

**Sonderprojekt BDM Z3 Säugetiere 2013:
Nachweise zu Wasserspitzmäusen (*Neomys fodiens* und
Neomys anomalus) im Mittelland**



November 2013

Projektverantwortlich

SWILD – Stadtökologie, Wildtierforschung, Kommunikation
Wuhrstrasse 12, 8003 Zürich

Kathi Märki (Projektleitung, Datenaufnahme, Auswertungen)
Adrian Dietrich (Datenaufnahme, Auswertungen)

Tel. 044 450 68 06 / 11
kathi.maerki@swild.ch / adrian.dietrich@swild.ch



Verdankung

Wir danken der Basler Stiftung für Biologische Forschung für die finanzielle Unterstützung zum Erwerb der Kleinsäugerlebendfallen.

Ebenfalls bedanken wir uns beim CSCF/SZKF (Schweizer Zentrum für die Kartografie der Fauna) für die zur Verfügung gestellten Daten.

Zitat

SWILD. 2013. **Sonderprojekt BDM Z3 Säugetiere 2013: Nachweise zu Wasserspitzmäusen (*Neomys fodiens* und *Neomys anomalus*) im Mittelland.** Bericht von SWILD, Zürich, 11 Seiten.

Ausgangslage

Im Mittelland sind von *N. fodiens* (Wasserspitzmaus) und *N. anomalus* (Sumpfspitzmaus) seit 1970 nur rund 60 Nachweise registriert (Datenbank des Schweizer Zentrum für die Kartografie der Fauna CSCF). Davon entfallen vier Nachweise auf *Neomys anomalus*, deren letzter Nachweis aus dem Jahr 1986 stammt. Verschiedene Fangaktionen in den nachfolgenden Jahren ergaben leider keine weiteren Nachweise mehr, so dass die Sumpfspitzmaus im Raum Mittelland vorläufig als verschwunden gilt.

Die Nachweise von *Neomys fodiens* verteilen sich auf die Westschweiz sowie einige kleine Gebiete in den Kantonen St. Gallen, Thurgau, Bern und Luzern. *N. fodiens* konnte über die Jahre sporadisch immer wieder einmal nachgewiesen werden. Der aktuellste Nachweis stammt aus 2012.

Da die Nachweise beider Arten sehr spärlich sind, konnten im Rahmen der Sonderprojekte BDM-CH 2013 weitere Abklärungen der Verbreitung der Wasser- und im speziellen der Sumpfspitzmaus in der Biogeographischen Region Mittelland durchgeführt werden.

Zielsetzung

Im Rahmen des vorliegenden Sonderprojektes sollten die folgenden Ziele erreicht werden:

- Versuch des Nachweises der Präsenz von *Neomys anomalus* im Mittelland.
- Überprüfung alter Nachweise von Wasserspitzmäusen um ein aktuelleres Bild der Verbreitung der Wasserspitzmäuse im Mittelland zu erhalten.
- Prüfung der Möglichkeit des Nachweises von Wasserspitzmäusen mittels Kotröhren.

Durchführung

Basierend auf den bisherigen Nachweisen der beiden Arten *N. fodiens* und *N. anomalus* wurden zwei Gebiete für die Nachsuche ausgewählt:

Im **Kaltbrunner Ried**, Kanton St. Gallen, wurde im 1986 die letzte *Neomys anomalus* gefangen. Danach konnte nur noch *N. fodiens* nachgewiesen werden. Das Naturschutzgebiet ist ein ausgedehntes Riedgebiet mit einer grösseren Anzahl an ehemaligen Entwässerungsgräben, welche gerne von Wasserspitzmäusen genutzt werden.

Aus dem Gebiet des **Glütschbachs** bei Thun, im Kanton Bern, stammt ebenfalls ein Nachweis von *Neomys anomalus*. Der Glütschbach fliesst auf weiten Strecken unkanalisiert mit unverbauten Ufern. Die Naturschutzgebiete rund um den Übeschi- und Amsoldingersees sind nah.

Von den Behörden der Kantone Bern und St. Gallen haben wir für die Aktion jeweils eine Ausnahmegenehmigung zum Fang der nach Natur- und Heimatschutzgesetz geschützten Spitzmäuse (nur Bern) und eine Betretungsgenehmigung für die Schutzgebiete erhalten.

Im Kaltbrunner Ried wurden am 16. April 2013 insgesamt 70 Kotröhren¹ entlang der verschiedenen Wassergräben ausgebracht und zwei Wochen später eingesammelt. Zum Zeitpunkt der Nachweisaktion war die Ufervegetation entlang der Gräben und Teiche grösstenteils abgemäht und der Wasserstand so hoch, dass keine unverbauten Steilufer zum Graben der Baue vorhanden waren (Bild 1).



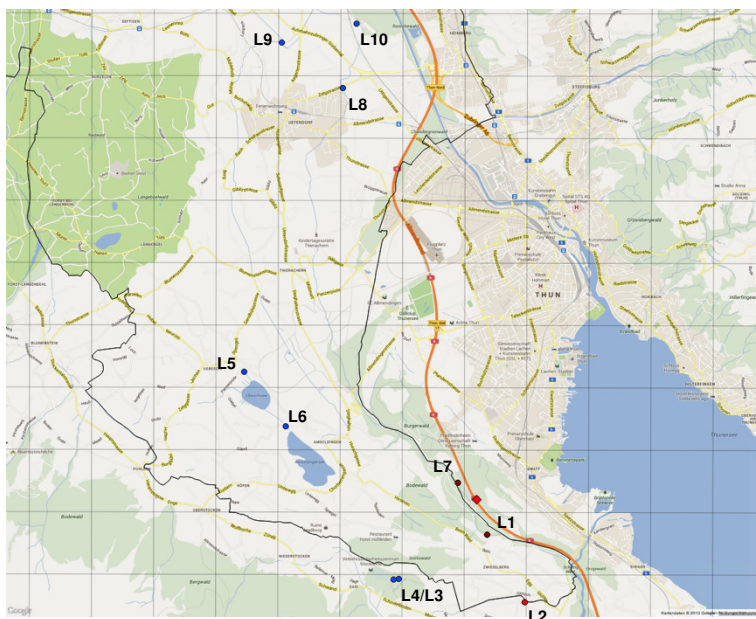
Bild 1: Kotröhre zum Nachweis von Wasserspitzmäusen im Kaltbrunner Ried

¹ Churchfield, S., Barber, J. & Quinn, C. (2000). A new survey method for Water Shrews (*Neomys fodiens*) using baited tubes. Mammal Review 30: 249-254

Im Herbst 2013 wurden zum Nachweis der Sumpfspitzmaus in der Umgebung von Thun die klassischen Longworth Kleinsäugerlebensfallen eingesetzt. Die Fangaktion wurde vom 11. bis 13. Oktober 2013 durchgeführt.

Allen Tieren der Gattung *Neomys* wurden für die genetische Artanalyse nach dem Fang mit einer Pinzette am Schwanzansatz mehrere Haare ausgezupft und eingefroren. Die Tiere wurden darauf am Fangort wieder freigelassen. Die Bestimmung der Art erfolgte durch die Sequenzierung von zwei Sequenzen von mitochondrialer DNA durch die Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Wädenswil (siehe Anhang 1).

Zur Überprüfung der Methode der Kotröhren wurden am letzten Tag der Fangaktion in Thun, an zwei geeigneten Standorten mit *Neomys*-Fangfolge (Linie 1 und Linie 7, Karte 1), die Lebensfallen durch Kotröhren ersetzt. Die Röhren wurden am 26. Oktober 2013 eingesammelt und die darin enthaltenen Kotreste entnommen. Zur Analyse wurden die Kotreste in Wasser aufgelöst und unter dem Binokular nach Resten von Wasserinsekten, Bachflohkrebsen (*Gammarus sp.*) und Fischschuppen gesucht.



Legende:

- Fanglinie ohne *Neomys*-Fang
- Fanglinie mit *N. fodiens*
- Fanglinie mit *N. anomalus*
- ◆ Nachweis *N. anomalus* (1982)
- Grenze Biogeographische Region Mittelland

Karte 1: Positionen der 10 Fallenlinien (L1 – L10) zum Nachweis der Sumpfspitzmaus (*N. anomalus*) in der Region des Glütschbachs bei Thun (Kanton Bern).

Resultate

In den Kotröhren im Kaltbrunner Ried konnte beim Einsammeln kein eindeutiger Kleinsäugerkot gefunden werden. Die in den Röhren enthaltenen Spuren und Klümpchen waren allesamt Erdkrümel, welche vermutlich bei der Installation der Röhren oder durch die Benutzung durch andere Tiere dort hineingelangt sind.

Bei der Fangaktion im Kanton Bern konnten in 140 Fallennächten insgesamt 27 Tiere gefangen werden. Diese, im Vergleich zu anderen Fangaktionen, eher tiefe Anzahl gefangener Tiere ist vermutlich zu einem grossen Teil durch die speziell auf Wasserspitzmäuse ausgerichtete Positionierung der Fallen am Gewässerrand bedingt. Trotzdem konnten Kleinsäuger neun verschiedener Arten gefangen werden (Tabelle 1).

Tabelle 1: Zusammenstellung der bei der Fangaktion im Kanton Bern nachgewiesenen Kleinsäuger.

Art	12.10.2013	13.10.2013
Apodemus sp. ¹	2	2
Apodemus flavicollis	0	1
Apodemus sylvaticus	1	3
Crocidura russula	2	2
Microtus arvalis	0	1
Microtus agrestis	1	1
Myodes glareolus	2	2
Neomys anomalus ²	0	1
Neomys fodiens ²	2	2
Sorex araneus/coronatus ³	1	1
Total	11	16

¹ sichere Artbestimmung nicht möglich, in der Regel Jungtiere oder Tiere mit undeutlichen Merkmalen
² genetische Artbestimmung
³ sichere Artbestimmung am lebenden Tier nicht möglich

Zusätzlich wurde die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) mit dem Fund eines Nests nachgewiesen. Die genetische Analyse der Haare der Tiere der Gattung *Neomys* ergab 4 Fänge von *N. fodiens* und einen 1 Fang einer *N. anomalus*.

Die vier Tiere der Art *N. fodiens* wurden an zwei, zirka 1000m Luftlinie auseinander liegenden Standorten am Glütschbach gefangen. Der Glütschbach fliesst an diesem Ort über eine längere Strecke unverbaut durch ein Waldstück mit viel Unterwuchs und zum Teil üppiger Ufervegetation (Bild 2, Bild 3).



Bild 2: Linie 1, Glütschbach bei Thun (Kanton Bern), am rechten Ufer (Bach fließt nach rechts) konnten zwei Wasserspitzmäuse (*N. fodiens*) gefangen werden. Mit den Kotröhren konnten hier keine Wasserspitzmäuse nachgewiesen werden.

Die Wiederfundrate der Kotröhren in Thun ist mit 90% eher tief und dürfte auf die intensive Nutzung des Gebietes durch Spaziergänger mit Hunden zurückzuführen sein. An einer Stelle roch es intensiv nach Fuchs, für welchen die Röhren, mit allenfalls darin befindlichen Kleinsäugetern, auch attraktiv sind.

Tabelle 2: An zwei Standorten (Linie 1 und Linie 7) wurden am Ende der Fangaktion die Lebendfallen durch Kotröhren ersetzt und nach zwei Wochen wieder eingesammelt.

Standort	Lebendfang N. fodiens	Kotröhren		
		ausgelegt	wieder- gefunden	Kotanalyse
Linie 1, linkes Ufer	0	6	6	keine Spuren
Linie 1, rechtes Ufer	2	4	3	keine Spuren
Linie 7, linkes Ufer	2	4	3	1x Gammarus, 1x Gammarus und Fischschuppen
Linie 7, rechtes Ufer	0	6	6 ¹	4x Erdklumpen und Pflanzenreste
Total	4	20	18	2x Nachweis von Neomys

¹ eine Röhre lag auf einer offenen Fläche, wurde vermutlich von einem Spaziergänger oder Hundebesitzer dort hingelegt.

Insgesamt konnten mit den Kotröhren zwei Mal *Neomys sp.* nachgewiesen werden, allerdings an nur einem Standort. Dieser exemplarische Versuch zeigt, dass diese Methode zum Nachweis von *Neomys sp.* auch bei den vermutlich tiefen Dichten in der Schweiz

grundsätzlich funktioniert, für eine Abschätzung der Nachweisrate müssen jedoch noch mehr Erfahrungen gesammelt werden.



*Bild 3: Linie 7, Glütschbach, an dieser Stelle (linkes Ufer, Bach fließt nach rechts) konnten zwei Wasserspitzmäuse (*N. fodiens*) gefangen werden und mit den Kotröhren nachgewiesen werden.*

Beachtenswert ist, dass die Nachweise von Wasserspitzmäusen an den beiden Standorten jeweils nur auf einer Bachseite erfolgten (Tabelle 2). Mögliche Erklärungen könnten die recht hohe Fließgeschwindigkeit des Bachs an den Fangstellen, ungleiche Uferbeschaffenheit und -vegetation oder stärkeren Störungen durch Menschen und Hunde auf einer Bachseite sein.



*Bild 4: Gleicher Standort wie Bild 3, vermutlich Einstieg zu einem Erdbau von Wasserspitzmäusen (*N. fodiens*).*



*Bild 5: Linie 2, Zufluss zum Glütschbach in der Gemeinde Reutigen (Kanton Bern). Im Uferabbruch am linken Ufer konnte eine Sumpfspitzmaus (*N. anomalus*) gefangen und Eingänge zu Erdbauen gefunden werden.*

Der Fang der *Neomys anomalus* gelang an einem kleinen Seitenkanal des Glütschbachs (Karte 1, Bild 5). Der Kanal wird von verschiedenen Lawinenzügen gespiesen und der Wasserstand kann stark schwanken. Gemäss Auskunft des Landbesitzers wurde der Bach früher regelmässig gereinigt, dh. Wasserpflanzen und Sedimentablagerungen entfernt. Vor wenigen Jahren wurden die Bachufer abgestochen. In der Zwischenzeit sind die senkrechten Erdufer wieder überwachsen und teilweise durch Unterspülung eingebrochen. An einer solchen Einbruchsstelle konnte die Sumpfspitzmaus gefangen werden. Oberhalb der Fangstelle konnten im Uferabbruch Eingänge zu Erdbauen entdeckt werden, in welche die *N. anomalus* nach ihrer Freilassung hineingeschlüpft ist.



*Bild 6: In der Gemeinde Reutigen, Kanton Bern gefangene und genetisch bestätigte Sumpfspitzmaus (*N. anomalus*).*

Schlussfolgerungen

Der Fang von fünf Tieren der Gattung *Neomys* auf einer Fläche von rund 9 km² in der Region Thun ist sehr erfreulich. Die vier gefangenen *Neomys fodiens* sind, zusammen mit den Nachweisen durch die Kotröhren und die Erdbaue, gute Hinweise für eine stabile Wasserspitzmauspopulation am Glütschbach.

Der Nachweis von *Neomys anomalus* rund 30 Jahre nach dem letzten Nachweis in dieser Region ist ebenfalls sehr erfreulich. Der Fangort liegt innerhalb der Biogeographischen Region Alpennordseite, allerdings nur wenige Meter von der Grenze zur Region Mittelland entfernt (Karte 1). Somit wurde das Ziel des Nachweises der Präsenz von *N. anomalus* im Mittelland knapp verfehlt. Der Fang einer einzelnen Sumpfspitzmaus lässt zwar keine Rückschlüsse auf eine Population zu. Mit diesem Fang darf aber dennoch angenommen werden, dass *N. anomalus* im Mittelland in den Randregionen zum Alpennordrand an einzelnen wenigen Stellen noch vorhanden sein könnte. Ein definitiver aktueller Nachweis aus dem Mittelland steht also noch aus und wäre für die Art von grosser Bedeutung.

Die historischen Nachweise von *N. fodiens* aus dem Jahr 1970 und *N. anomalus* aus dem Jahr 1982 sind Hinweise, dass beide Arten schon länger in der Region präsent sind. Insofern wäre es interessant zu prüfen, ob diese beiden Arten sympatrisch leben oder ob die aktuelle räumliche Verschiebung der Nachweise ein Hinweis auf eine fortschreitende Verdrängung der Sumpfspitzmäuse durch die Wasserspitzmäuse ist.

Der, im Unterschied zur Region Thun, fehlende Nachweiserfolg mit den Kotröhren im Kaltbrunner Ried lässt keine definitive Aussage zum Fehlen der Wasserspitzmäuse in diesem Gebiet zu. Dennoch reiht sich dieses Ergebnis in unsere früheren Beobachtungen ein, dass die Pflege und Gestaltung der Ufer einen starken Einfluss auf die Präsenz von *Neomys*-Arten haben könnte. Im Hinblick auf eine Förderung dieser bedrohten Säugetierarten wäre es sehr wichtig, mehr über ihre Habitatansprüche zu wissen und zu versuchen, mit angepassten Pflegemassnahmen, speziell in Naturschutzgebieten, für diese Arten neue Habitate zu schaffen.

Im Rahmen des Biodiversitätsmonitoring der Schweiz und im Zusammenhang mit den Erhebungen zur Überarbeitung der Roten Liste der Säugetiere wurden die Anstrengungen für den Nachweis von *Neomys*-Arten in der Schweiz in den letzten Jahren intensiviert. So konnten einige aktuelle Nachweise zusammen getragen werden. Dabei zeichnet sich ab, dass sich die Arten über lange Zeiträume in Regionen halten konnten, die Nachweise jedoch oft isoliert sind und nur einzelne Tiere nachgewiesen werden können. Eine Möglichkeit, mehr über die Verbreitung und den Austausch von Tieren zwischen den einzelnen Nachweisorten zu haben, wäre eine genetische Analyse der gefangenen Tiere. Dies könnte die Erkenntnisse über die beiden Arten wesentlich vertiefen und ermöglichen, daraus gezieltere Massnahmen für den Schutz und die Förderung dieser Arten zu formulieren.

Anhang 1

Resultat der Sequenzierung der aus den Haaren der gefangenen Tiere der Gattung Neomys extrahierten mitochondrialen DNA (Cytochrom b).

(Bestimmung durch die Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW, Wädenswil)

Probe	Sequenz	Accession-number NCBI	Art	Übereinstimmung
T3	468 bp	GU981295	N. fodiens	100 %
	810 bp	GU981295	N. fodiens	99.67 %
T6 ¹	800 bp	GU981295	N. fodiens	99.83 %
T7	470 bp	GU981295	N. fodiens	99.15 %
	793 bp	GU981295	N. fodiens	100 %
T8 ¹	495 bp	DQ991051	N. anomalus	99.39 %
T10	483 bp	GU981295	N. fodiens	99.38 %
	790 bp	GU981295	N. fodiens	99.75 %

¹ das zweite Fragment konnte nicht vervielfältigt werden, daher Doppelbestimmung