

Handlungsempfehlungen zur Förderung von national prioritären Kleinsäugetern im Wald



Erarbeitet im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU

Impressum

Auftraggeber	Bundesamt für Umwelt (BAFU) Abteilung Biodiversität und Landschaft 3003 Bern
Auftragnehmer	UNA – Atelier für Natur und Umwelt AG Schwarzenburgstrasse 11 3007 Bern
Autor: innen	Annina Zollinger Fischer Adrian Dietrich
Begleitung BAFU	Danielle Hofmann, Abteilung Biodiversität und Landschaft Claudine Winter, Abteilung Biodiversität und Landschaft
Beteiligte Experten und Kantonale Fachstellen	Zora Urech, Amt für Wald und Naturgefahren Kanton Bern Livia Haag, Verein Minimus Sarah Hummel, info fauna Lea Bauer, UNA – Atelier für Natur und Umwelt
Titelfoto	Lea Bauer, Kerstin Hinze (Baumschläfer [oben]), Björn Schulz (Haselmaus [Mitte]), Josef Lubomir Hlasek (Gartenschläfer [unten])
Redaktionelle Überarbeitung	Oliver Graf, dialog:umwelt GmbH
Kartengrundlagen	© info fauna 2024, swisstopo

Zitiervorschlag

Zollinger Fischer, A., Dietrich, A. (2024) Handlungsempfehlungen zur Förderung von national prioritären Kleinsäugetern im Wald. UNA – Atelier für Natur und Umwelt, Bern im Auftrag von BAFU, Bern: 36 S.

Hinweis

Dieser Bericht wurde im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) verfasst. Für den Inhalt ist allein der Auftragnehmer verantwortlich.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	4
1.1	Gesetzliche Grundlagen	4
1.2	Zielarten der Handlungsempfehlungen	5
2.	Aufbau der Handlungsempfehlungen	6
3.	Massnahmen	7
3.1	Grundsätze für die Pflege von Wäldern.....	7
3.2	Akteure und Instrumente	8
3.3	Massnahmen in verschiedenen Waldtypen	9
3.3.1	Waldränder	10
3.3.2	Laub- und Laubmischwälder tieferer Lagen	13
3.3.3	Feuchte Wälder und weitere Fliessgewässer begleitende Wälder.....	16
3.3.4	Föhrenwälder.....	19
3.3.5	Tannen-Buchenwälder ab ca. 1000 m ü. M.	21
3.3.6	Gebirgs-Nadelwälder.....	23
3.4	Waldflächen mit speziellen Bewirtschaftungsvorgaben.....	25
3.4.1	Waldinnensäume entlang von Strassen/Wegen und anderen Strukturen	26
3.4.2	Waldflächen mit Niederhalteservituten	29
3.5	Übergeordnete Massnahmen	31
3.5.1	Berücksichtigen der Arten bei Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP).....	31
3.5.2	Berücksichtigung der Arten bei Projekten zur Vernetzung von Lebensräumen..	31
4.	Wirkungskontrolle	32
4.1	Spurentunnel (Haselmaus und Gartenschläfer)	32
4.2	Bilch-Kästen oder Niströhren (nur Haselmaus).....	33
5.	Literatur.....	34
6.	Anhang: Beschreibung der Zielarten	35
6.1	Haselmaus (<i>Muscardinus</i> spp.).....	35
6.2	Gartenschläfer (<i>Eliomys quercinus</i>)	36
6.3	Baumschläfer (<i>Dryomys nitedula</i>)	37

1. Einleitung

Ziel dieser Handlungsempfehlung ist es, national prioritäre Kleinsäugerarten langfristig zu erhalten, die an strukturreichen Waldrändern und in Waldinnenräumen vorkommen. Für strukturreiches Offenland sowie Gewässer und Feuchtgebiete existieren separate Handlungsempfehlungen.

Die revidierte Liste der National Prioritären Arten (BAFU/InfoSpecies, in Erarbeitung) führt sieben Arten von Kleinsäugern auf, die in der Schweiz gefährdet sind und für welche die Schweiz auf internationaler Ebene eine Verantwortung trägt. Kleinsäuger sind eine Gruppe von Arten aus den Ordnungen Eulipotyphla und Rodentia mit weniger als 200 g mittlerem Körpergewicht. In der Schweiz leben insgesamt 35 Arten von Kleinsäugern, was rund einem Drittel aller hier vorkommenden Säugetierarten entspricht.

Die Liste der National Prioritären Arten dient der Koordination der Artenförderung sowohl auf kantonaler und kommunaler Ebene als auch im Rahmen der verschiedenen sektoriellen Politiken. Die vorliegende Handlungsempfehlung bietet eine fachliche Grundlage für den Erhalt, die Aufwertung und die Neuschaffung von Lebensräumen.

Kleinsäuger haben eher breite ökologische Nischen. Sie profitieren am meisten von vielfältigen Strukturen und einem Mosaik von Lebensräumen. Die Förderung von Kleinsäugetieren lässt sich daher gut kombinieren mit Massnahmen zu Gunsten einer Vielzahl anderer Artengruppen wie Reptilien oder Wirbellose.

Die Handlungsempfehlungen zur Förderung national prioritärer Kleinsäugerarten im Wald richten sich an Fachstellen und Fachpersonen, welche den Unterhalt von Lebensräumen im Wald planen und in Auftrag geben. Die Massnahmen lassen sich in bestehende Instrumente einfügen und grösstenteils mit dem üblichen Unterhalt kombinieren.

1.1 Gesetzliche Grundlagen

Dem Aussterben der einheimischen Tier- und Pflanzenarten ist gemäss Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG, SR 451) «durch die Erhaltung genügend grosser Lebensräume (Biotope) und andere geeignete Massnahmen entgegenzuwirken» (Art. 18 Abs. 1). Die Natur- und Heimatschutzverordnung (NHV, SR 451.1) präzisiert in ihrem Grundsatz zum Abschnitt «Schutz der einheimischen Pflanzen- und Tierwelt», dass «der Schutz der einheimischen Pflanzen und Tiere wenn möglich durch angepasste land- und forstwirtschaftliche Nutzung ihrer Lebensräume (Biotope) erreicht werden soll» (Art. 13). Schützenswert sind Biotope, in denen entweder «geschützte Pflanzen- und Tierarten nach Artikel 20» (Art. 14, Abs. 3b) leben oder in denen Pflanzen- und Tierarten vorkommen, «die in den vom BAFU erlassenen oder anerkannten Roten Listen aufgeführt sind» (NHV Art. 20, Abs. 3d). Die Haselmaus und der Baumschläfer gehören (wie die Zwergmaus, die Wasserspitzmaus und die Sumpfspitzmaus) zu den geschützten Tieren (Anhang 3, Art. 20 Abs 2).

Das Waldgesetz (SR 921.0) erwähnt in den Bewirtschaftungsgrundsätzen (Art. 20), dass die Kantone beim Erlassen der Planungs- und Bewirtschaftungsvorschriften dem naturnahen Waldbau und dem Natur- und Heimatschutz Rechnung tragen sollen (Abs. 2). Der Bund entrichtet den Kantonen über die Programmvereinbarungen globale Finanzhilfen zugunsten von Massnahmen, die zur Erhaltung und Verbesserung der biologischen Vielfalt im Wald beitragen (Art. 38). Zu diesen Massnahmen zählen der Schutz und Unterhalt von Waldreservaten sowie anderer ökologisch wertvoller Waldlebensräume (a.), die Förderung der

Artenvielfalt und der genetischen Vielfalt im Wald (b.), die Vernetzung von Waldlebensräumen (c.) und die Erhaltung traditioneller Waldbewirtschaftungen (d.).

1.2 Zielarten der Handlungsempfehlungen

Die hauptsächliche Zielart der vorliegenden Handlungsempfehlung sind die Haselmäuse (*Muscardinus* spp.). Sie stehen auf der revidierten Liste der National Prioritären Arten (BAFU/InfoSpecies, in Erarbeitung). Die beiden anderen Zielarten dieser Handlungsempfehlung sind der Gartenschläfer (*Eliomys quercinus*) und der Baumschläfer (*Dryomys nitedula*). Beide sind auf der revidierten Liste der National Prioritären Arten nicht aufgeführt. Der Baumschläfer gilt gemäss Roter Liste der gefährdeten Säugetiere (Capt, 2022) als verletzlich (VU). Den Gartenschläfer führt die Schweiz dagegen nicht auf der Roten Liste. International hat die Art jedoch gesamthaft den Status als gefährdet (VU) (Bertolino et al., 2024).

Die Zwergmaus (*Micromys minutus*), die Sumpfspitzmaus (*Neomys milleri*) und die Wasserspitzmaus (*Neomys fodiens*) sind in gewässerbegleitenden oder feuchten Wäldern aufgrund ihrer Gefährdung ebenfalls zu berücksichtigen. Die Zwergmaus und die Sumpfspitzmaus gelten beide als gefährdet (EN), die Wasserspitzmaus ist als verletzlich (VU) eingestuft.

Die Haselmaus ist auf ein Mosaik von Habitaten am Waldrand und im Wald angewiesen. Dazu zählen die Krautschicht ebenso wie der Strauchgürtel und die gebüschreiche Vorwaldgesellschaft sowie der Klimaxwald. In diesem Mosaik findet die Haselmaus zu jeder Jahreszeit ausreichend Nahrung in Form von Nüssen, Früchten, Wirbellosen sowie jungen Pflanzenteilen und Knospen. Waldflächen mit natürlicher Dynamik oder kleinflächiger Bewirtschaftung bieten die nötige Habitatvielfalt. Waldbewirtschaftungsformen, welche zu strauch- und strukturarmen Wäldern führen, entziehen der Haselmaus die Nahrungsgrundlage. In kleinen und fragmentierten Waldflächen findet sie ebenfalls zu wenige geeignete Habitate. Schliesslich beeinflusst der Klimawandel mit dem Anstieg der Wintertemperaturen wahrscheinlich die Wachphasen der Haselmaus: Die Tiere sind öfter und länger aktiv. Wenn sie in dieser Zeit keine oder ungenügend Nahrung und Feuchtigkeit finden, steigt im Winter oder Frühling die Mortalität.

Der Gartenschläfer ernährt sich zu einem grossen Anteil von Wirbellosen, die ihrerseits wegen dem Einsatz von Pestiziden und dem Verlust der Strukturvielfalt zurückgehen.

Aus den erläuterten Gründen ist es wichtig, die noch bestehenden Vorkommen der Haselmaus und des Gartenschläfers durch eine angepasste Bewirtschaftung zu stärken und deren Ausbreitung in geeignete Lebensräume zu unterstützen.

2. Aufbau der Handlungsempfehlungen

Die vorliegenden Handlungsempfehlungen beinhalten grösstenteils Massnahmen, welche hauptsächlich durch den Sektor Wald geplant und umgesetzt werden können (Kapitel 3.3). Dabei ist grundsätzlich zu unterscheiden zwischen Massnahmen am Waldrand und Massnahmen im Inneren von Laubmischwäldern. Abweichende Empfehlungen für zusätzliche Waldlebensräume sind separat aufgeführt.

Empfehlungen für Waldflächen mit spezifischen Bewirtschaftungsvorgaben sind separat aufgeführt und betreffen die Sektoren Siedlung, Verkehr und Energie (Kapitel 3.4). In allen genannten Sektoren ist die Zusammenarbeit mit dem Naturschutz und dessen Unterstützung zielführend.

Die Massnahmenvorschläge lassen sich drei Stufen zuordnen:

- **Integrative Massnahmen:** Massnahmen sollten in die reguläre Bewirtschaftung integrierbar sein.
- **Zusätzliche Massnahmen:** Mit wenig Mehraufwand lässt sich bei der regulären Bewirtschaftung ein zusätzlicher Nutzen für die Zielarten erreichen.
- **Optimale Förderung:** Spezifische Massnahmen schaffen optimale Lebensräume für eine langfristige Erhaltung der Zielarten im Wald.

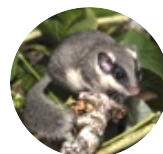
Aufgrund der unterschiedlichen Lebensweisen und Verbreitung der Zielarten sind nicht alle Massnahmen für alle Arten und Regionen von gleicher Bedeutung. Für jede Massnahme ist deshalb sowohl in der Übersicht als auch im Detailbeschrieb angegeben, welche der Zielarten sie fördert und in welchen Gebieten ihre Umsetzung wichtig ist.



Haselmaus
(*Muscardinus spp.*)



Gartenschläfer
(*Elomys quercinus*)



Baumschläfer
(*Dryomys nitedula*)

In erster Linie sollten Zielarten in Gebieten gefördert werden, in denen sie aktuell nachgewiesen sind (rote Quadrate auf der Karte der Umsetzungsgebiete). Die genauen Ortsangaben und der aktuelle Datenstand sind im virtuellen Datenzentrum von InfoSpecies (VDC) oder auf der Webseite von info fauna zugänglich.

In zweiter Linie sollten Massnahmen in der Nähe bekannter Vorkommen und in Gebieten umgesetzt werden, die aufgrund der Höhenlage gute Bedingungen bieten, auch wenn die Art dort bisher nicht nachgewiesen ist (orange Flächen in den Karten der Umsetzungsgebiete). Weil die Zielarten schwierig nachzuweisen sind, ist ihre aktuelle Verbreitung nur grob bekannt. Deswegen ist es sinnvoll, Massnahmen auch in Gebieten umzusetzen, in denen ein aktueller Nachweis fehlt.

Nach Abschluss der Umsetzung von Massnahmen zur Förderung der Zielarten ist eine Überprüfung der Wirkung mit den im Kapitel 4 beschriebenen Massnahmen empfohlen.

3. Massnahmen

3.1 Grundsätze für die Pflege von Wäldern

Die Haselmaus steht als einzige der hier behandelten Zielarten auf der Liste der National Prioritärer Arten. Deshalb – und weil die anderen Zielarten von den Massnahmen für die Haselmaus ebenfalls profitieren – sind die grundsätzlichen Massnahmen auf die Haselmaus ausgerichtet.

Die Haselmaus nutzt vielfältige Nahrungsgrundlagen und ist daher auch in unterschiedlichen Wald- und Gebüschlebensräumen anzutreffen. Sie braucht in ihrem Lebenszyklus ein Mosaik von Habitaten (Abbildung 1). Es beinhaltet die Krautschicht, den Strauchgürtel, die gebüschreichen Vorwaldgesellschaften und den Klimaxwald. Dieses Mosaik geeigneter Lebensräume kommt natürlicherweise dort vor, wo gegensätzliche Standortfaktoren wie sehr trockene oder sehr feuchte Böden zu einem unregelmässigen Waldbild führen. Stürme, Erdbeben oder Überschwemmungen können die Vegetation eines Standorts aber auch immer wieder in die Pionierphase zurückversetzen.

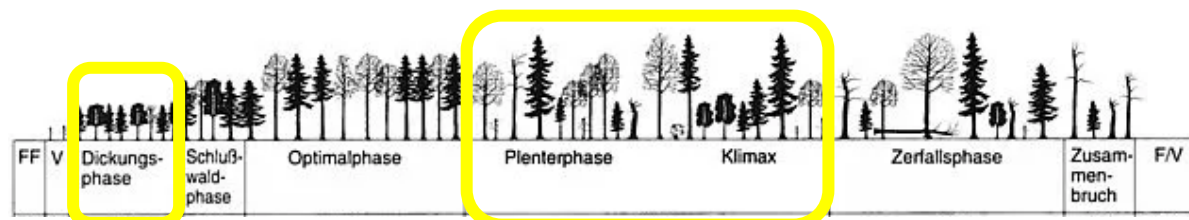


Abbildung 1. Bestandesentwicklung Wälder ohne Eingriffe. Gelb: für die Haselmaus relevante Stadien. Quelle: Scherzinger, 1996.

Indem sie diese natürliche Dynamik unterstützen oder simulieren, schaffen die Bewirtschaftenden Bedingungen, von denen die Haselmaus und zahlreiche andere Arten profitieren (Abbildung 2). Wichtig ist, dass ausreichend Licht auf die unteren Pflanzenschichten fällt. Nur dann bildet sich ein dichter Bestand mit Blüten- und Fruchtstadien. Eine grosse Vielfalt von Pflanzenarten in allen vertikalen Schichten vergrössert die Chance, dass die Haselmäuse zu jeder Jahreszeit geeignete Nahrung vorfinden.

Besondere Bedeutung kommt dem Strauchgürtel zu, da dieser während eines grossen Teils des Jahres eine Vielfalt an Nahrung bietet. Der Strauchgürtel lässt sich im Rahmen der Waldrandpflege mit buchtigen Waldrändern fördern.

Im Waldinnern kann die Bewirtschaftung ein mosaikartiges Kronendach mit einem Kronenschluss von rund 60% schaffen, wodurch offene Flächen mit ausgedehnter und vielfältiger Strauchschicht entstehen. Die Umsetzung dieser Massnahme ist dort sinnvoll, wo Laubbaumarten wie Hagebuche, Linde, Ahorn, Esche, Erle, Eiche, Ulme, Edelkastanie und Hasel sowie teilweise auch Pionierbaumarten wie Birke, Weidenarten und Zitterpappel vorkommen.

Generell muss die Bewirtschaftung dem vorherrschenden Waldtyp und dem Standort entsprechend so angepasst sein, dass immer wieder Waldinnenflächen und Waldränder mit entsprechender Vegetation zur Verfügung stehen.

Damit ein Wald über längere Zeit als Lebensraum für die Haselmaus geeignet ist, bedarf es einer Fläche von mindestens 20 ha. Ist die Waldfläche kleiner als 20 ha, muss sie über eine durchgehende, dichte Hecke mit mindestens einem weiteren Waldstück verbunden sein.

Da sich die Haselmaus im Winterschlaf auf oder unmittelbar unter dem Boden aufhält, ist sie generell durch Waldarbeiten mit schweren Maschinen gefährdet. Um die Mortalität in dieser Phase zu reduzieren, sollten bekannte Haselmaushabitate möglichst nur auf den Rückegassen befahren werden.

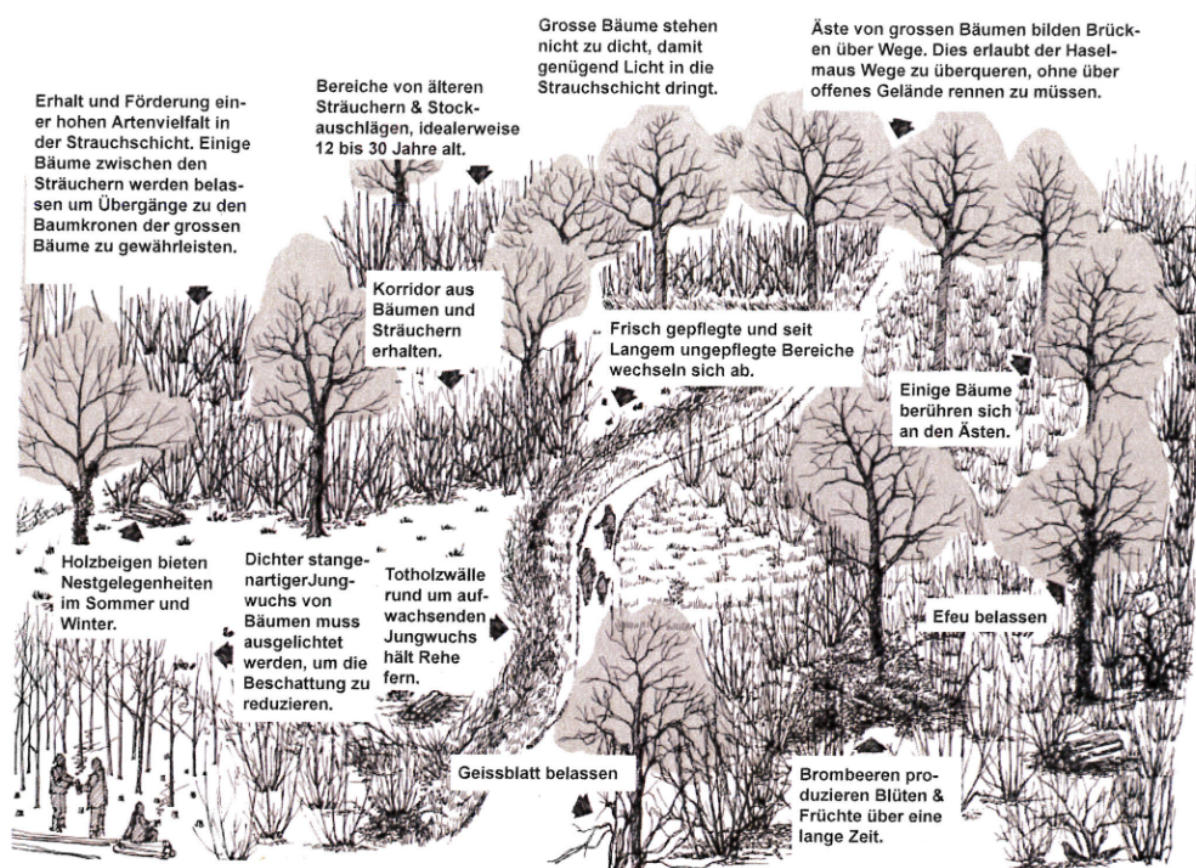


Abbildung 2. Merkmale eines guten Habitatmanagements für Haselmäuse. Ein idealer Lebensraum für Haselmäuse sind aktiv bewirtschaftete ältere Waldgebiete, die unter einem lichten Kronendach eine reiche Kraut- und Strauchschicht aufweisen. Quelle: Bright et al., 2006.

3.2 Akteure und Instrumente

Die **kantonalen Waldämter** sind wichtige Akteure, wenn es darum geht, die Handlungsempfehlungen im Wald fachgerecht umzusetzen. Sie verankern Vorgaben und Zielsetzungen in regionalen Waldplänen, Biodiversitätsstrategien oder andere planerische Grundlagen und informieren und schulen die Försterinnen und Förster. Die kantonalen Waldämter koordinieren sich mit den Fachstellen für Naturschutz und für Naturgefahren. Die Finanzierung der Massnahmen erfolgt im Rahmen des Nationalen Finanzausgleichs (NFA) über die Programmvereinbarungen Wald (Teilprogramm Waldbiodiversität).

Die **Revierförsterinnen und Revierförster** berücksichtigen die Handlungsempfehlungen in der Bewirtschaftungs- und Betriebsplanung sowie in Projekten für die Waldbiodiversität. Besonders wichtig ist dies bei Waldrandaufwertungen und Pflegeplänen für Schutzgebiete,

Inventarobjekte und Waldreservate. Indem sie die Waldeigentümerinnen und Waldeigentümer beraten und das ausführende Forstpersonal informieren, übernehmen die Revierförsterinnen und Revierförster eine zentrale Rolle beim Übersetzen der Theorie in die Praxis.

Das **ausführende Forstpersonal** (Forstwartinnen und Forstwerte, mandatierte Forstbetriebe etc.) setzen die Handlungsempfehlungen fachgerecht um und geben Rückmeldung zu den Massnahmen, allfälligen Herausforderungen und eigenen Beobachtungen.

Verbände für private Waldeigentümerinnen und Waldeigentümer sowie Bürgergemeinden oder Korporationen spielen als Multiplikatoren bei der Weitergabe der Handlungsempfehlungen eine wichtige Rolle, und die **privaten sowie die kommunalen Waldeigentümerinnen und -eigentümer** setzen diese auf ihren Grundstücken um.

Die **kantonalen und kommunalen Naturschutzfachstellen** unterstützen und beraten die Akteure im Wald beim Umsetzen der Handlungsempfehlungen. In Naturschutzgebieten und Inventarobjekten (insbesondere in Auengebieten und Flachmooren im Wald) stellen die Behörden sicher, dass die Handlungsempfehlungen in den Zielsetzungen und Pflegepläne berücksichtigt sind. Je nach Situation koordinieren sie sich mit den Fachstellen für Wald, Naturgefahren und/oder Gewässer. Die kantonalen Naturschutzfachstellen finanzieren die Massnahmen im Rahmen des Nationalen Finanzausgleichs (NFA) über die Programmvereinbarungen Naturschutz und evaluieren deren Wirkung.

Die **Gewässerunterhaltungspflichtigen** (Wasserbauverbände, Schwellenkooperationen und Gemeinden) können die Handlungsempfehlungen nutzen, um den Unterhalt von Gewässern im Wald zu planen, umzusetzen und entsprechende Massnahmen in die Unterhaltsanzeigen aufzunehmen. Die **Bewilligungsbehörden** (Tiefbauämter oder Naturschutzämter) können prüfen, ob in Gebieten mit einem Vorkommen von Wasser- oder Sumpfspitzmäusen die Empfehlungen zu ihrer Förderung berücksichtigt sind und bei Bedarf entsprechende Auflagen machen.

3.3 Massnahmen in verschiedenen Waldtypen

Tabelle 1: Übersicht über die betroffenen Flächentypen.

Flächentypen	Zielarten			Weitere Arten		
	Hm	Gs	Bs	Zm	Ss	Ws
3.3.1 Waldränder	X					
3.3.2 Laub- und Laubmischwälder tieferer Lagen	X					
3.3.3 Feuchte Wälder und weitere Fliessgewässer begleitende Wälder	X	X		X	X	X
3.3.4 Föhrenwälder	X	X				
3.3.5 Tannen-Buchenwälder ab ca. 1000 m ü. M.	X	X				
3.3.6 Gebirgs-Nadelwälder	X	X	X			
3.4.1 Waldinnensäume entlang von Strassen/Wegen und anderen Strukturen	X					
3.4.2 Waldflächen mit Niederhalteservituten	X	X				

Hm: Haselmaus; Gs: Gartenschläfer; Bs: Baumschläfer; Zm: Zwergmaus; Ss: Sumpfspitzmaus; Ws: Wasserspitzmaus

3.3.1 Waldränder



Zielart: Haselmaus

Beschreibung:

Waldränder sind wertvolle Übergangsbereiche zum Offenland und für zahlreiche Kleinsäuger sowie andere Arten sehr wertvoll. Waldränder können eine grosse Vielfalt an Nahrung, Unterschlupf und Überwinterungsmöglichkeiten bieten.

Für die Haselmaus sind Waldränder besonders wertvoll, wenn sie in tiefen Lagen vorkommen und einen hohen Struktur- und Artenreichtum aufweisen. Idealerweise verfügen sie zusätzlich zur Baum- und Strauchschicht über eine Krautschicht (z.B. Hochstaudenflur) als Übergang zum Offenland.

Integrierte Massnahmen:

Bei der Waldrandaufwertung:

- Auf einer Tiefe von mindestens 20 m abschnittsweise stufige und buchtige Waldränder mit einer Länge von mindestens 150 m schaffen.
- Alte Bäume mit Baumhöhlen (Biotopbäume) stehen lassen.
- Für die Haselmaus besonders wertvolle Sträucher (Gemeiner und Wolliger Schneeball, Weissdorn, Heckenkirsche, Vogelbeere, Eibe, Hasel) schonen und freischneiden, um ihnen Platz für die Entwicklung zu schaffen.
- Schlingpflanzen mit Blüten und Früchten schonen (z.B. Efeu, Waldrebe und Wald-Geissblatt).
- Mit Forstmaschinen möglichst nur auf den Rückegassen fahren.

Bei der Folgepflege der Waldränder:

- Pflegearbeiten abschnittsweise alle 10-15 Jahre durchführen (je nach Wüchsigkeit des Standorts).
- Überhandnehmenden Baum-Jungwuchs auf den Stock setzen (z.B. Eschen, Weiden).
- Für die Haselmaus besonders wertvolle Sträucher (Gemeiner und Wolliger Schneeball, Weissdorn, Heckenkirsche, Vogelbeere, Eibe, Hasel) schonen und freischneiden, um ihnen Platz für die Entwicklung zu schaffen.
- Schlingpflanzen mit Blüten und Früchten schonen (insbesondere das Wald-Geissblatt, aber auch die Wald-Rebe, Efeu etc.).
- Beeren und Nüsse tragende Sträucher möglichst spät und nicht zu häufig schneiden (erst gegen Frühling, wenn überhaupt nötig), damit die Haselmaus beim Aufwachen aus dem Winterschlaf Nahrung vorfindet. Einzelne Haselsträucher alt werden lassen, aber schneiden, bevor sie auseinanderbrechen oder in ihrem Schatten ein «Hallenwald» entsteht (je nach Standort und Wüchsigkeit 15-25 Jahre).
- Bei Mäharbeiten 15 cm Schnitthöhe nicht unterschreiten oder Balkenmäher mit Ketten als Vorsatz verwenden und mit sehr langsamem Tempo vorrücken. Auch ein vorheriges Absuchen des zu mähenden Streifens ist wirksam.

Zum Erhöhen der Strukturvielfalt:

- Mit einzelnen Asthaufen, Baumstämmen und Wurzelstöcken Unterschlüpfe schaffen oder solche belassen. Möglichst nicht versetzen.
- Steinhaufen oder bestehende Steinmauern schonen.



Abbildung 3: Waldrand mit Altgras, Hochstauden und einer grossen Vielfalt an Sträuchern sowie einzelnen Überhältern. Bild: Annina Zollinger Fischer.

Zusatz-Massnahmen:

Beim Planen der Waldaufwertung und -pflege:

- Waldränder möglichst in aneinandergrenzenden Abschnitten oder in kurzer Distanz zueinander aufwerten (max. 200 m), sodass die Lebensräume für die Haselmaus möglichst gut zugänglich sind.
- Ränder von Waldstücken mit einer Mindestfläche von 20 ha priorisieren.

Bei der Folgepflege der Waldränder:

- Pflegearbeiten abschnittsweise alle 10-15 Jahre durchführen (je nach Wüchsigkeit des Standorts).

Sträucher fördern:

- Einzelne, für die Haselmaus besonders wertvolle Arten, auswählen und im Nebenbestand gezielt erhalten, damit sie über längere Zeit möglichst viele Beeren und Nüsse produzieren.

Optimale Förderung:

Förderung und Vernetzung durch:

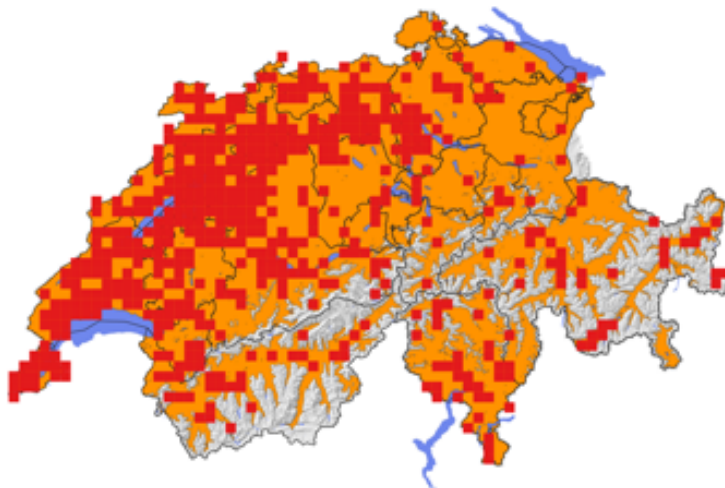
- Standortheimische Baumarten sowie Beeren und Nüsse tragende Sträucher pflanzen, um die Artenvielfalt zu erhöhen.
- Baumbestand zwischen aufgewerteten Waldrändern und strauchreichen Waldinnenräumen auslichten.
- Eine breiten Streifen Krautschicht zwischen Waldrand und Offenland zulassen.

Wo der Waldrand an ein Gewässer grenzt:

- Empfehlungen für «Feuchte Wälder und weitere Fließgewässer begleitende Wälder» (3.3.3) beachten

Umsetzungsgebiete:

Haselmaus



■ *Aktueller Nachweis (Stand Mai 24): Hier sollte die Massnahme prioritär umgesetzt werden.*

■ *Potenzielle Verbreitung, aber Zielart bisher nicht nachgewiesen: Hier ist es sinnvoll, die Massnahme wo möglich umzusetzen, insbesondere in der Nähe roter Flächen.*

3.3.2 Laub- und Laubmischwälder tieferer Lagen



Zielart: Haselmaus

Beschreibung:

Das Kronendach von Laub- und Laubmischwäldern ohne Dominanz der Buche ist weniger dicht und struktureicher. Dadurch erreicht mehr Licht das Unterholz, und es entwickelt sich eine wüchsiger Kraut- und Strauchschicht.

Reine Buchenwälder weisen mit ihrem tendenziell dichten Kronendach wenig Unterwuchs auf. Beim Auslichten kommt als Jungwuchs vor allem Buche auf, und es können Brombeerfluren entstehen. Obwohl die Haselmaus sowohl Brombeer-Blüten als auch die Beeren selbst gern frisst, ist die Vielfalt im Buchenwald zu klein, um das ganze Jahr hindurch ausreichend Nahrung zu bieten.

Ist der Buchenwald aber von grösseren Flächen durchsetzt, die für die Buche entweder zu feucht oder zu trocken sind (mindestens 20 m mal 20 m), können Massnahmen zur Förderung der Haselmaus Sinn ergeben. Dasselbe gilt in Übergangsbereichen zu anderen Waldtypen oder an Waldrändern.



Abbildung 4: Schlagflur mit Brombeeren und Strauchschicht im Wald. Bild: Annina Zollinger Fischer.

Integrierte Massnahmen:

Bei Holzschlägen:

- Grössere Lücken schaffen und grosse Bäume fällen, wo das Kronendach dicht ist. Dadurch erhöht sich der Lichteinfall zur Entwicklung einer dichten Kraut- und Strauchschicht mit Blüten- und Fruchtstadien.
- Abschnittsweise stufige und buchtige Waldrandaufwertung durchführen (Details siehe 3.3.1 Waldränder).
- Alte Bäume mit Baumhöhlen (Biotopbäume) stehen lassen.

- Schlingpflanzen mit Blüten und Früchten schonen (z.B. Efeu, Waldrebe und Wald-Geissblatt).
- Mit Forstmaschinen möglichst nur auf den Rückegassen fahren.

Bei Jungwuchs- und Waldrandpflege (Details siehe 3.3.1 Waldränder):

- Für die Haselmaus besonders wertvolle Sträucher (Gemeiner und Wolliger Schneeball, Weissdorn, Heckenkirsche, Vogelbeere, Eibe, Hasel) schonen und freischneiden, um ihnen Platz für die Entwicklung zu schaffen.
- Beeren und Nüsse tragende Sträucher möglichst spät und nicht zu häufig schneiden (erst gegen Frühling, wenn überhaupt nötig), damit die Haselmaus beim Aufwachen aus dem Winterschlaf Nahrung vorfindet. Einzelne Haselsträucher alt werden lassen, aber schneiden, bevor sie auseinanderbrechen oder so gross werden, dass in ihrem Schatten ein «Hallenwald» entsteht (je nach Standort und Wüchsigkeit 15-25 Jahre).

Zum Erhöhen der Strukturvielfalt:

- Mit einzelnen Asthaufen, Baumstämmen und Wurzelstöcken Unterschlüpfе schaffen oder solche belassen. Möglichst nicht versetzen.
- Steinhaufen oder bestehende Steinmauern schonen.



Abbildung 5: Mittelwald. Bild: Martin Brüllhardt, Waldlabor Zürich.

Zusatz-Massnahmen:

Bei Holzschlägen:

- Regelmässige Lücken im Wald mit einer ausreichenden Strauchschicht einplanen (idealerweise mit einer Fläche von 0.5 ha oder mehr).
- Allgemein eine gute Altersdurchmischung des Waldes mit einer ausladenden Strauchschicht anstreben.

- Selektiven Holzschlag durchführen, um die Artenvielfalt der Bäume zu fördern.
- Flächen als Mittelwald oder Niederwald bewirtschaften.

Bei Jungwuchs- und Waldrandpflege (Details siehe 3.3.1 Waldränder):

- Einzelne, für die Haselmaus besonders wertvolle Straucharten, auswählen und im Nebenbestand gezielt erhalten, damit sie über längere Zeit möglichst viele Beeren und Nüsse produzieren. Faustregel: Die Strauchschicht sollte stellenweise so dicht sein, dass man nach dem Laubaustrieb auf Augenhöhe nicht weiter als 20 m durchs Geäst sehen kann.
- Überhandnehmenden Baum-Jungwuchs auf den Stock setzen (z.B. Eschen, Buchen).

Optimale Förderung:

Auf einer Waldfläche von mindestens 20 ha ein Lebensraum-Mosaik schaffen:

- Generell auf eine gute Altersdurchmischung achten (kleinflächige Kahlschläge bis kleine Altbaumbestände).
- Den Kronenschluss beim Holzen auf 60% auflichten, um den Lichteinfall für Beeren und Nüsse tragende Sträucher zu erhöhen.
- Den Baum-Jungwuchs alle 10 bis 20 Jahre auf den Stock setzen.
- Pro Hektare 10 bis 15 grosse Bäume (z.B. Eichen) stehen lassen.
- Zusätzliche standortheimische Baumarten und Sträucher pflanzen, um die Artenvielfalt zu erhöhen.
- Krautschicht fördern.
- Waldränder in gestaffelten Abschnitten alle 10-15 Jahre pflegen (nicht mehr als 0.5 ha gleichzeitig).

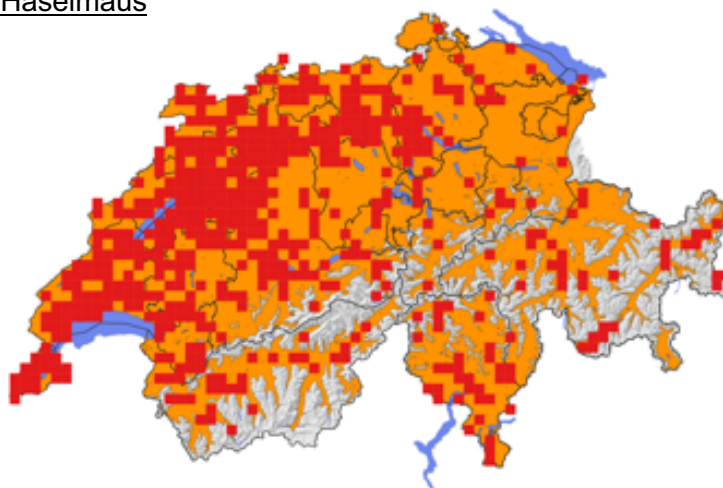
Bei Jungwuchs- und Waldrandpflege (Details siehe 3.3.1 Waldränder):

- In lichten Waldbereichen und am Waldrand Beeren und Nüsse tragende Sträucher pflanzen, um so die Artenvielfalt zu erhöhen.
- Zwischen Waldrand und Offenland einen breiten Streifen Krautschicht zulassen.

Umsetzungsgebiete:

Haselmaus

- *Aktueller Nachweis (Stand Mai 24): Hier sollte die Massnahme prioritär umgesetzt werden.*
- *Potenzielle Verbreitung, aber Zielart bisher nicht nachgewiesen: Hier ist es sinnvoll, die Massnahme wo möglich umzusetzen, insbesondere in der Nähe roter Flächen.*



3.3.3 Feuchte Wälder und weitere Fliessgewässer begleitende Wälder



Zielarten: Haselmaus, Gartenschläfer,
je nach Standort und Vorkommen auch Wasser- und Sumpfspitzmaus sowie
Zwergmaus

Beschreibung:

Auenwälder (z.B. Schachtelhalm-Grauerlenwälder) weisen oft mosaikartige Standortbedingungen auf. In Übergangsbereichen können Beeren und Nüsse tragende Sträucher aufkommen, ebenso wie eine Krautschicht und Schlingpflanzen. Dadurch bieten Auenwälder gute Bedingungen für die Haselmaus. Werden die Lebensräume speziell im März oder April massiv überflutet, kann das für überwinternde Haselmäuse allerdings eine Gefährdung darstellen.

Verzahnt sich der Auenwald mit Fliessgewässern und Feuchtlebensräumen, können weitere Kleinsäugerarten wie die Wasser- und die Sumpfspitzmaus oder die Zwergmaus vorkommen. Für diese Arten sind die Uferbereiche und die angrenzenden Schilf- oder Seggenbestände besonders relevant. Die Wasser- und die Sumpfspitzmaus profitieren von Strukturen, die ins Wasser ragen und von Elementen, die entlang der Ufer angeordnet sind sowie von Krautsäumen in Gewässernähe. Die Zwergmaus findet in Seggen- und Schilfbeständen sowie in Hochstaudenfluren und gute Voraussetzungen, um Nester zu bauen und Nahrung zu finden.

Die hier vorgeschlagenen Massnahmen können im Rahmen der Bewirtschaftung und Pflege von Wäldern umgesetzt werden. Davon profitieren verschiedene (Kleinsäuger-)Arten. Optimale Fördermassnahmen für die Zielarten an Fliessgewässern und in Feuchtlebensräumen sind insbesondere dort sinnvoll, wo die Art bereits vorkommt. Weitere Angaben sind in der Handlungsempfehlung zur Förderung von national prioritären Kleinsäugern entlang von Gewässern und in Feuchtgebieten zu finden.

Integrierte Massnahmen:

Grundsätzlich analog zu 3.3.2 (Laub- und Laubmischwälder tieferer Lagen) vorgehen.

Bei Holzschlägen zusätzlich:

- Auslichten entlang von Fliessgewässern, Feuchtgebieten und anderen Übergangsbereichen, um die Krautschicht mit Hochstaudenfluren und/oder Seggen- und Schilfbestände zu fördern.

Zusatz-Massnahmen:

Grundsätzlich analog zu 3.3.2 (Laub- und Laubmischwälder tieferer Lagen) vorgehen.

Bei Jungwuchs- und Waldrandpflege (Details siehe 0 Waldränder) zusätzlich:

- Überhandnehmenden Baum-Jungwuchs auf den Stock setzen (z.B. Eschen, Weiden).

Optimale Förderung:

Grundsätzlich analog zu 3.3.2 (Laub- und Laubmischwälder tieferer Lagen) vorgehen.

Wo der Gartenschläfer vorkommt:

- Kleinstgewässer erhalten oder neu anlegen.

Entlang von Gewässern zusätzlich (Wasserspitzmäuse):

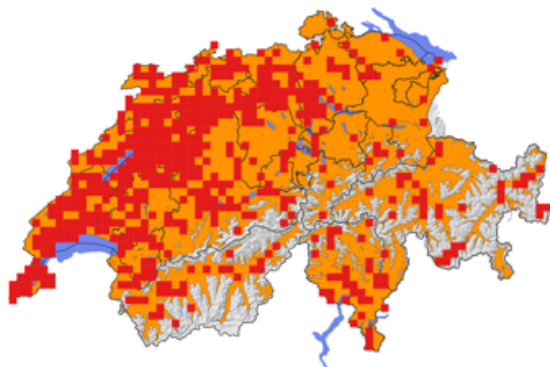
- Mit In-stream-Massnahmen wie Störsteinen, Holzpfählen, Raubäumen oder Wurzelstöcken mit kurzem Stammansatz diversere Strömungsverhältnisse schaffen.
- Bei Gewässern mit trapezförmigem Profil, wo weniger als eine Struktur pro 50 m Länge vorhanden ist, sollten Wurzelstöcke oder Baumstämme so auf dem Ufer platziert werden, dass sie auch bei tiefem Wasserstand ins Gewässer hineinragen und Rückzugsstrukturen entstehen. Diese müssen so befestigt sein, dass die Elemente bei Hochwasser nicht davonschwimmen. Zur Stabilisierung der Ufer können bei den Strukturen Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*) gepflanzt werden.
- Die Bestockung der Ufer auf 10 bis 40 % reduzieren, damit eine dichte Krautvegetation entsteht. Diese ermöglicht einen geschützten Ein- und Ausstieg aus dem Wasser und die Nahrungssuche am Ufer. Beim Unterhalt langsam wachsende Gehölze schonen und den Pflegeeingriff möglichst spät im Winterhalbjahr durchführen.
- An unbestockten Ufern einzelne Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*) oder Sträucher pflanzen, damit beschattete Gewässerbereiche entstehen. Die Blätter dienen den wirbellosen Kleintieren im Wasser und an Land als Futter. Damit wächst auch das Nahrungsangebot für die Spitzmäuse.
- Entlang der Ufer den Baumbestand auslichten, damit eine dichte Ufervegetation aus Seggen, Schilf oder Hochstaudenflur und vereinzelt Sträuchern aufkommen kann. Die Ufervegetation in Abschnitten alternierend schneiden.
- Teiche, Tümpel und Feuchtstellen schaffen (weitere Angaben sind in den Handlungsempfehlungen zur Förderung von national prioritären Kleinsäugetieren entlang von Gewässern und in Feuchtgebieten zu finden).

Vernetzen von Feuchtflächen (Zwergmaus):

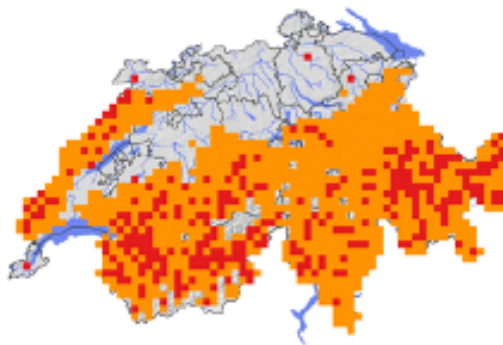
- Lichte Korridore schaffen zwischen bestehenden Feuchtgebieten und Uferbereichen mit Seggen- und Schilfbeständen. Je nach Standort und Bodentyp kann durch gezieltes Auslichten und Offenhalten eine Feuchtgebietsvegetation entstehen. Diese kann für feuchtigkeitsliebende Kleinsäuger die Vernetzung übernehmen (weitere Angaben finden sich in der Handlungsempfehlung zur Förderung von national prioritären Kleinsäugetieren entlang von Gewässern und in Feuchtgebieten).

Umsetzungsgebiete:

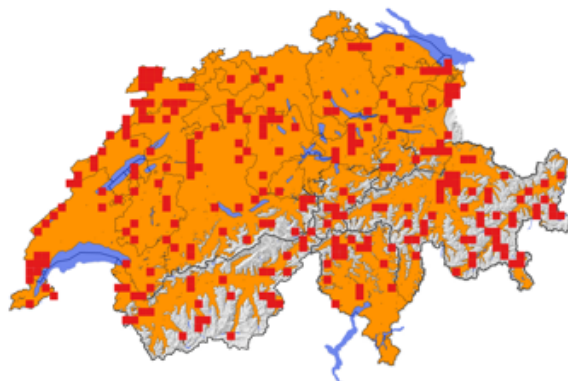
Haselmaus



Gartenschläfer



Wasserspitzmäuse



Zwergmaus



- *Aktueller Nachweis (Stand Mai 24): Hier sollte die Massnahme prioritär umgesetzt werden.*
- *Potenzielle Verbreitung, aber Zielarten bisher nicht nachgewiesen: Hier ist es sinnvoll, die Massnahme wo möglich umzusetzen, insbesondere in der Nähe roter Flächen.*

3.3.4 Föhrenwälder



Zielarten: Haselmaus, Gartenschläfer

Beschreibung:

In wärmeliebenden Föhrenwäldern gelangt viel Licht auf den Boden und es entsteht ein Unterwuchs, welcher auch eine grosse Wirbellosen-Fauna beherbergen kann. Sträucher sind zwar etwas weniger dicht, aber es gedeihen je nach Typ verschiedene Arten: Liguster, Geissblatt, wolliger Schneeball, Heidelbeeren, Erika, Kronwicke.

Integrierte Massnahmen:

Grundsätzlich analog zu 3.3.2 (Laub- und Laubmischwälder tieferer Lagen) vorgehen.

Bei Holzschlägen zusätzlich:

- Angrenzend an Schlagfluren mit gebüschreichen Vorwaldgesellschaften den Baumbestand auslichten.

Bei Jungwuchs- und Waldrandpflege (Details siehe 3.3.1 Waldränder) zusätzlich:

- Für die Haselmaus besonders wertvolle Sträucher (Liguster, wolliger Schneeball) schonen und freischneiden, um ihnen Platz für die Entwicklung zu schaffen.



*Abbildung 6: Wärmeliebender Föhrenwald.
Bild: Peter Bolliger.*

Zusatz-Massnahmen:

Grundsätzlich analog zu 3.3.2 (Laub- und Laubmischwälder tieferer Lagen) vorgehen.

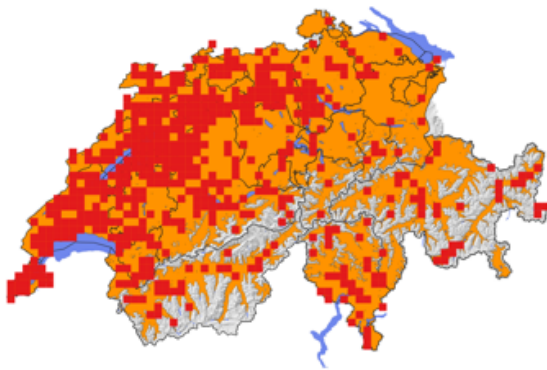
Optimale Förderung:

Grundsätzlich analog zu 3.3.2 (Laub- und Laubmischwälder tieferer Lagen) vorgehen.

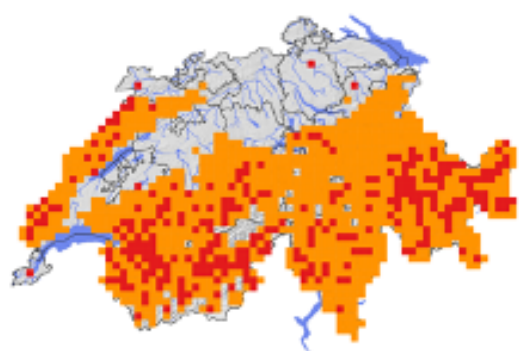
Umsetzungsgebiete:

Voralpen und Alpen ab ca. 1000 m ü. M. sowie Jura

Haselmaus



Gartenschläfer



Aktueller Nachweis (Stand Mai 24): Hier sollte die Massnahme prioritär umgesetzt werden.



Potenzielle Verbreitung, aber Zielarten bisher nicht nachgewiesen: Hier ist es sinnvoll, die Massnahme wo möglich umzusetzen, insbesondere in der Nähe roter Flächen.

3.3.5 Tannen-Buchenwälder ab ca. 1000 m ü. M.



Zielarten: Haselmaus, Gartenschläfer

Beschreibung:

Tannen-Buchenwälder ab 1000 m ü. M. bieten tendenziell eine bessere Stufung und vertikale Vielfalt als die Hallen-Buchenwälder tieferer Lagen. Dennoch besteht der natürlich aufkommende Jungwuchs nach dem Auslichten vor allem aus Buchen und Tannen. Wachsen im Unterwuchs bereits Heidelbeeren, können diese wertvolle Nahrung liefern.

Ähnlich wie in den reinen Buchenwäldern, sind Fördermassnahmen zugunsten der Haselmaus dort sinnvoll, wo es für die Buche und Tanne zu feucht oder zu trocken ist. Interessant können auch Schlagfluren mit gebüschreichen Vorwaldgesellschaften und Waldränder sein.

Integrierte Massnahmen:

Grundsätzlich analog zu 3.3.2 (Laub- und Laubmischwälder tieferer Lagen) vorgehen.

Bei Holzschlägen zusätzlich:

- Angrenzend an Schlagfluren mit gebüschreichen Vorwaldgesellschaften den Baumbestand auslichten.

Bei Jungwuchs- und Waldrandpflege (Details siehe 3.3.1 Waldränder) zusätzlich:

- Für die Haselmaus besonders wertvolle Sträucher (Schwarze Heckenkirsche, Vogelbeere, Hasel) schonen und freischneiden, um Platz für ihre Entwicklung zu schaffen.

Zusatz-Massnahmen:

Grundsätzlich analog zu 3.3.2 (Laub- und Laubmischwälder tieferer Lagen) vorgehen.

Optimale Förderung:

Grundsätzlich analog zu 3.3.2 (Laub- und Laubmischwälder tieferer Lagen) vorgehen.

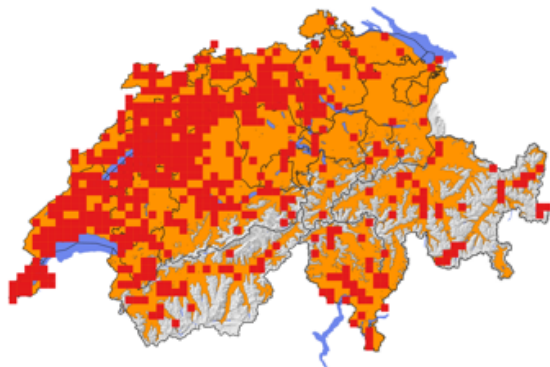
Wo der Gartenschläfer vorkommt:

- Kleinstgewässer erhalten oder neu anlegen.

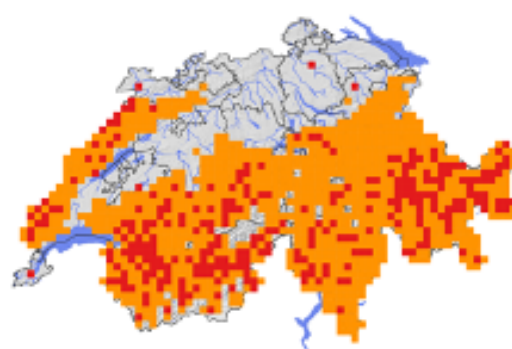
Umsetzungsgebiete:

Mittelland und Voralpen ab ca. 1000 m ü. M. sowie Jura

Haselmaus



Gartenschläfer



- *Aktueller Nachweis (Stand Mai 24): Hier sollte die Massnahme prioritär umgesetzt werden.*
- *Potenzielle Verbreitung, aber Zielarten bisher nicht nachgewiesen: Hier ist es sinnvoll, die Massnahme wo möglich umzusetzen, insbesondere in der Nähe roter Flächen.*

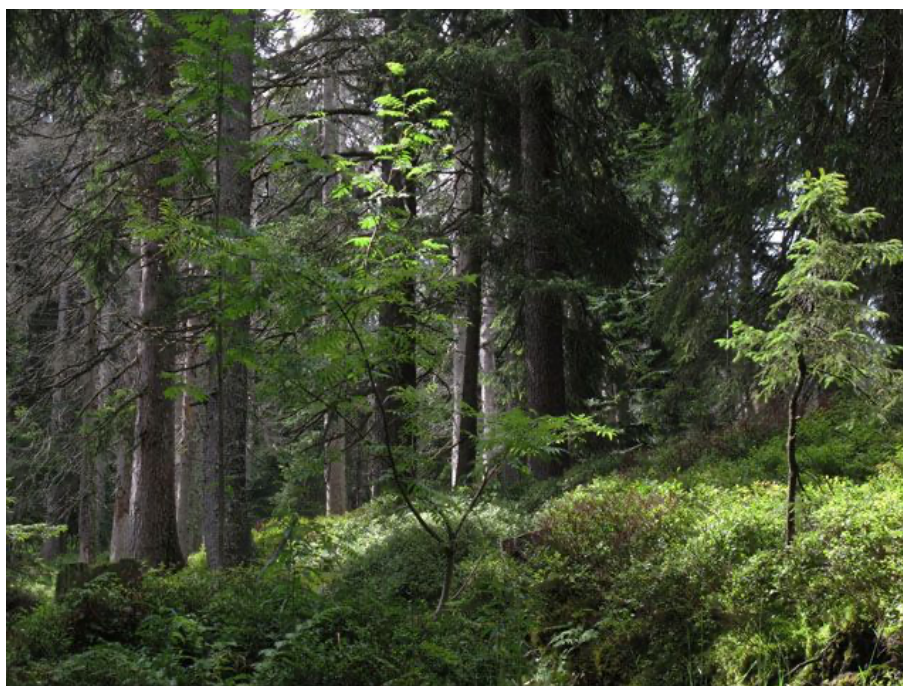


Abbildung 7: Heidelbeer-Fichtenwald mit vereinzelt Vogelbeeren. Bild: Stefan Eggenberg, Infoflora.

3.3.6 Gebirgs-Nadelwälder

Zielarten: Haselmaus, Gartenschläfer,
Baumschläfer



Beschreibung:

Gebirgsnadelwälder (insbesondere Tannen-Fichten und Heidelbeer-Fichtenwälder) weisen immer wieder lichte Stellen auf, in welchen ein strauchreicher und krautiger Unterwuchs gedeiht. Als potenzielle Nahrungsquellen sind Heidelbeeren im Sommer und Herbst wertvoll, aber auch Vogelbeere, Alpenheckenkirsche, Schwarze Heckenkirsche oder Preiselbeere.

Steinblöcke, Felsen und Totholz bieten dem Gartenschläfer Verstecke. Alte Bäume mit Höhlen als Rückzugsmöglichkeiten sind für den Baumschläfer relevant. Für alle drei Arten (Haselmaus, Gartenschläfer, Baumschläfer) können Schlagfluren mit gebüschreichen Vorwaldgesellschaften und Waldränder interessant sein.

Integrierte Massnahmen:

Grundsätzlich analog zu 3.3.2 (Laub- und Laubmischwälder tieferer Lagen) vorgehen.

Bei Holzschlägen zusätzlich:

- Angrenzend an Schlagfluren mit gebüschreichen Vorwaldgesellschaften den Baumbestand auslichten.

Bei Jungwuchs- und Waldrandpflege (Details siehe 0 Waldränder) zusätzlich:

- Für die Haselmaus besonders wertvolle Sträucher (Schwarze Heckenkirsche, Vogelbeere) schonen und freischneiden, um Platz für ihre Entwicklung zu schaffen.

Zusatz-Massnahmen:

Grundsätzlich analog zu 3.3.2 (Laub- und Laubmischwälder tieferer Lagen) vorgehen.

Bei Jungwuchs- und Waldrandpflege (Details siehe 0 Waldränder) zusätzlich:

- Überhandnehmenden Baum-Jungwuchs auf den Stock setzen (z.B. Fichten).

Optimale Förderung:

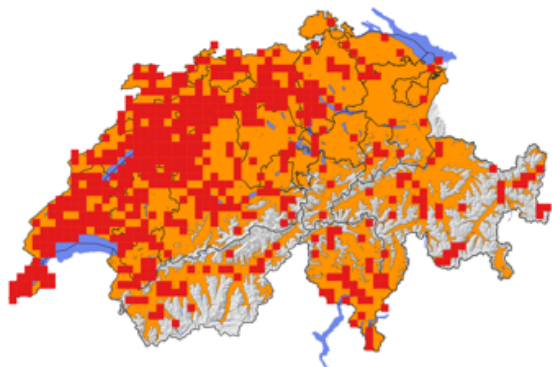
Grundsätzlich analog zu 3.3.2 (Laub- und Laubmischwälder tieferer Lagen) vorgehen.

Wo der Gartenschläfer vorkommt:

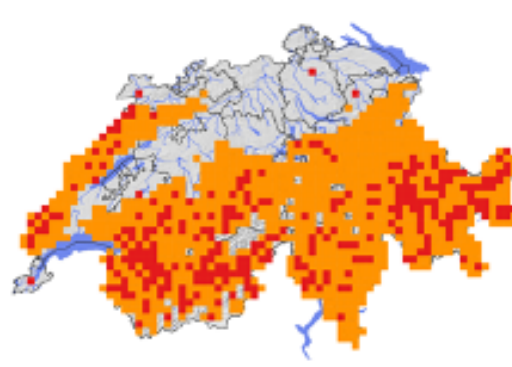
- Kleinstgewässer erhalten oder neu anlegen.

Umsetzungsgebiete:

Haselmaus



Gartenschläfer



- *Aktueller Nachweis (Stand Mai 24): Hier sollte die Massnahme prioritär umgesetzt werden.*
- *Potenzielle Verbreitung, aber Zielarten bisher nicht nachgewiesen: Hier ist es sinnvoll, die Massnahme wo möglich umzusetzen, insbesondere in der Nähe roter Flächen.*



Abbildung 8: Offene Schlagflur mit Heidelbeeren, Hochstauden und Vogelbeeren. Bild: Annina Zollinger Fischer.

3.4 Waldflächen mit speziellen Bewirtschaftungsvorgaben

Bei der Pflege von Waldflächen, die an Verkehrswege grenzen, sind die **Verkehrswegbetreiber** (Bahn und Strassen) sowie die **Verkehrswegeigentümer** (Kantone und Gemeinden) wichtige Akteure. Sie können die Handlungsempfehlungen einbeziehen, wenn sie Planungen ausarbeiten oder indem sie Vorgaben für das ausführende Forstpersonal machen.

Energiebetriebe und andere Grundeigentümer und Grundeigentümerinnen, die im Wald Niederhalteservitute innehaben, können die Handlungsempfehlungen bei der Pflege der Flächen berücksichtigen, indem sie das ausführende Forst- oder Unterhaltspersonal entsprechend instruieren.

Das **ausführende Forstpersonal** (Forstwartinnen und Forstwerte, mandatierte Forstbetriebe etc.) sowie **Mitarbeitende für den Strassenrandunterhalt** setzen die Handlungsempfehlungen fachgerecht um und geben Rückmeldung zu den Massnahmen, allfälligen Herausforderungen und eigenen Beobachtungen.

3.4.1 Waldinnensäume entlang von Strassen/Wegen und anderen Strukturen



Zielarten: Haselmaus, Gartenschläfer

Beschreibung:

Waldinnensäume entlang von Strassen, Wegen und anderen Infrastrukturen bringen Licht in den Baumbestand und ermöglichen damit kraut- und gebüschreiche Vorwaldgesellschaften. Waldinnensäume haben für Kleinsäuger aber auch für Vögel, Tagfalter und andere Insekten viel Potenzial: Sie können eine grosse Vielfalt an Nahrungsquellen, Unterschlüpfen und Überwinterungsorten bieten.

Waldinnensäume sind umso wertvoller, je breiter sie sind und je mehr Struktur- und Artenreichtum sie aufweisen. Besonders günstig sind Hochstaudenflure oder Krautsäume als Ergänzung zur Baum- und Strauchschicht.



Abbildung 9: Gras- und Krautsaum mit Sträuchern entlang einer Strasse. Bild: Annina Zollinger Fischer.

Integrierte Massnahmen:

Grundsätzlich analog zu 3.3.2 (Laub- und Laubmischwälder tieferer Lagen) vorgehen.

Beim Auslichten des Waldes für Waldinnensäume:

- Für die Haselmaus besonders wertvolle Sträucher (Gemeiner und Wolliger Schneeball, Weissdorn, Heckenkirsche, Vogelbeere, Eibe, Hasel) schonen und freischneiden, um Platz für ihre Entwicklung zu schaffen.
- Schlingpflanzen mit Blüten und Früchten schonen (z.B. Efeu, Waldrebe und Wald-Geissblatt).
- Mit Forstmaschinen möglichst nur auf den Rückegassen fahren.

Bei der Folgepflege von Waldinnensäumen:

- Für die Haselmaus besonders wertvolle Sträucher (Gemeiner und Wolliger Schneeball, Weissdorn, Heckenkirsche, Vogelbeere, Eibe, Hasel) schonen und freischneiden, um Platz für ihre Entwicklung zu schaffen.
- Schlingpflanzen mit Blüten und Früchten schonen (z.B. Efeu, Waldrebe und Wald-Geissblatt).
- Beeren und Nüsse tragende Sträucher möglichst spät schneiden (erst gegen Frühling, wenn überhaupt nötig), damit Haselmaus und Gartenschläfer beim Aufwachen aus dem Winterschlaf Nahrung vorfinden.
- Bei Mäharbeiten 15 cm Schnitthöhe nicht unterschreiten oder Balkenmäher mit Ketten als Vorsatz verwenden und mit sehr langsamem Tempo vorrücken. Auch ein vorheriges Absuchen des zu mähenden Streifens ist wirksam.

Zum Erhöhen der Strukturvielfalt:

- Mit einzelnen Asthaufen, Baumstämme und Wurzelstöcken Unterschlüpfе schaffen oder solche belassen. Möglichst nicht mehr versetzen.
- Steinhaufen oder bestehende Steinmauern schonen.

Zusatz-Massnahmen:

Beim Auslichten des Waldes für Waldinnensäume:

- Alte Bäume mit Baumhöhlen (Biotopbäume) stehen lassen.
- Waldsäume bis zum Waldrand auslichten, um die Vernetzung mit den Waldrändern und angrenzenden Habitaten zu ermöglichen.
- Für die Haselmaus besonders wertvolle Sträucher (Gemeiner und Wolliger Schneeball, Weissdorn, Heckenkirsche, Vogelbeere, Eibe, Hasel) schonen und freischneiden, um Platz für ihre Entwicklung zu schaffen.
- Schlingpflanzen mit Blüten und Früchten schonen (z.B. Efeu, Waldrebe und Wald-Geissblatt).
- «Baumkronenbrücken» (aneinanderstossende Baumkronen beidseits der Strasse) entstehen lassen und erhalten.
- Mit Forstmaschinen möglichst nur auf den Rückegassen fahren.

Bei der Folgepflege von Waldinnensäumen:

- Überhandnehmenden Baum-Jungwuchs auf den Stock setzen (z.B. Buchen, Eschen, Weiden).
- Einzelne, für die Zielarten besonders wertvolle Straucharten, auswählen und im Nebenbestand gezielt erhalten, damit sie über längere Zeit möglichst viele Beeren und Nüsse produzieren.

Optimale Förderung:

Fördern und Vernetzen:

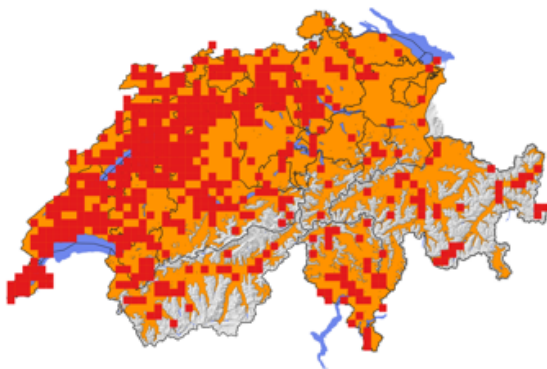
- Zusätzliche standortheimische Baumarten sowie Beeren und Nüsse tragende Sträucher pflanzen, um die Artenvielfalt zu erhöhen.
- Baumbestand zwischen aufgewerteten Waldrändern und strauchreichen Waldinnenräumen auflichten.
- Einen möglichst breiten Saum schaffen zwischen Wald und Strasse beziehungsweise Weg oder anderer Infrastruktur. Abschnittsweise stufig und buchtig auslichten.
- Auf Mulcher verzichten.

Wo der Gartenschläfer vorkommt:

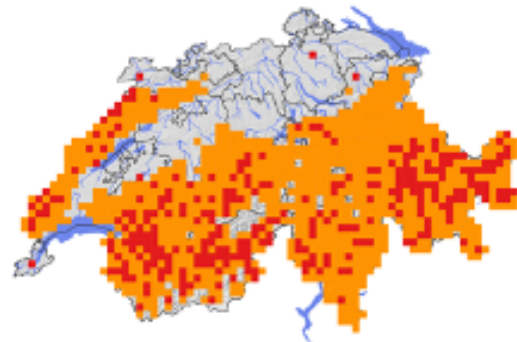
- Kleinstgewässer erhalten oder neu anlegen.

Umsetzungsgebiete:

Haselmaus



Gartenschläfer



Aktueller Nachweis (Stand Mai 24): Hier sollte die Massnahme prioritär umgesetzt werden.



Potenzielle Verbreitung, aber Zielarten bisher nicht nachgewiesen: Hier ist es sinnvoll, die Massnahme wo möglich umzusetzen, insbesondere in der Nähe roter Flächen.

3.4.2 Waldflächen mit Niederhalteservituten



Zielarten: Haselmaus, Gartenschläfer

Beschreibung:

Niederhalteservitute geben vor, wie hoch die Vegetation unterhalb von Leitungen, entlang von Bahnen oder anderen Infrastrukturen maximal sein darf. Dadurch entstehen im Wald über grössere Distanzen Korridore und Waldinnensäume, meist von Waldrand zu Waldrand. Dadurch dringt Licht in den Baumbestand ein. Damit können kraut- und gebüschreiche Vorwaldgesellschaften gedeihen. Diese bieten eine grosse Vielfalt an Nahrung, Unterschlüpfen und Überwinterungsmöglichkeiten für Kleinsäuger, aber auch für Vögel, Tagfalter und andere Insekten.

Waldinnensäume sind umso wertvoller, je breiter sie sind und je mehr Struktur- und Artenreichtum sie aufweisen. Besonders günstig sind Hochstaudenflure oder Krautsäume als Ergänzung zur Baum- und Strauchschicht.

Integrierte Massnahmen:

Beim Auslichten des Waldes in Zusammenhang mit einem Niederhalteservitut:

- Für die Haselmaus besonders wertvolle Sträucher (Gemeiner und Wolliger Schneeball, Weissdorn, Heckenkirsche, Vogelbeere, Eibe, Hasel) schonen und freischneiden, um Platz für ihre Entwicklung zu schaffen.
- Schlingpflanzen mit Blüten und Früchten schonen (z.B. Efeu, Waldrebe und Wald-Geissblatt).
- Mit Forstmaschinen möglichst nur auf den Rückegassen fahren.

Bei der Folgepflege der Flächen:

- Für die Haselmaus besonders wertvolle Sträucher (Gemeiner und Wolliger Schneeball, Weissdorn, Heckenkirsche, Vogelbeere, Eibe, Hasel) schonen und freischneiden, um Platz für ihre Entwicklung zu schaffen.
- Schlingpflanzen mit Blüten und Früchten schonen (z.B. Efeu, Waldrebe und Wald-Geissblatt).
- Beeren und Nüsse tragende Sträucher möglichst spät und nicht zu häufig schneiden (erst gegen Frühling, wenn überhaupt nötig), damit Haselmaus und Gartenschläfer beim Aufwachen aus dem Winterschlaf Nahrung vorfinden.
- Bei Mäharbeiten 15 cm Schnitthöhe nicht unterschreiten oder Balkenmäher mit Ketten als Vorsatz verwenden und mit sehr langsamem Tempo vorrücken. Auch ein vorheriges Absuchen des zu mähenden Streifens ist wirksam.

Zum Erhöhen der Strukturvielfalt:

- Mit einzelnen Asthaufen, Baumstämme und Wurzelstöcken Unterschlüpfе schaffen oder solche belassen. Möglichst nicht versetzen.
- Steinhaufen oder bestehende Steinmauern schonen.

Zusatz-Massnahmen:

Beim Auslichten des Waldes in Zusammenhang mit einem Niederhalteservitut:

- Walsäume bis zum Waldrand auslichten, um die Vernetzung mit den Waldrändern und angrenzenden Habitaten zu ermöglichen.

Bei der Folgepflege der Flächen:

- Pflegearbeiten abschnittsweise alle 10-15 Jahre durchführen.
- Überhandnehmenden Baum-Jungwuchs auf den Stock setzen (z.B. Buchen, Eschen, Weiden).
- Einzelne, für die Zielarten besonders wertvolle Straucharten, auswählen und im Nebenbestand gezielt erhalten, damit sie über längere Zeit möglichst viele Beeren und Nüsse produzieren.

Optimale Förderung:

Förderung und Vernetzung:

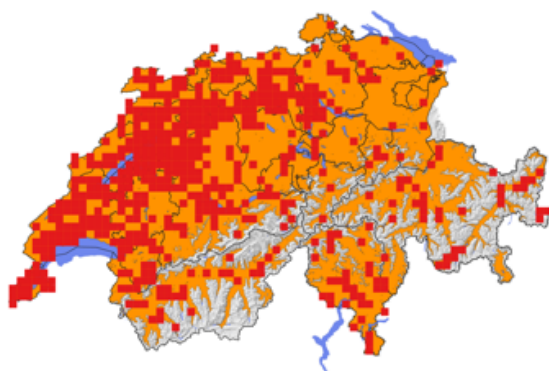
- Zusätzliche standortheimische Baumarten sowie Beeren und Nüsse tragende Sträucher pflanzen, um die Artenvielfalt zu erhöhen.
- Baumbestand zwischen aufgewerteten Waldrändern und strauchreichen Waldinnenräumen auflichten.
- Einen möglichst breiten Saum schaffen in Ergänzung zum Niederhalteservitut. Abschnittsweise stufig und buchtig auslichten.
- Auf Mulcher verzichten.
- Flächen mit Niederhalteservitut durch lichte Korridore verbinden mit aufgewerteten Waldrändern und strauchreichen Waldinnenräumen.

Wo der Gartenschläfer vorkommt:

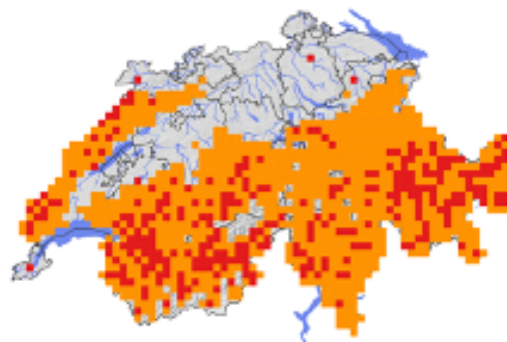
- Kleinstgewässer erhalten oder neu anlegen.

Umsetzungsgebiete:

Haselmaus



Gartenschläfer



Aktueller Nachweis (Stand Mai 24): Hier sollte die Massnahme prioritär umgesetzt werden.



Potenzielle Verbreitung, aber Zielarten bisher nicht nachgewiesen: Hier ist es sinnvoll, die Massnahme wo möglich umzusetzen, insbesondere in der Nähe roter Flächen.

3.5 Übergeordnete Massnahmen

3.5.1 Berücksichtigen der Arten bei Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP)

Die Zielarten legen nur kurze Strecken auf dem Boden zurück und sie sind auf möglichst zusammenhängende und vernetzte Lebensräume angewiesen. Daher sollten bei Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) die Auswirkungen des Vorhabens auf Haselmäuse sowie Garten- und Baumschläfer abgeklärt werden. Insbesondere wenn diese strukturreiche Waldränder, aber auch alpine, mit Bergföhren, Arven oder Erlen durchsetzte Zwergstrauchheiden betreffen.

3.5.2 Berücksichtigung der Arten bei Projekten zur Vernetzung von Lebensräumen

Verkehrsinfrastrukturen zerschneiden die Lebensräume der Zielarten und können von diesen nur schwer überwunden werden. Querungshilfen in Form von Grünbrücken oder Gewässer-Durchlässen unter Strassen und Bahnlinien können wichtige Vernetzungsachsen darstellen. Bei Planung, Bau oder Sanierung solcher Elemente sollten die Bedürfnisse der Zielarten berücksichtigt werden. Es ist darauf zu achten, dass sie für die Zielarten erreichbar sind.

4. Wirkungskontrolle

Als bodengebundene, vergleichsweise kleine und kurzlebige Tiere wandern Kleinsäuger nur kurze Distanzen. Hindernisse und ungeeignete Habitate schränken ihre Ausbreitung stark ein. Wirkungskontrollen sind nur in Regionen sinnvoll, in denen die Zielart bereits vorkommt oder der potenzielle Lebensraum über geeignete Strukturen mit einem Vorkommen verbunden ist. Wo kein aktueller Nachweis der Zielarten vorliegt, empfiehlt sich vor der Umsetzung von Massnahmen eine Erhebung. Dabei können die gleichen Methoden zum Einsatz kommen, wie bei der Kontrolle eines bekannten Vorkommens.

Mit den kantonalen Naturschutzfachstellen müssen vor dem Durchführen einer Wirkungskontrolle die gesetzlichen Rahmenbedingungen geklärt werden. Dazu zählt insbesondere der Einsatz der Methoden nach NHG (Betreten geschützter Gebiete, Fang geschützter Arten) und die Tierschutzgesetzgebung (Anforderungen an Methoden und Durchführende). Bei privaten Grundeigentümern muss das Einverständnis eingeholt werden.

4.1 Spurentunnel (Haselmaus und Gartenschläfer)

Wann: Frühestens fünf Jahre nach dem ersten Pflegeeingriff

Vorgehen:

Platzieren von 5 Bilch-Spurentunnel (ca. 40 cm Länge, 7 cm Breite und Höhe) mit jeweils 5-10 m Abstand in einer Linie entlang von aufgewerteten Waldrändern oder durch aufgewertete Flächen. Pro Hektare Waldfläche oder 500 m Waldrand sollten zwei Transekte gelegt werden.

Die Spurentunnel werden am Ende der Zweige von frucht- oder nusstragenden Sträuchern in 1.5 m Höhe befestigt. Zum Nachweis des Gartenschläfers können auch Wiesel-Spurentunnel (1 m Länge, 12 cm Breite und Höhe) verwendet werden. Diese werden in Gebieten mit stark strukturierter Bodenoberfläche (Felsblöcke, Totholz, Wurzelteller) am Boden platziert.

Als Tinte kann eine Mischung aus Graphit und Parafinöl und normales Druckerpapier verwendet werden. Die Spurentunnel müssen alle 7 bis 10 Tage kontrolliert, die Spurenblätter ersetzt und die Tinte bei Bedarf aufgefrischt werden.

Die Spurentunnel müssen für mindestens sechs Wochen draussen installiert sein. Die Bestimmung der Abdrücke erfolgt durch den Vergleich mit Referenzspuren.

Zeitpunkt: Sommer (Juli–August für Gartenschläfer, August–September für Haselmäuse)

Ergebnis:

Nutzung des Gebiets durch die nachgewiesenen Arten



Abbildung 10: Mit Bilch-Spurentunneln, die auf zirka 1.5 Meter Höhe an Zweigen von frucht- oder nusstragenden Sträuchern befestigt werden, können Haselmäuse nachgewiesen werden. Bild: Adrian Dietrich

4.2 Bilch-Kästen oder Niströhren (nur Haselmaus)

Wann: Ab zwei bis drei Jahren nach dem Eingriff

Vorgehen:

Im Frühling werden pro Hektare oder 500 m Waldrand 9 Bilch-Kästen montiert. Die Kästen müssen aus unbehandeltem, sägerauem Nadelholz gebaut sein und eine mit einer Metallplatte geschützte, runde Öffnung von 20 mm Durchmesser aufweisen. Alternativ können auch Niströhren in den Dimensionen eines Bilch-Spurentunnels installiert werden, welche an einem Ende verschlossen sind.

Ab Ende Oktober kann bei den Bilch-Kästen oder Niströhren kontrolliert werden, ob sich darin eng geflochtene, runde, von Haselmäusen stammende Nester befinden.

Zeitpunkt: Installation der Niströhren oder -boxen im Frühling (bis Ende März) und Kontrolle auf Nester im Herbst

Ergebnis:

Nutzung des Gebiets durch die Haselmaus

5. Literatur

- Bertolino, S., Meinig, H., Lang, J., Buchner, S. (2024). *Eliomys quercinus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2024: e.T7618A3139783. Accessed on 06 November 2024.
- Bright P., Morris P. and Mitchell-Jones T. (2006). The dormouse conservation handbook. Second edition. English Nature - External Relations Team, Peterborough: 76 S.
- Büchner, S., Dreyer, J., Friedel, U., Giermann, A., Krug, A., Kupfer, J.T., Lang, J., Meinig, H., Thiel-Bender, C. & Steib, S. (2023). Spurensuche Gartenschläfer. Den Gartenschläfer schützen. Gezielte Schutzmaßnahmen in Wald, Kulturlandschaft und Stadt. Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V., Berlin: 102 S.
- Bundesamt für Umwelt (BAFU) (2023). Handbuch Programmvereinbarungen im Umweltbereich 2025-2028. Umwelt-Vollzug 23115: 249 S.
- Capt S. (2022). Rote Liste der Säugetiere (ohne Fledermäuse). Gefährdete Arten der Schweiz. Bundesamt für Umwelt (BAFU); info fauna (CSCF). Umwelt-Vollzug 2202: 42 S.
- Delarze, R., Gonseth, Y., Eggenberg, S., Vust, M. (2015). Lebensräume der Schweiz. Ökologie - Gefährdung – Kennarten. 3. Auflage. hep verlag ag, Bern: 456 S.
- Graf R.F., & Fischer C. [Hrsg.] (2021). Atlas der Säugetiere. Schweiz und Liechtenstein. Schweizerische Gesellschaft für Wildtierbiologie SGW, Haupt Verlag, Bern: 488 S.
- Haag, L. (2013). Förderprogramm Haselmaus – Landschaft aufwerten und Vernetzen.
- McCleery, R., Monajem, A., Conner, L. M., Austin, J. D. & Taylor P. J (2021). Methods for Ecological Research on Terrestrial Small Mammals. Johns Hopkins University Press, Baltimore: 384 S.
- Melcore, I., Ferrari, G., & Bertolino, S. (2020). Footprint tunnels are effective for detecting dormouse species. *Mammal Review*, 50(3), 226–230.
- Ruedi, M., Manzinalli, J., Dietrich, A., & Vinciguerra, L. (2023). Shortcomings of DNA barcodes: a perspective from the mammal fauna of Switzerland. *Hystrix*, 34(1), 54–61.
- Scherzinger, W. (1996): Naturschutz im Wald. Qualitätsziele einer dynamischen Waldentwicklung. Praktischer Naturschutz. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart: 447 S.
- Weber, D. (2011). Schutz der kleinen Säugetiere – Eine Arbeitshilfe. Hintermann & Weber AG im Auftrag von Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Kanton Aargau. Umwelt Aargau 36, Aarau: 70 S.

6. Anhang: Beschreibung der Zielarten

6.1 Haselmaus (*Muscardinus* spp.)

Die Haselmaus ist in der Schweiz mit zwei Arten vertreten: der Westlichen Haselmaus (*Muscardinus speciosus*) und der Östlichen Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*). Für die beiden Arten ist momentan nicht klar, ob und wie sich ihre Lebensraumansprüche unterscheiden. Die Haselmaus ist auf der Roten Liste als verletzlich (VU) aufgelistet.



Abbildung 11: Die Haselmaus (*Muscardinus* spp.) ist der kleinste Schläfer der Schweiz. Sie ist rotbräunlich gefärbt, hat grosse schwarze Augen und der Schwanz ist dicht behaart. Bild: Dieter Bark

Haselmäuse halten sich mehrheitlich in Sträuchern oder auf Bäumen auf und ernähren sich von Beeren, Nüssen, Wirbellosen, Blüten und Knospen. Die Nahrungswahl unterscheidet sich im Laufe des Jahres aufgrund der Verfügbarkeit: Während Beeren und Nüsse vor allem von Sommer bis Spätherbst verfügbar sind, liefern im Frühling Blüten und Knospen die nötige Energie, bis in den Sommer hinein ergänzt durch Wirbellosen wie Blattläuse und Raupen. Während der aktiven Phase baut die Haselmaus in der dichten Vegetation Nester von der Grösse einer Grapefruit. Als Baumaterialien kommen Blätter und Gräser zum Einsatz. Gerne nutzen Haselmäuse zum Rückzug auch Baumhöhlen, Kobel von Eichhörnchen oder alte Vogelnester und Nistkästen. Erwachsene Haselmäuse bewegen sich in der Regel in einem Radius von rund 100 m um das Nest herum. Nur ungern gehen sie dafür auf den Boden, wo der Raubdruck vermutlich grösser ist als im Schutz des Geästs. Jungtiere auf der Suche nach einem neuen Lebensraum können gelegentlich bis zu wenigen Kilometern weit wandern.

Von Oktober/November bis März/April machen Haselmäuse Winterschlaf. Sie suchen dazu Nester auf, die sich entweder auf dem Boden oder unter Wurzelstöcken, in Baumstämmen oder in der Laubschicht befinden. Dort finden sie vergleichsweise stabile Temperaturen und ausreichend Feuchtigkeit. Um die winterliche Ruhephase zu überstehen, müssen die Haselmäuse insbesondere im Herbst und im Frühling ausreichend Nahrung vorfinden. So können sie ein Fettpolster aufbauen beziehungsweise rasch wieder zu Energie kommen.

6.2 Gartenschläfer (*Eliomys quercinus*)

Der Gartenschläfer steht in der Schweiz zwar nicht auf der Roten Liste (Capt, 2022). In Europa gilt er aber als gefährdet und die Populationen zeigen einen negativen Trend. Da er teilweise in ähnlichen Lebensräumen vorkommt wie die Haselmaus, kann man bei der Förderung Synergien nutzen.



Abbildung 12: Für den Gartenschläfer (*Eliomys quercinus*) typisch ist die schwarze Gesichtsmaske um die Augen, welche sich bis hinter die Ohren zieht und die schwarz-weiße Schwanzquaste. Bild: Josef Lubomir Hlasek

Der Gartenschläfer kommt in den Voralpen, in den Alpentälern und im Jura vor. Sein häufigster Lebensraum sind hier lockere Wälder mit steinigem Untergrund und kleinen Gewässern. Im restlichen Verbreitungsgebiet nutzen die Gartenschläfer auch Gärten, Streuobstwiesen und Rebberge. Als nachtaktive Art benötigt der Gartenschläfer genügend Tagesverstecke. Er nutzt dazu Felsspalten, Totholz, natürliche Baumhöhlen, Lücken in Steinmauern und Gebäuden sowie Nistkästen.

Im Unterschied zu den anderen Bilchen verbringt der Gartenschläfer die meiste Zeit auf dem Boden. Er ist ein opportunistischer Allesfresser. Seine Nahrung besteht zu einem hohen Anteil aus Arthropoden. Zudem frisst er im Sommer und Herbst Heidelbeeren, Brombeeren, Himbeeren und Ebereschen sowie Nüsse und Samen.

Sobald sich die Gartenschläfer im Herbst genügend Energiereserven angefressen haben, gehen die Tiere in den Winterschlaf. Diesen überleben nur rund 30% der jugendlichen Gartenschläfer und auch bei den erwachsenen Tieren kann bis zur Hälfte der Population sterben.

6.3 Baumschläfer (*Dryomys nitedula*)

Der Baumschläfer ist in der Schweiz nur im Engadin und im Münstertal im Kanton Graubünden nachgewiesen. Diese Vorkommen liegen an der westlichen Verbreitungsgrenze der Art. Der Baumschläfer ist etwas grösser als die Haselmaus, kann aber anhand der Gesichtsmaske und der fehlenden weissen Quaste am Schwanz sicher von den anderen Arten unterschieden werden.



*Abbildung 13: Die in der Schweiz lebenden Baumschläfer (*Dryomys nitedula*) sind leicht grösser als die Haselmäuse, ihre Gesichtsmaske endet bei den Ohren und der Schwanz ist einfarbig.
Bild: Kerstin Hinze.*

Hauptlebensraum des Baumschläfers sind feuchte und kühle Laubmischwälder sowie Nadelwälder in der Nähe von Gewässern. Er ernährt sich von Knospen, Samen, Früchten sowie Insekten und Vogeleiern. Der Anteil der tierischen Nahrung ist vor allem im Herbst, vor Beginn des Winterschlafs, sehr hoch. Im Sommer schläft der Baumschläfer sowohl in Nestern als auch in Baumhöhlen. Für den Winterschlaf sucht er frostfreie Erdverstecke unter Baumwurzeln auf.