

ihrer Dimension im überwiegenden Teil des Jahres massiv zur Entwässerung des Mandlinger Moores beitragen. An diese Hauptgräben sind zahlreiche kleinere Gräben angeschlossen. Um eine effektive Wiedervernässung des Moores zu ermöglichen, war somit der Verschluss der Durchzugsgräben sowie zahlreicher kleinerer Moorgräben erforderlich. Die moorfremden Fließgewässer mussten um das Moor herum zur Enns geleitet werden.

Ein Sandfang, der zur Ablagerung von Schwebteilen nach Durchfluss unter der Bahnlinie dienen soll, wurde als naturnaher Teich ausgeführt. Aufgrund der relativ großen Torfmengen, die als Aushubmaterial beim Bau der Umleitungsgräben angefallen sind, konnten die Grabenverschlüsse für die ehemaligen Durchzugsgräben sehr großzügig bemessen ausgeführt

werden. Einige der Grabenverschlüsse sind daher als abschnittsweise vollständige Grabenverfüllungen zu werten, was für die angestrebte Wiederherstellung eines natürlichen Moorwasserhaushalts sehr vorteilhaft ist. Die Enddämme ganz im Süden der beiden Durchzugsgräben wurden mit Stammholzarmierungen ausgeführt, da bei künftigen Hochwässern auch ein Eindringen von Flusswasser der Enns von Süden her ins Moor abzuwehren ist. Hierzu wurden Tannen-Rundhölzer quer in die gewachsenen Grabenschultern mit einzelnen senkrechten „Piloten“ zur Verstärkung eingebaut.

Der ORF berichtete am 27. Juli in einem „Salzburg Heute“-Beitrag ausführlich über das Projekt. Zudem erschienen Beiträge in den Regionalzeitungen.

Erfolgskontrolle

Im Gebiet wurden mehrere Grundwasserpegel mit automatischen Dataloggern installiert, die die Wasserspiegellagen kontinuierlich aufzeichnen. Die Auswertung wird zeigen, wie sich die hydrologischen Verhältnisse im Moor verändert haben. Zusätzlich wurden, meist im Nahbereich der Pegel, mehrere vegetationskundliche Dauerbeobachtungsflächen angelegt.

Eine Wiederholungskartierung in einigen Jahren wird dokumentieren, ob die Moorvegetation wie erhofft von den Renaturierungsmaßnahmen profitiert hat.

Dipl.-Ing. Bernhard Riehl
(unter Verwendung von Textfragmenten von Cornelia Siuda)

Kleinsäugeruntersuchung im Bundesland Salzburg

Was sind Kleinsäuger?

Der Begriff „Kleinsäuger“ beschreibt keine taxonomische Gruppe im eigentlichen Sinne. Es werden damit in der Regel die relativ kleinen Vertreter von Säugetieren aus den Ordnungen der Nagetiere (*Rodentia*) und der Spitzmausartigen (*Soricomorpha*) zusammengefasst. Gemeinsam ist ihnen, dass sie ein bestimmtes Körpergewicht nicht überschreiten. Diese Obergrenze variiert je nach Autor zwischen 120 g (Delany, 1974) und 1 kg (Barnett & Dutton, 1995) bzw. 2 kg (Jenrich et al., 2010).

Warum Kleinsäugerschutz?

Kleinsäuger weisen eine Schlüsselrolle in Ökosystemen auf. Sie bilden nicht nur die Nahrungsgrundlage für andere Säugetiere und Vögel, sondern sind ihrerseits Prädatoren

wirbelloser Tiere und gestalten Lebensräume für eine Vielzahl von Insekten, wie Hummeln und Wespen. Mit dem Sammeln von Samen und dem Durchwühlen der Erde fördern sie die Verbreitung und das Wachstum vieler Pflanzenarten. Zudem wirken sich die Anreicherung von Nährstoffen und die erhöhte Sauerstoff- und Wasserversorgung positiv auf Zersetzungs- und Bodenbildungsprozesse durch Mikroorganismen aus. Selektiver Fraß führt zu einem aufgelockerten Bewuchs, wovon konkurrenzschwache Arten wie Weidenröschen, Beinwell und Minze profitieren. Diese Pflanzen wiederum bieten Insekten Nektar und Nahrung (Stoddart, 1979; Jenrich et al., 2010). Viele Arten lassen mit ihrem Vorkommen auch Rückschlüsse auf die Lebensraumqualität zu. So gilt zum Beispiel die Haselmaus als ein Indikator für Biodiversität (Bright & MacPherson, 2002) und Vorkommen von Wasserspitzmäusen sprechen für strukturreiche Gewässer mit hoher

Wasserqualität (Schröpfer, 1983). Trotz ihrer vielfältigen Funktionen führen Kleinsäuger meist ein »Leben im Verborgenen«. Ihre geringe Körpergröße, die überwiegende Nachtaktivität sowie ihr Vorkommen in schwer zugänglichen Lebensräumen, bringen mit sich, dass über die Verbreitung vieler Arten nur wenig bekannt ist. Zudem wird die Bewertung der Bestandsituationen durch das Fehlen systematischer Erhebungen wesentlich erschwert. Aktuelle Methoden geben heute jedoch Gelegenheit, einfach und effizient aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten, um den gezielten Schutz der Arten zu ermöglichen. Ein Gebot der Stunde, da die zunehmende Fragmentierung der Landschaft, das Trockenlegen von Feuchtgebieten zur Nutzflächengewinnung sowie das Beseitigen von Hecken und brachliegenden Flächen zu erheblichen Lebensraumverlusten für unsere heimischen Kleinsäuger führen. Umso mehr gewinnen Na-



Abb. 1: Die Wasserspitzmaus als Indikator für saubere und natürliche Gewässer (Bild: Blatt/Resch).

Lebendfängen an ausgewählten Standorten ausschließlich gering invasive Methoden, wie beispielsweise Nestboxen/-röhren, Losungstunnel oder Haarhafröhren, eingesetzt. Spurenkartierungen (Nester und Fraßspuren an Haselnüssen) ergänzten die Datengrundlage.

Die Projektergebnisse flossen zusammen mit Literaturangaben in die Bewertung der aktuellen und potenziellen Verbreitung sowie des Erhaltungszustands (FFH-Richtlinie Artikel 17) der Arten ein. Im abschließenden Bericht wurden zudem Beeinträchtigungen und Erhaltungsmaßnahmen diskutiert und Vorschläge für ein weiterführendes Monitoring angeführt.

Im Folgenden werden die drei Module dieses Projekts kurz vorgestellt.

turschutzgebiete als Rückzugsräume für gefährdete Kleinsäugerarten an Bedeutung. Im Schutzgebietsmanagement sollten daher die Bedürfnisse dieser Tiergruppe berücksichtigt werden, besonders da der Erhalt von Kleinsäugerlebensräumen zugleich auch Biotopschutz für eine Reihe weiterer Tier- und Pflanzenarten bedeutet.

Das Projekt

Die Untersuchungen fanden vom Juni bis November 2013 im Auftrag des Landes Salzburg und mit Unterstützung der Europäischen Union in ausgewählten Schutzgebieten im alpinen Raum, in Feuchtgebieten und in Mischwäldern statt. Im Mittelpunkt standen vorwiegend geschützte Arten wie die Waldbirkenmaus (*Sicista betulina*), der Baumschläfer (*Dryomys nitedula*), die Haselmaus (*Muscardinus avellarius*), der Siebenschläfer (*Glis glis*), die Zwergmaus (*Micromys minutus*), die Sumpfspitzmaus (*Neomys anomalus*) und die Wasserspitzmaus (*N. fodiens*). Um mehr über die Verbreitung und Lebensraumnutzung dieser Tiere zu erfahren, wurden neben



Modul I		Modul II		Modul III	
ID	Name	ID	Name	ID	Name
1	Untersberg	a	Weidmoos	I	Gerzkopf
2	Schafberg	b	Bürmooser	II	Hundsfeldmoor
3	Bluntaul	c	Wallersee	III	Schaidberg
4	Tennengebirge	d	Reitbach	IV	Schönfeld
5	Wöltinger Wald	e	Fürstenbrunn	V	Eßlalm
6	Jägersee	f	Adneter Moos	VI	Seppalm
7	Stubachtal	g	Mandlinger Moor	VII	Königalm
8	Moore am Pass Thurn	h	Saumoos	VIII	Dientner Sattel
9	Griefßner Luß	i	Kaprun Moor	IX	Sieben Möser
10	Naturpark Weißbach	j	Hollersbacher Fw.	X	Bräueralm

Abb.2: Lage der Untersuchungsflächen, Geodaten: SAGIS, 2013 (Kartografie: Blatt/Resch).

Modul I: Bilche in Salzburgs Mischwäldern

Im Vordergrund stand die Erfassung der nach der FFH-Richtlinie (Anhang IV) geschützten Arten Baumschläfer und Haselmaus sowie der in der Roten Liste Österreichs als potenziell gefährdet eingestuf-

ten Arten Gartenschläfer und Siebenschläfer. Da Bilche nur schwer mit herkömmlichen Lebendfallen gefangen werden können, wurden insgesamt 50 Nestboxen aus Holz und 150 Neströhren aus Kunststoff als potenzielle Quartiere auf Sträuchern und Bäumen montiert. Zum Artnachweis erfolgte neben den Lebendfängen eine mikroskopische

Auswertung von Haarproben aus dem im November vorgefundenen Nestmaterial.

Die im Rahmen der Untersuchung erbrachten Nachweise auf 5 Flächen (Untersberg, Tennengebirge, Stubachtal, Pass Thurn und Naturpark Weißbach) sprechen dafür, dass die Haselmaus in den Mischwäldern Salzburgs keineswegs selten ist. Da jedoch anzunehmen ist, dass es sich bei den Vorkommen häufig um Einzeltiere handelte, ist ihr Populationszustand, mit Ausnahme der Fläche am Untersberg, als schlecht einzustufen. Als negative Beeinträchtigung können vor allem der hohe, anthropogen geförderte Fichtenanteil sowie die weite Verbreitung unterwuchsarmer Wälder angesehen werden. Diese bieten den Tieren kaum Nahrung und Schutz und stellen zudem Migrationsbarrieren dar. Baumschläfer und Siebenschläfer traten vergleichsweise spärlich in Erscheinung. Beim Siebenschläfer ist dies zum Teil auf sein natürliches Verbreitungsoptimum entlang der Buchenvorkommen im Norden zurückzuführen. So stammen auch die erbrachten Nachweise aus den nördlich gelegenen Gebieten Schafberg und Bluntautal. Die aktuelle Verbreitung des Baumschläfers scheint sich hingegen auf die südlicheren Bezirke zu beschränken, wo im Wöltinger Wald und Stubachtal Funde gelangen. Der Gartenschläfer wurde auf keiner der Flächen vorgefunden, sodass ein Vorkommen im Bundesland Salzburg im Rahmen dieser Untersuchung nicht bestätigt werden konnte.

Die Habitate der Bilche zeichneten sich durch eine hohe und deckungsreiche Krautschicht sowie eine ausgeprägte Strauchschicht aus. Dies verdeutlicht, dass die Förderung von strukturreichen Mischwäldern den Populationszustand aller Bilcharten verbessern, und ihre Verbreitung begünstigen könnte. In Wirtschaftswäldern sollten zudem während der Durchführung von forstwirtschaftlichen Tätigkeiten Maßnahmen zum Schutz der Haselmaus getroffen werden.



Abb. 3: Nestbox mit stammseitigem Eingangsloch (Bild: Blatt/Resch).



Abb. 4: Neströhre am Untersberg mit Haselmaus (Bild: Blatt/Resch).

Modul II: Kleinsäuger in Salzburgs Feuchtgebieten

Dieses Modul beschäftigte sich vorwiegend mit der Erfassung der nach FFH-Richtlinie (Anhang IV) international geschützten Haselmaus. Zudem sollten neue Daten zur Verbreitung der in den Roten Listen Österreichs als potenziell gefährdet eingestuften Arten Zwergmaus und Wasserspitzmaus erhoben werden.

Zum Nachweis der Haselmaus wurden insgesamt 300 Neströhren als potenzielle Quartiere auf Sträuchern montiert. Wie im Modul I erfolgte der Artnachweis mit Lebendfängen und mikroskopischen Auswertungen der Haare aus dem Nestmaterial. Erfreulicherweise konnten, mit Ausnahme des Wallersees, auf allen Flächen Haselmäuse nachgewiesen werden. Zu bedenken gilt es allerdings, dass auf einigen Flächen mit kaum einem Individuum pro Hektar ein schlechter Populationszustand vorherrschte. Zudem gibt es heute insgesamt nur noch wenige Feuchtgebiete, die den Lebensraumsprüchen der Haselmaus gerecht werden. Beeinträchtigungen entstehen vor-



Abb. 5: Schilfflächen sind für Haselmäuse wichtige Lebensräume (Bild: Blatt/Resch).

wiegend aufgrund von Gehölzpflege und der Mahd von Schilfflächen. Beides Maßnahmen, welche durch ein hohes Tötungsrisiko eine direkte Gefährdung darstellen. Zusätzlich führt der einhergehende Lebensraumverlust zu einer deutlichen Verschlechterung des Habitatverbundes

und der Habitatqualität. Es sollte daher versucht werden, die nötigen Pflegemaßnahmen im Einklang mit den Bedürfnissen der Haselmaus zu setzen, damit auch sie vom Schutz der Feuchtgebiete profitieren kann.



Abb. 6: Losungstunnel zum Nachweis von Wasserspitzmäusen (Bild: Blatt/Resch).

Die Erfassung von Wasserspitzmäusen (*Neomys*) erfolgte mit insgesamt 100 beköderten Losungstunneln in Gewässernähe. An Standorten mit charakteristischen Fraßresten in den Losungen wurden Lebendfänge zur genaueren Artbestimmung durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen ein Vorkommen der Wasserspitzmaus im Saumoos und der Sumpfspitzmaus in Fürstenbrunn, im Adneter Moos sowie in den Hollersbacher Feuchtwiesen. Die potenzielle Verbreitung der beiden Spitzmausarten ist an die Natürlichkeit der Gewässer gebunden. Ausbleibende Fundmeldungen und die zunehmende Verbauung unserer Fließgewässer lassen vermuten, dass vor allem die Wasserspitzmaus heute nicht mehr in allen ehemaligen Verbreitungsgebieten zu finden ist.

Die Zwergmaus wurde auf keiner der Untersuchungsflächen vorgefunden. Die dokumentierten Vorkommen der letzten 20 Jahre liegen im Norden

Flachgais im Bereich der Salzachau (Spitzenberger, 1986; 2001; Reiter & Hüttmeir, 1994; kleinsaeuger.at, leg./det. M. Jerabek) und im Weidmoos (kleinsaeuger.at; leg. M. Jerabek, det. Blatt & Resch). Ältere Funde stammen aus dem Jahr 1954 aus St. Johann im Pongau sowie aus dem Jahr 1916 aus dem Kapruner Moor (Spitzenberger, 1986). Auf den Flächen Weidmoos, Reitbach und Kapruner Moor wäre deshalb ein Vorkommen zu erwarten gewesen. An dieser Stelle soll angemerkt werden, dass Nester aus Seggen trotz einiger scheinbarer Merkmale von Zwergmausnestern nach Haaranalysen eindeutig der Haselmaus zugeordnet werden konnten. Dies verdeutlicht die Problematik der Artbestimmung bei Nestern älteren Zustands und zeigt die Notwendigkeit der Überprüfung durch Haarproben zur sicheren Beurteilung der Verbreitung.

Modul III: Kleinsäuger im alpinen Raum

Der Fokus des Moduls lag mit Standortwahl und Methodik auf der Erfassung der nach der FFH-Richtlinie (Anhang IV) international geschützten Birkenmaus. Zudem wurde die Zusammensetzung der Kleinsäugergemeinschaft in unterschiedlichen alpinen Lebensräumen, sowie die Habitatnutzung der einzelnen Arten untersucht. Neben Lebendfängen wurden Haarhafröhren (beköderte



Abb. 7: Haarhafröhre zum Nachweis von Kleinsäugerarten (Bild: Blatt/Resch).



Abb. 8: Rötelmäuse (im Bild in einer Trip-Trap-Falle am Dienter Sattel) wurden neben Waldmäusen am häufigsten nachgewiesen (Bild: Blatt/Resch).

Kunststoffröhren mit beidseitig auf Schrauben montierten, frei drehenden Kleberollen) eingesetzt.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden keine neuen Standorte der Birkenmaus entdeckt, auch ältere Fundmeldungen konnten nicht bestätigt werden. Es konnten jedoch Vorkommen und Habitatnutzung von Waldmäusen (*Apodemus sp.*), Feldmäusen (*Microtus arvalis*), Erdmäusen (*Microtus agrestis*), Kurzhornmäusen (*Microtus subterraneus*), Rötelmäusen (*Myodes glareolus*), Waldspitzmäusen (*Sorex araneus*), Alpenspitzmäusen (*Sorex alpinus*) und Zwergspitzmäusen (*Sorex minutus*) dokumentiert werden. Eine hohe Artenzahl zeigte sich in den heterogenen Mooren, welche sich durch unterschiedliche Mikroklimata und viele Versteckmöglichkeiten auszeichnen. Darunter sind das Hundsfeldmoor mit den letzten Beobachtungen der Birkenmaus im Bundesland Salzburg und der Dientner Sattel mit Vorkommen der Alpenspitzmaus als besonders wertvoll anzusehen. Auch kleinräumige Latschengebüsche und Feuchtwiesen zählten zu den artenreichen Lebensraumtypen, wobei Erstere vor allem für die geschützten

Arten Wald- und Zwergspitzmaus wichtige Lebensräume darstellen.

Auf der Mehrzahl der Untersuchungsflächen fand eine Beweidung mit Rindern oder Schafen statt, wovon Kleinsäuger jedoch vermutlich nur geringfügig negativ beeinträchtigt werden. In den meisten Fällen bieten deckungsspendende Strukturen, wie sie durch Latschen und großflächigere Zwergstrauchbestände entstehen, ausreichende Ausweichmöglichkeiten. Schwerwiegender ist der intensive Tourismus und der damit verbundene Infrastrukturbau, welcher vielerorts zum Lebensraumverlust führt. Dies gilt auch für die bereits gefährdeten Arten Birkenmaus und Alpenspitzmaus und zeigt sich besonders deutlich im Bereich des Hundsfeldmoores.

! Fund melden

Jeder neue Kleinsäugernachweis kann zum Schutz beitragen.

Die Möglichkeit zur Fundmeldung sowie Informationen zu den einzelnen Arten finden Sie auf der Internetseite www.kleinsaeuger.at

→ Kontakt

Dr. Christine Blatt und
Dr. Stefan Resch

E-Mail: arge@kleinsaeuger.at

Literatur

BARNETT, A. & DUTTON, J. (1995): Expedition field techniques: Small mammals (excluding bats). Expedition Advisory Centre, London.
BRIGHT, P. W. & MacPHERSON, D. (2002): Hedgerow management, dormice and biodiversity. English Nature Research Report (Hrsg.: English Nature). English Nature, London.
DELANY, M. J. (1974): The ecology of small mammals. Reihe: Studies in Biology, Band 51. Edward Arnold Ltd., London.
JENRICH, J.; LÖHR, P. W. & MÜLLER, F. (2010): Kleinsäuger: Körper- und Schädelmerkmale, Ökologie. Michael Imhof Verlag, Fulda.
KLEINSAEUGER.AT – Internethandbuch über Kleinsäugerarten im mitteleuropäischen Raum und Datenbank von Kleinsäugerfundmeldungen. Online: <http://kleinsaeuger.at>, Salzburg.
REITER, G. & HÜTTMEIR, U. (1994): Aus der Salzburger Landeskartei der Säugetiere-Jahresübersicht 1994. Mustela: Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft für Säugetiere am Haus der Natur, 2, 2–14.
SCHRÖPFER, R. (1983): Die Wasserspitzmaus (*Neomys fodiens* Pennant 1771) als



Abb. 9: Infrastrukturbau des Tourismus zerstört, wie im abgebildeten Hundsfeldmoor, häufig Lebensräume der Birkenmaus (Bild: Blatt/Resch).

Biotopgütenanzeiger für Uferhabitate an Fließgewässern. Verhandlungen der deutschen zoologischen Gesellschaft, 137–141.
SPITZENBERGER, F. (1986): Die Zwergmaus, *Micromys minutus* PALLAS, 1771. Mitteilungen der Abteilung für Zoologie am Landesmuseum Joanneum, (Mammalia austriaca 12) 39, 23–40.
SPITZENBERGER, F. (2001): Die Säugetier-

fauna Österreichs. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Band 13. Austria Medien Service, Graz.
STODDART, D. M. (1979): Ecology of small mammals. Chapman and Hall, Cambridge.

Dr. Christine Blatt
Dr. Stefan Resch

Grundzusammenlegung in Piesendorf geht in die Umsetzungsphase

Nach umfangreichen Vorarbeiten erfolgte der offizielle Start zur Umsetzung der Grundzusammenlegung in Piesendorf. Dabei werden auf einem Gebiet von 600 Hektar Maßnahmen umgesetzt, die es ermöglichen, dass die Anzahl der Grundstücke von 860 auf 320 reduziert wird. Die vielen kleinen und oft auch hoffernen Grundstücke bedeuten für die Bäuerinnen und Bauern eine hohe Arbeitsbelastung und wirken sich auch erheblich negativ auf die Wirtschaftlichkeit aus. Die neuen Grundstücke werden es den rund 100 beteiligten land- und forstwirtschaftlichen Betrieben ermöglichen, ihre Flächen zeitgemäß zu bewirtschaften.

„Wenn man sich die vielen kleinen Grundstücke ansieht, ist es greifbar, wie viel Mehraufwand zur Bewirtschaftung hier nötig ist. Mit dieser Grundzusammenlegung ist es möglich, zeitgemäße Strukturen zu schaffen. Manchen Landwirten wird es dabei sicher nicht leicht fallen, sich von einzelnen Grundstücken zu trennen und neue zugeteilt zu bekommen. Insgesamt ist eine Grundzusammenlegung aber ein Projekt, von dem noch viele darauffolgende Generationen profitieren werden und das wesentlich dazu beiträgt, landwirtschaftliche Existenzen auf Dauer abzusichern. In zahlreichen Verhandlungen und Einzelgesprächen ist es gelungen, die Flächen neu einzuteilen und damit

für jeden einzelnen Beteiligten eine Verbesserung seiner Flächenstruktur zu erreichen. Die Entscheidung der Landwirte, das Projekt anzugehen, ist eine richtige und zukunftsweisende“, so Agrarreferent Landesrat Dipl.-Ing. Dr. Josef Schwaiger. Neben der Neuausformung der Grundstücke werden auch Weganlagen neu angelegt und ermöglichen damit eine optimale Erreichbarkeit der Flächen.

Ökologische Aspekte

Wesentlicher Bestandteil von Flurbereinigungen ist die umfangreiche Einbindung ökologischer Aspekte. Sowohl der Bestand von 14 Hektar