

Material und Methode

Ein großer Teil der Säugetiere Oberösterreichs lebt zurückgezogen, ist scheu und/oder nachtaktiv, weshalb ein direkter oder indirekter, auf einen exakten Standpunkt bezogener Nachweis häufig nur über bestimmte Methoden möglich ist und ein zufälliger Nachweis meist nur selten und mit viel Glück gelingt.

Quantifizierbare Kartierungen, wie Lösungsmonitoring beim Fischotter *Lutra lutra*, Fang-Wiederfang-Methoden bei Kleinsäugetern, Zählungen von Individuen (Scheinwerfertaugung, Quartierkontrollen bei Fledermäusen, Nistkastenkontrollen bei Kleinsäugetern etc.), Markierungsmethoden (Fledermausberingung), Telemetrie, DNA-Abgleich (Wolf *Canis lupus*), usw. sind daher sehr zeit- und ressourcenaufwändig, weshalb sie bei faunistischen Datenerhebungen häufig nicht berücksichtigt werden bzw. häufig auch nicht möglich sind. Teilweise wurden solche Methoden in einzelnen Projekten angewandt, welche unabhängig zur Datenerhebung für den Säugetieratlas durchgeführt worden sind, und deren Daten übernommen wurden (beispielsweise beim Fischotter und den Fledermäusen). Um vorhandene Wissenslücken, welche trotz der Ausschöpfung verschiedener Informationsquellen zweifelsohne bleiben, zu schließen, wäre eine Reihe solcher Untersuchungen notwendig und wünschenswert. Solche Wissenslücken bestehen aber auch für häufige und, mit hoher Wahrscheinlichkeit, flächendeckend vorkommende Tiere (z. B. die Feldmaus *Microtus arvalis*), und sind auch der Eigenschaft geschuldet, dass in dichter besiedelten Gebieten die Nachweisrate generell dichter ist und sich nicht gleichmäßig auf das Untersuchungsgebiet verteilt. Fundortkarten der einzelnen Säugetierarten Oberösterreichs mit deren gesamten Vorkommen bzw. Verbreitung darzustellen ist uns daher nicht möglich. Die Nachweiskarten sind jetzt einmal ein Anfang, um den aktuellen Wissenstand abzubilden und in den nächsten Jahren bzw. Jahrzehnten weitere Erhebungen anzuregen.

Der Informationswert der Karten ist trotz der, je nach Art unterschiedlichen, Informationslücken wohl als sehr hoch einzuschätzen und gibt einen aussagekräftigen Überblick zu den Vorkommen der jeweiligen Säugetierart in Oberösterreich. Nachfolgend werden die Datenquellen und die Erhebungsmethoden kurz dargestellt.

WELCHE TIERARTEN WERDEN ÜBERHAUPT BEHADELT?

Wir führen alle Säugetierarten an, die nacheiszeitlich, d. h. nach Ende der letzten Kaltzeit (Würm), die vor etwa 12.000 Jahren endete, in Oberösterreich nachgewiesen wurden. Der Höhlenbär *Ursus spelaeus*, von dem es in OÖ auch zahlreiche Funde gibt, starb bereits am Ende der Weichsel- bzw. in der

Würm-Kaltzeit aus. Damals kamen auch der Vielfraß und das Rentier vor. Wer sich über die stammesgeschichtliche Entwicklung der einzelnen Tierarten informieren möchte, dem seien die Beiträge von K. BAUER in SPITZENBERGER (2001) empfohlen.

METHODEN DER NACHWEISERHEBUNG

In den **Gewöllen** von Eulen finden sich die (unverdaulichen) Reste der Beutetiere. Anhand der Schädelknochen lässt sich die Beute (überwiegend Kleinsäuger) gut bestimmen. Eine faunistische Erhebung der Kleinsäugerfauna eines Gebietes mittels Lebendfang wäre ungleich zeitaufwändiger. Der Aufwand für die Bearbeitung der Gewölle, von der Reinigung bis zur Bestimmung, darf aber auch nicht unterschätzt werden. Vorteile dieser Methode sind die wetterunabhängige Analyse, zu beliebiger Zeit im Labor, die Erhaltung des Materials als Belege, ein gleichzeitiger Nachweis mehrerer Tiere und eine relativ einfache Beschaffung des Materials aus großen Gebieten (zumindest bei der Schleiereule *Tyto alba* im Innviertel). Andererseits ist anzumerken, dass man zwar oft ein großes Beutespektrum in den Gewöllen findet, aber Arten, die nicht in das Beuteschema der Eulenart fallen, eben dadurch auch nicht nachgewiesen werden. Auch der Fundort kann bei der Gewöllanalyse nicht exakt angegeben werden, wird aber maximal einige hundert Meter um den Fundort des Gewölles liegen.

Tot- und Lebendfunde, wie gefangene Beutetiere, hauptsächlich durch Katzen, wie bspw. Spitzmäuse (Soricidae), Fledermäuse (Chiroptera), Wühlmäuse (Arvicolinae), aber auch verstorbene Pflgetiere (Fledermäuse) und Verkehrsoffer (Maulwurf *Talpa europaea*, Igel *Erinaceus* sp., Eichhörnchen *Sciurus vulgaris*, Ratten *Rattus norvegicus* etc.) wurden im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Projektes im Biologiezentrum abgegeben oder eingesandt. Vor allem die Mitglieder der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft am Biologiezentrum Linz unterstützen uns dabei seit Jahrzehnten. Diese Tiere wurden vorerst tiefgekühlt und anschließend präpariert, bestimmt, inventarisiert und letztendlich in die Sammlung integriert. Die Daten wurden digital in einer Datenbank (MUSVERT) erfasst. Die Sammlung und Bestimmung von Totfunden erwies sich als recht effizient. Das Artenspektrum der Tiere beschränkt sich aber vor allem auf Katzen- und Verkehrsoffer.

Hinterlassene **Spuren** können häufig die einfachste Methode zum Nachweis von Säugetiervorkommen sein. Dies sind meist getretene Spuren, welche von bodenlebenden Säugern auf weichem Untergrund, wie sandige, lehmige, feuchte, nasse oder schneebedeckte Böden hinterlassen werden. Anhand dieser Trittsiegel und deren Abfolge lässt sich, wenn die Spur noch ausreichend gut erkennbar ist bzw. do-

kumentiert wurde, die Tierart bestimmen. Auch Kots Spuren lassen sich aufgrund von Größe, Form, Beschaffenheit und Inhalt, verbunden mit Informationen zum Fundort, oft auf das Artniveau (Reh *Capreolus capreolus*, Rothirsch *Cervus elaphus*, Wildschwein *Sus scrofa*, Feldhase *Lepus europaeus*, Igel, Dachs *Meles meles*, Fuchs *Vulpes vulpes* und Fischotter *Lutra lutra*) bestimmen, oder zumindest ein Zuweisen auf Gattungsniveau (Fledermäuse (Chiroptera), Spitzmäuse (Soricidae), Mäuse (Muridae) und Bilche (Gliridae)) ermöglichen. Weiters deuten Fraßspuren, z. B. Ringelschäden an Bäumen auf Eichhörnchen oder Bilche (Gliridae) hin. Je nach Methode, wie bspw. Zapfen angenagt wurden, lässt zwischen Maus (Muridae) oder Eichhörnchen als Verursacher unterscheiden oder Bissspuren an Eichel oder Nüssen können auf bestimmte Arten hinweisen. Charakteristisch ist auch das Fraßbild an Bäumen, welches vom Biber *Castor fiber* hinterlassen wird, wie auch Reste und Rissbilder von Beutetieren, je nach Fraßspur und Umgebung des Fundortes, auf den Verursacher schließen lassen können (Ansammlung von Falterresten auf Dachstühlen weisen bspw. auf Langohrfledermäuse *Plecotus* sp. hin, typische Rissbilder auf deren Beutegreifer wie Luchs *Lynx lynx*, Fuchs, Bär *Ursus arctos* oder Wolf hin). Steinmarder *Martes foina* wiederum hinterlassen charakteristische Schäden an Kabel im Motorraum von Fahrzeugen (BRAUN & PEGEL 2003).

Aufgeworfene Erdhaufen sind häufig eindeutig auf die Grabspuren eines Maulwurfs zurückzuführen, ebenso wie oft gut sichtbare Gänge von Wühlmäusen (Arvicolinae) auf deren Vorkommen hindeuten. Füchse wiederum hinterlassen häufig Grabspuren an Schermausbauen *Arvicola amphibius*.

Unter bestimmten Umständen lässt sich anhand von Spuren auch auf das Verhalten und/oder die Raumnutzung, wie Schlaf- oder Ranzplatz, schließen.

Mit einem **Ultraschalldetektor** (Batcorder) lassen sich die Ortungsrufe von Fledermäusen, welche diese zur Orientierung nutzen, (welche für das menschliche Ohr nicht hörbar sind) nachweisen und mit Hilfe von Angaben über Flug-Stil und Ortungssituation einer bestimmten Art zuweisen. Diese Informationen wurden von Dr. Guido Reiter, KFFÖ¹, ausgewertet. Erschwerend ist dabei, dass sich manche nah verwandte Fledermausarten anhand der Rufe nicht unterscheiden lassen und die Bestimmung nur bis auf Gattungsniveau möglich ist. Auch rufen sie unterschiedlich laut, was je nach Fledermausart einen anderen maximalen Entfernungsradius des Batcorders verursacht.

Form und Größe von **Quartieren**, wie Baue und Nester, können, gemeinsam mit weiteren Spuren, Hinweise auf den Erbauer oder Bewohner, geben (bspw. Fuchs, Dachs, Kaninchen *Oryctolagus cuniculus* ...). Standort, Bauweise und verwendete Materialien können weitere Informationen für das Vorkommen diverser Bilche (Gliridae), Nagetiere (Rodentia) oder Mäuse (Muridae) geben. Künstliche Nistkästen zur Ansiedelung von Fledermäusen (Chiroptera) und Vögel (Aves) werden vom KFFÖ wie auch von Privatpersonen angeboten. Diese werden häufig von baumhöhlen- und spaltenbewohnenden Fledermausarten als Sommerquartier und tlw. auch als Wochenstube genutzt und sind eine einfache Methode zum Nachweis diverser Fledermausarten. Bilche, wie der Siebenschläfer *Glis glis* und gelegentlich auch die Gelbhalsmaus *Apodemus flavicollis* können in solchen Nistkästen gefunden werden (BRAUN & PEGEL 2003). Gebäudebewohnende Fledermausarten können in der Sommerzeit effizient in ruhigen Dachstühlen nachgewiesen werden. In abendlichen Ausflugszählungen können Spaltenquartiere (Hohlsteine, Mauerspalt usw.) nutzende Fledermausarten nachgewiesen werden. Im Herbst ist, um Baumhöhlen zu kartieren, die Zeit nach dem Laubfall der beste Zeitpunkt, da die Stämme und Äste der Bäume dann besser beurteilt werden können. Im Frühjahr können die Baumhöhlen nach Besatz abgesehen werden, im späten Frühjahr und Sommer können Beobachtung der Baumhöhlen oder das Abfangen, mittels spezieller Netze, von ausfliegenden Tieren zu Nachweisen führen (BRAUN & PEGEL 2003). Während der kalten Wintermonate halten sich Fledermäuse in Höhlen, Stollen, Kellern, Bunkern, Fels- und Mauerspalt, Holzstapeln und frostsicheren Baumhöhlen auf, welche dann auf ihre Bewohner kontrolliert und untersucht werden können, wobei darauf zu achten ist, diese möglichst wenig zu stören. Solche Quartierkontrollen sind zeitaufwändig und können auch nicht flächendeckend durchgeführt werden, auch weil die Quartiere tlw. nur schwer erreichbar sind. Das Überprüfen von Nestern, Bauen bzw. Quartieren erlaubt jedoch meist eine genaue Fundortangabe und, je nach Art der Behausung, auch die Bestimmung der Individuenzahl und des Quartierstatus.

Kameras, gekoppelt mit einem Bewegungsmelder, einem Infrarot-Sensor oder einer Lichtschranke, auch als **Fotofallen** oder Wildkameras bezeichnet, werden großflächig vor allem beim Luchsmonitoring eingesetzt. Daneben sind sie bei der Kartierung der Waldbirkenmaus *Sicista betulina* unersetzlich geworden (siehe Details im jeweiligen Artkapitel), bei welcher die Fotofallen auf einem Metallgerüst befestigt, und die Säuger

1 KFFÖ = Koordinationsstelle für Fledermausschutz und -forschung in Österreich

mit Mehlwürmern geködert wurden (RESCH & BLATT 2017). Auch private naturinteressierte Personen wie auch Jäger setzen diese Kamerasysteme gerne zu Beobachtungszwecken ein. So wurden auf diese Weise verschiedene Belege erbracht wie auch auf naturbeobachtung.at (citizen-science-Projekt des Österreichischen Naturschutzbundes) bereits Fotofallenbilder hochgeladen.

Lebendfang wurde bei der Kleinsäugererhebung angewandt (siehe dazu den eigenen Beitrag, in diesem Band). Hierbei kamen bspw. Sherman- und Longworth-Fallen aus Aluminium zum Einsatz, welche mit Futter und Nistmaterial ausgestattet wurden (RESCH & BLATT 2017). Lebendfallen sind eine gängige, effektive und tierfreundliche Methode, um Kleinsäuger zu fangen, sowohl zu Monitoring-Zwecken als auch für Privatpersonen. Wichtige Punkte zur richtigen Anwendung sind hier die richtige Ködera Auswahl, das Hinterlassen keiner eigenen Geruchsspuren an der Falle, ein geeigneter Standort für die Falle und regelmäßige Kontrollen. Zum Fang und zur Handhabung der Tiere gibt es Richtlinien (BARNETT & DUTTON 1995, GURNELL & FLOWERDEW 2006), welche zu empfehlen sind und bei der Kleinsäugererhebung eingehalten wurden.

Telemetrie ist die drahtlose Übertragung von Funksignalen von einem Sender zu einem Empfänger. Die Tiere werden hierfür mit einem Halsband mit eingebautem Sender versehen. Um dies zu ermöglichen, muss dieses zuvor gefangen und narkotisiert werden, um das Halsband anzulegen, welches wiederum an die Körpergröße und das Körpergewicht angepasst sein muss. Dank einer Soll-Bruchstelle fällt das Halsband nach Erreichen der Batterie-Lebensdauer von selbst ab. Zweck der Telemetrie ist die Überwachung des Standortes des Individuums, moderne Modelle können zusätzlich auch mit Sensoren zur Erfassung weiterer Parameter (z. B. Körpertemperatur, Aktivität usw.) versehen sein. Häufig arbeiten solche Telemetrie-Halsbänder über GPS-Systeme, wobei die GPS-Einheit im Halsband zu vorprogrammierten Zeiten den Standort speichert und über das Mobilfunknetz oder einen Satelliten zu einer Bodenstation schickt. Diese Technik wurde bei Untersuchungen oberösterreichischer Säugetieren bisher vor allem bei Luchs und Rothirsch angewandt.

Monitoring ist eine systematische Überwachung von Vorgängen oder Prozessen mit Hilfe von Parametern wie Populationsgröße, Lebensraumbedingungen, Bedrohungen oder Akzeptanz, welche Rückschlüsse über den Zustand einer Population oder Art und dessen zeitliche Veränderungen erlauben. Um ein Monitoring zuverlässig aufzubauen, wird es meist wissenschaftlich begleitet. Zu diesem Zweck werden Zufallsbeobachtungen, Totfunde und Schäden an Beutetieren laufend erfasst. Zusätzlich können (Foto)Fallen und genetische Proben

ausgewertet werden. Fang-Wiederfangmethoden (anhand von Fotos oder gefangener Tieren) erlauben eine verbesserte Einschätzung von Populationsgrößen.

Beim Monitoring-Projekt Luchs wurde bei freigelassenen Tieren im NP Kalkalpen Telemetrie-Halsbänder eingesetzt. Weitere Monitoring-Projekte betrafen Kleinsäuger, Fledermäuse (Chiroptera) und den Fischotter. Bei letzterem wurden oberösterreichweit unter sogenannten Monitoringbrücken Losungen kartiert. Damit wurden zuverlässige Daten erhoben und die Nachweiskarten haben so die höchste Aussagekraft. Wobei auch hier zu beachten ist, dass selbst die Monitoring-Projekte meist nicht alle Individuen belegen und nicht das gesamte Untersuchungsgebiet abdecken können. Wünschenswert wären weitere Monitoring-Projekte.

Um die Vergleichbarkeit von Monitoring-Daten sicherzustellen, ist die Anwendung bekannter und erprobter Standards eine gute Methode. Im Monitoring von Beutegreifern wie Luchs, Wolf und Bär hat sich die Beurteilung der Nachweise das **SCALP** (Status and Conservation of the Alpine Lynx Population)-System durchgesetzt. Entwickelt wurden die Standards von den Monitoringbeauftragten aus sieben Alpenländern im Rahmen des „SCALP“-Projektes. Die Standardisierung ermöglicht einen Vergleich in Darstellung und Interpretation erhobener Monitoring-Daten im gesamten Alpenraum und findet mittlerweile als Standard für Beobachtungen und Monitoring aller großen Beutegreifer Verwendung.

Hierfür werden die erhobenen Daten nach Aussagekraft und Überprüfbarkeit in drei Kategorien eingeteilt:

Kategorie 1 (C1): „Hard facts“ wie Totfunde eines Tieres, Beobachtungen mit fotografischem Beleg, eingefangene (Jung-) Tiere und genetische Nachweise.

Kategorie 2 (C2): Von ausgebildeten Personen bestätigte Meldungen wie Risse von Nutz- und Wildtieren, Spuren.

Kategorie 3 (C3): Nicht überprüfte Riss-, Spuren- und Kotfunde sowie alle nicht überprüfbaren Hinweise wie Lautäußerungen und Sichtbeobachtungen (HEURICH 2019).

In diesem Atlas der Säugetiere Oberösterreichs wurden die SCALP-Kriterien nur beim Luchs streng befolgt. Hier wurden nur die C1-Nachweise dargestellt. Bei der Wildkatze *Felis silvestris* wurden auch phänotypische Nachweise (Fotofallenfotos) mit einbezogen und bei Bär und Wolf wurden in den Belegdaten auch Meldungen aus der Presse berücksichtigt.

DNA-Abgleiche beruhen auf dem Vergleich von Abschnitten der DNA (Desoxyribonukleinsäure, Erbgut) zwischen Individuen und einer Referenzdatenbank. Anhand dieser Abgleiche kann die Art des Individuums bestimmt werden, auch

Tab. 1: Quellen der Beleg(Roh)daten und deren Anzahl an Belegen.

Quelle		Anzahl an Belegen
MUSVERT	Wirbeltiersammlung (museale Säugerbelege aus OÖ) OÖ Landes-Kultur GmbH, Biologiezentrum Linz	14.397
ZOBODAT (Zoologisch-Botanische-Datenbank)	Beobachtungsdaten und Literaturangaben, OÖ Landes-Kultur GmbH, Biologiezentrum Linz	10.245
NMW	Säugetiersammlung am Naturhistorischen Museum Wien, Stand 2016	5.693
Säugetierdaten Johann BLUMENSCHNEIDER	Fledermausdaten, Bezirk Steyr übrige Säugetierarten aus dem Bezirk Steyr	1.764 2.658
naturbeobachtung.at (G. NEUWIRTH)	Citizen Science Plattform des Österr. Naturschutzbundes und science4you	1.459
Nationalpark Kalkalpen (Ch. FUXJÄGER)	Säugetiernachweise im Nationalpark	35.225
Datenbank KFFÖ	Fledermausdaten OÖ	5.335
Datenbank Andreas KRANZ	Fischotterdaten OÖ (Erhebung 2012)	431
GeoMaus (Datenbank des Büro apodemus, C. & S. RESCH)	Kleinsäugerdaten OÖ	725
Biberdatenbank (G. HABENICHT)	Biberdaten OÖ	1.869
Belegdaten gesamt		79.803

ohne diese gesichtet zu haben, wenn es gelingt genetisches Material (Haare, Speichel, Urin, Kot) sicherzustellen. Zusätzlich kann der Grad der Inzucht oder einer genetischen Verarmung, Verwandtschaftsbeziehungen oder die Herkunft des Individuums festgestellt werden.

Solche genetische Analysen betreffen in Oberösterreich aktuell vor allem Fischotterlosungen, Fledermausnachweise und Wolfsrisse (Details dazu siehe in den Artkapitel), bei welchen speziell geschulte „Wolfsbeauftragte“ beim Verdacht auf einen Wolf als Angreifer DNA-(Speichel)Proben an gerissenen Tieren zur molekularbiologischen Untersuchung entnehmen. Ziel der Untersuchung ist es, den Wolf als Verursacher zu bestätigen bzw. ausschließen zu können und somit einen Beleg nachzuweisen. DNA-Belege sind sehr zuverlässig, aber auch sehr kostenintensiv, da geeignetes Material zuerst gesammelt werden muss und die Auswertung im Labor aufwändig ist. Jedoch wird die Probenauswertung, mit fortschreitender Technologie laufend einfacher und kostengünstiger, was die Methode in Zukunft zu vermehrter Anwendung bringen könnte.

DATENGRUNDLAGE, UMFANG UND HERKUNFT DER VERBREITUNGSDATEN

Die Belegdaten stammen von unterschiedlichen Datenbanken (Tab. 1). Sie setzen sich hauptsächlich aus den oben beschriebenen Methoden zusammen.

Ältere und auch aktuelle **Literatur** (z. B. Linzer biologische Beiträge, Denisia, ÖKO-L, Zeitschriften, Österr. Weidwerk, OÖ Jäger, Diplom- und Bachelorarbeiten, Dissertationen, Einzel-fundbeschreibungen, Berichte der Naturschutzabteilung, Umweltverträglichkeitsstudien, Gutachten, wissenschaftliche Untersuchungen, ...) und auch Meldungen in der Tagespresse (aktuell vor allem Wolfsrisse und -sichtungen) wurde nach Angaben und Vorkommen von Säugetieren durchforstet und in die Datenbank ZOBODAT (**Z**oologisch-**B**otanische **D**atenbank

der OÖ Landes-Kultur GmbH) aufgenommen. Ein großer Vorteil des Literaturstudiums liegt darin, dass ein großer Datenschatz zur Verfügung steht, welcher ohne allzu großen finanziellen Aufwand gehoben werden kann. Jedoch ist es schwer oder nicht mehr möglich, diese Daten zu kontrollieren. Zudem wurden Arten, speziell in älterer Literatur häufig nur dann behandelt, wenn diese besonders „*interessant*“ oder auffällig waren, während „*uninteressante*“ bzw. unauffällige Arten kaum Erwähnung fanden.

Die **Abschusstatistiken der Jagd** enthalten keine Angaben der genauen Funddaten (Ort, Datum) und wurden deshalb nicht verwendet bzw. nur in der Grafik der Jagdstrecken und bei solchen Arten, bei denen es nur wenige Nachweise gibt, z. B. Waschbär *Procyon lotor*, Marderhund *Nyctereutes procyonoides* und Mink *Mustela vison* (siehe im jeweiligen Artkapitel). Oft finden sich zur Erlegung dieser Arten eine kurze Erwähnung im OÖ Jäger, meist mit Foto. Gezielte Recherchen bei den Bezirksjägermeistern nach Erlegungsdaten (Datum, Ort) blieben oft unbeantwortet und unterblieben schließlich ganz. Diese Belegpunkte sind räumlich auf den politischen Bezirk beschränkt. Eine farbliche Darstellung jener Reviere, in denen in einem bestimmten Zeitraum eine bestimmte Anzahl einer Art erlegt wurde, wie im Salzburger Säugetieratlas (STÜBER et al. 2014) dargestellt, wäre zwar wünschenswert, war für Oberösterreich aber nicht möglich, da die entsprechenden Geodaten dazu bislang fehlen.

In der Habsburgermonarchie wurde im Jahr 1874 eine Jagdstatistik eingeführt. Laut SCHWENK (1986), die sich mit Jagdstatistiken im deutschsprachigen Raum beschäftigt hat, war diese auffallend präzise. Nur die Zahlen des Anfangsjahres 1874 und beim Kriegsbeginn 1914 (Erster Weltkrieg) sind mit einer gewissen Unsicherheit behaftet. Die Streckenzahlen beim Fischotter wurden um einzelne Jahre aus dem „*Rechen-schafts-Bericht des Oberösterreichischen Fischerei-Vereines in Linz*“ ergänzt, siehe Details im Artkapitel.

In den Jahren, in denen keine Abschusszahlen angeführt sind, wurden entweder keine Tiere erlegt oder es sind keine Zahlen bekannt. Selbst bei der Recherche in der Bibliothek des Landwirtschaftsministeriums und der Nationalbibliothek in Wien war dazu nichts zu finden. Zahlen aus der Nachkriegszeit sind in „Österreichs Weidwerk“ publiziert, aktuelle Streckenangaben in „Der OÖ Jäger“, der Zeitschrift des OÖ Landesjagdverbandes, und der Statistik Austria.

Die eigenen **Datenbanken** MUSVERT und ZOBODAT wurden um die oberösterreichischen Verbreitungsdaten der Säugetiersammlung am Naturhistorischen Museum Wien ergänzt.

Aufgrund der Datenbankstruktur der musealen Sammlung des Biologiezentrums sind einzelne Nachweise mehrfach eingetragen, da mehrere Belege desselben Tieres getrennt erfasst und archiviert wurden, wie z. B. Balg, Schädel und Gewebeprobe. Bei jenen Arten, bei denen es nur wenige Daten gibt, wie z. B. beim Kleinabendsegler *Nyctalus leisleri*, wurde jeder Eintrag verifiziert, um keine falschen Nachweispunkte zu generieren.

Je nach Quelle der Belege sind unterschiedliche Informationen in die Datenbanken eingetragen, meist handelt es sich um folgende Daten: Datum der Beobachtung, Datum der Aufnahme in die Datenbank/Sammlung, Name des Beobachters, Name des Bestimmers, Fund- bzw. Beobachtungsort, geogr. Koordinaten, Bemerkungen, Klasse, Familie, Gattung, Art, Anzahl, Uhrzeit und Seehöhe. 428, durchwegs ältere Einträge, enthalten keine Jahresangabe. Sie wurden als Nachweis „vor 1999“ gewertet.

Anzumerken ist noch, dass z. B. Fledermausdaten aus der Datenbank des Nationalparks Kalkalpen auch in der Datenbank der KFFÖ integriert waren und die Rohdaten der Quellen teilweise nur auf Gattungsniveau bestimmte Daten enthielten. Diese Datensätze wurden im ersten Fall für die Auswertungen zusammengeführt, im zweiten Fall nicht für die Auswertungen herangezogen.

Im Vorfeld zur Arbeit zum Säugetieratlas Oberösterreichs wurde das **Projekt „Die Säugetiere Oberösterreichs erleben und erheben“** ins Leben gerufen, hierbei handelt es sich um eine Initiative des Naturschutzbund Oberösterreich gemeinsam mit dem Land Oberösterreich & EU (Fördergeber), Biologiezentrum Linz, apodemus OG & KFFÖ (Fachpartner). Im Zuge des Projektes wurden unter anderem Artikel in Zeitschriften (ÖKÖ-L 2016, natur & land 2018) veröffentlicht, in welchen zur Mitarbeit und zum Sammeln von Belegen aufgerufen wurde.

Teil des Projektes war auch eine Schwerpunktaktion der Citizen-Science-Plattform, www.naturbeobachtung.at, des Österreichischen Naturschutzbundes.

Die bisher teilweise unveröffentlichten Daten daraus flossen mit in den Atlas ein. Hierbei wurde im Rahmen des Projektes von Gernot Neuwirth der Fokus auf Oberösterreichs Säugetiere gelegt.

Die Belege wurden allesamt von Fachleuten selbst eingetragen oder, wie im Citizen-Science-Projekt, von solchen überprüft und können somit als valide angesehen werden.

Darstellung der Verbreitungsdaten auf Karten

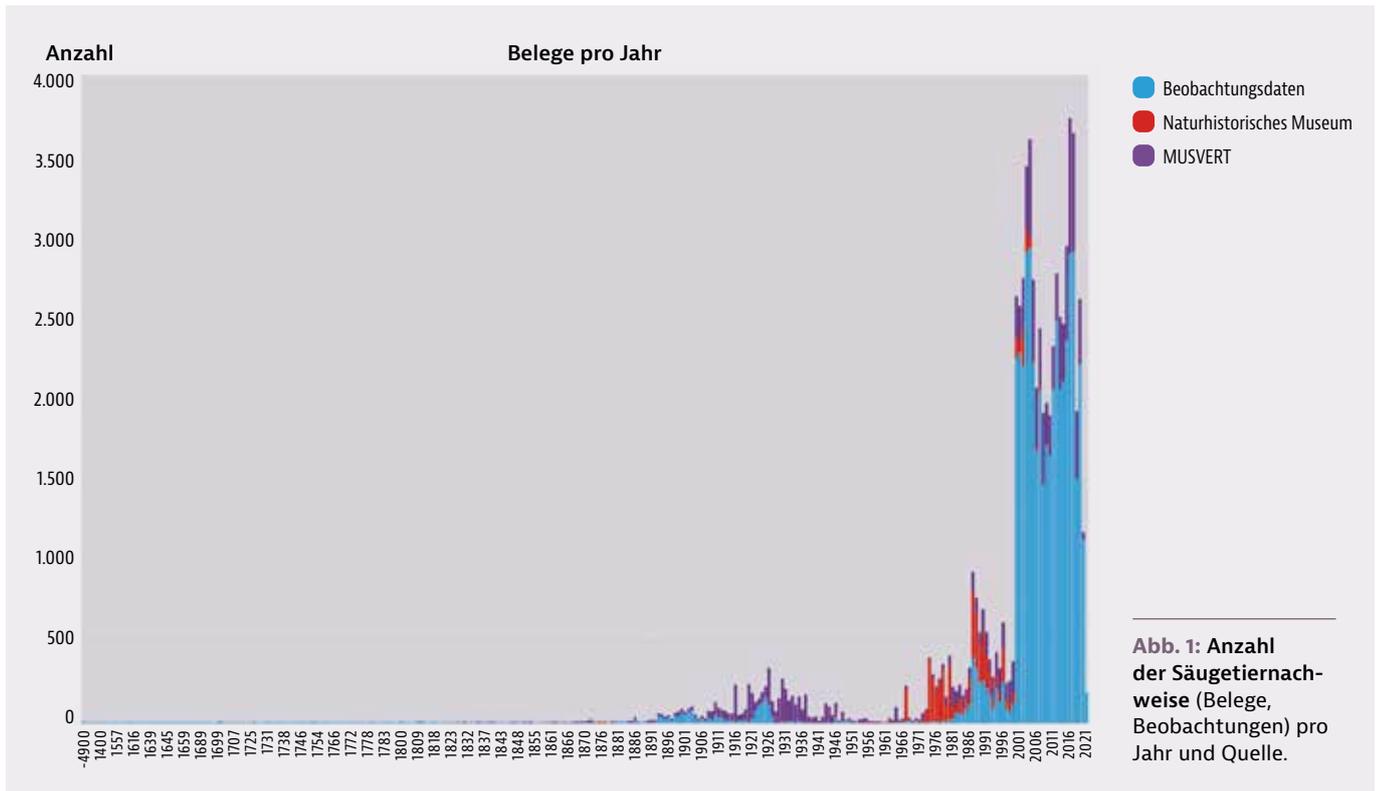
Als kartographische Unterlage zur Darstellung der Belegdaten dient die Karte Bundesländergrenzen 1:50.000 aus dem Fundus von Arcgis Opendata, eine Schummerungskarte aus dem Oberösterreichischen Höhenrelief (Land Oberösterreich, Abteilung Geoinformation und Liegenschaften), mit Hauptgewässern (Gewässer mit einem Einzugsgebiet größer 100 km²) (Land Oberösterreich, Abteilung Wasserwirtschaft 2018a) und Seen (Wasserflächen über 0,5 km²) (Land Oberösterreich, Abteilung Wasserwirtschaft 2018b). Über die Karte wurde ein 10x6 Bogenminuten-Raster gelegt, was in der Ausdehnung etwa 10x10 Kilometer und einer Fläche von 100 km² entspricht.

Zur Darstellung der Daten auf den erwähnten Karten wurde das Freeware-Programm GRASS GIS 7.8 verwendet. Die Daten wurden als Textdateien ausgegeben und in GRASS GIS eingelesen.

Die Nachweise wurden, abgesehen vom Luchs und den Fledermäusen (Chiroptera), als Punktkarten dargestellt. Warum wurden nicht alle Nachweiskarten gerastert? Weil es sich praktisch überwiegend nur um Zufallsnachweise handelt. Es gibt, außer beim Luchs, Fischotter und Biber, praktisch keine Säugetierart in Oberösterreich, die landesweit in einem Monitoring erfasst wurde. Hervorzuheben ist hier aber die Datensammlung im Nationalpark Kalkalpen, die sich auch in den Karten widerspiegelt (v. a. Rothirsch, Reh und Gämse).

Nachweise bis 1999 sind mit einem schwarzen, ab dem Jahr 2000 mit einem roten Punkt dargestellt.

Die Fledermäuse (Chiroptera) sind ein Spezialfall. Um verschiedene Kategorien in verschiedenen Epochen und Jahreszeiten abzubilden, bedurfte es mehrerer Symbole. Das wäre ohne eine Rasterung nicht möglich gewesen. Die höchste Nachweiskategorie in der Sommerkarte (Mai bis August) ist die Wochenstube, die mit einem roten Punkt definiert ist (vor 2000 graues, volles Quadrat), über das Sommerquartier (halber Punkt, bzw. halbes Quadrat) bis hin zu den einfachen Nachweisen (roter Ring bzw. offenes graues Quadrat). Die Verbreitungskarten während der übrigen Zeit „*Winterkarten*“ (September bis April) sind ähnlich aufgebaut. Das Winter/



Zwischenquartier ist ab dem Jahr 2000 durch einen halben Punkt, bzw. halbes Quadrat (bis 1999) definiert, ein einfacher Nachweis mit einem roten Ring bzw. durch ein offenes, graues Quadrat.

Verarbeitung der Daten

Wie in Abbildung 1 ersichtlich, ist die Anzahl an Belegen seit den 2000er Jahren stark angestiegen. Dies liegt zum Großteil an den Daten des Nationalparks (NP) Kalkalpen, welcher erst 1997 gegründet wurde und eine hohe Anzahl an Beobachtungsdaten (hauptsächlich ab 2000) gesammelt hat. Ähnlich verhält es sich mit den Daten von naturbeobachtung.at (vor allem ab 2012). Wobei diese bei weitem nicht so zahlreich sind, wie jene des Nationalparks.

Es ist auffällig, dass es zw. den 40er und 70er Jahren des 20. Jahrhunderts eine Lücke in den Belegsammlungen zu geben scheint. Ab Mitte der 1970er nimmt die Aufnahme neuer Daten wieder stetig zu.

Die Daten aus den Sammlungen des Naturhistorischen Museums in Wien stammen zum Großteil aus den Jahren 1970 bis 2005, die Belege aus der Säugetiersammlung des Biologiezentrums zum Großteil aus der Periode zwischen 1900 und 1940 und wieder aus verstärkten Aufsammlungen ab 1980, die bis heute andauern.

Datenlage

Die Anzahl aller Daten zeigt, dass die räumliche Streuung der Belege sehr ungleichmäßig ist (siehe Abb. 2). Während der Quadrant (zur Gänze innerhalb des Grenzgebietes Oberöster-

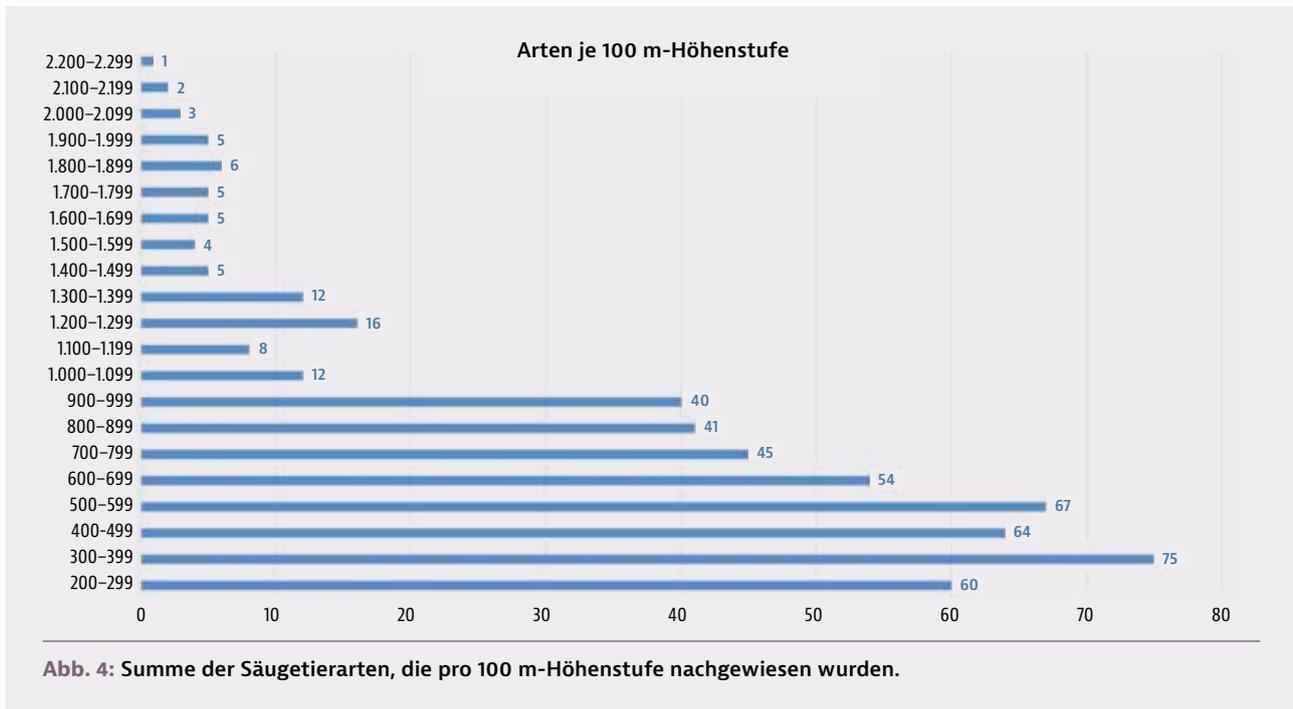
reichs), mit den wenigsten Einträgen nur 35 zählt, beinhaltet der mit den meisten 14.133 Einträge (NP Kalkalpen).

ARTENVERTEILUNG

Die folgenden Abbildungen zeigen die Anzahl der für den Atlas registrierten Arten je 10x6 Minutenfeld (Abb. 3) und je 100 m Seehöhe in Oberösterreich (Abb. 4). Auf Grund der heterogenen Datenlage über die Landesfläche kann hier aus den Zahlen noch kein Durchforschungsgrad wie im Falle des Brutvogelatlas (PÜHRINGER & MALICKY 2020) errechnet werden. Die Anzahl von insgesamt 89 registrierten Spezies gibt nur einen ersten Hinweis, wie gut oder schlecht ein Rasterfeld durchforscht ist.

Aus der Höhenverteilung (Abb. 4) ist wie zu erwarten eine Abnahme der Artenzahl nach oben hin ablesbar, der „Knick“ in der Stufe 1.000–1.100 m liegt an der geringen Zahl der Datensätze, die für diese Darstellung zur Verfügung standen. Nur 12.228 Datensätze der insgesamt knapp 80.000 Säugetierverbreitungsdaten enthielten eine exakte Höhenangabe.

Wie aus Tabelle 2 zu entnehmen ist, ist die Verteilung der Datensätze je Art höchst heterogen. Die extremen Ausreißer nach oben – Gämse, Rothirsch und Reh – stammen zum Großteil aus dem Datenpool des Nationalparks Kalkalpen. Arten wie der Europäische Biber, der Fischotter oder die beiden in Oberösterreich vorkommenden Igelarten, sind auf Grund von gezielten Nachsuchungen gut dokumentiert. Am unteren Ende der Tabelle rangieren seltene (Wildkaninchen), in Oberösterreich nicht mehr vorkommende (Wildpferd, Wisent) oder schwierig nachzuweisende Arten (Baumschläfer).



Tab 2. Anzahl der Datensätze je Art, nach der Zahl der Datensätze absteigend geordnet.

Artname	Wissenschaftlicher Name	Datensätze
Gämse	<i>Rupicapra rupicapra</i>	12.816
Rothirsch	<i>Cervus elaphus</i>	10.819
Reh	<i>Capreolus capreolus</i>	10.226
Europäischer Biber	<i>Castor fiber</i>	2.437
Eichhörnchen	<i>Sciurus vulgaris</i>	2.218
Gelbhalsmaus	<i>Apodemus flavicollis</i>	2.148
Feldhase	<i>Lepus europaeus</i>	2.038
Fischotter	<i>Lutra lutra</i>	1.694
Europäischer Maulwurf	<i>Talpa europaea</i>	1.651
Ostscherm Maus	<i>Arvicola amphibius</i>	1.555
Waldmaus	<i>Apodemus sylvaticus</i>	1.497
Waldspitzmaus	<i>Sorex araneus</i>	1.404
Feldmaus	<i>Microtus arvalis</i>	1.233
Hausmaus	<i>Mus musculus</i>	1.207
Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	1.005
Rotfuchs	<i>Vulpes vulpes</i>	955
Gartenspitzmaus	<i>Crocidura suaveolens</i>	951
Braunbrustigel	<i>Erinaceus europaeus</i>	880
Rötelmaus	<i>Clethrionomys glareolus</i>	875
Steinmarder	<i>Martes foina</i>	687
Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	655
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	622
Bisamratte	<i>Ondatra zibethicus</i>	581
Hermelin	<i>Mustela erminea</i>	568

Artname	Wissenschaftlicher Name	Datensätze
Wanderratte	<i>Rattus norvegicus</i>	537
Kleine Hufeisennase	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	534
Dachs	<i>Meles meles</i>	527
Kurzohrmaus	<i>Microtus subterraneus</i>	485
Mauswiesel	<i>Mustela nivalis</i>	472
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	471
Siebenschläfer	<i>Glis glis</i>	454
Waldiltis	<i>Mustela putorius</i>	452
Sumpfspitzmaus	<i>Neomys anomalus</i>	378
Zwergspitzmaus	<i>Sorex minutus</i>	367
Wildschwein	<i>Sus scrofa</i>	308
Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>	306
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	276
Zweifarbfladermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	272
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	265
Baumarder	<i>Martes martes</i>	256
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	246
Nördlicher Weißbrustigel	<i>Erinaceus roumanicus</i>	243
Erdmaus	<i>Microtus agrestis</i>	232
Wolf	<i>Canis lupus</i>	212
Alpenspitzmaus	<i>Sorex alpinus</i>	211
Schneehase	<i>Lepus timidus</i>	203
Rauhhaufledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	202
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	197
Zwergmaus	<i>Micromys minutus</i>	169
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	168
Feldspitzmaus	<i>Crocidura leucodon</i>	165
Wasserspitzmaus	<i>Neomys fodiens</i>	161
Hausratte	<i>Rattus rattus</i>	152
Braunbär	<i>Ursus arctos</i>	145
Wimperfledermaus	<i>Myotis emarginatus</i>	136
Waschbär	<i>Procyon lotor</i>	131
Luchs	<i>Lynx lynx</i>	129
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	96
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	95
Elch	<i>Alces alces</i>	91
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	87
Marderhund	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	87
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	76
Weißbrandfledermaus	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	69
Brandtfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	60
Schneemaus	<i>Chionomys nivalis</i>	56
Murmeltier	<i>Marmota marmota</i>	41
Alpenwaldmaus	<i>Apodemus alpicola</i>	40
Wildkaninchen	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	38

Artname	Wissenschaftlicher Name	Datensätze
Damhirsch	<i>Dama dama</i>	37
Baumschläfer	<i>Dryomys nitedula</i>	34
Birkenmaus	<i>Sicista betulina</i>	25
Wildkatze	<i>Felis silvestris</i>	24
Mufflon	<i>Ovis gmelini</i>	23
Goldschakal	<i>Canis aureus</i>	22
Alpensteinbock	<i>Capra ibex</i>	19
Sumpfbiber (Nutria)	<i>Myocastor coypus</i>	18
Mink	<i>Mustela vison</i>	14
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	7
Große Hufeisennase	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	5
Sikahirsch	<i>Cervus nippon</i>	4
Auerchse	<i>Bos primigenius</i>	4
Schwarzschwanz Präriehund	<i>Cynomys ludovicianus</i>	3
Wildpferd	<i>Equus ferus</i>	2
Gartenschläfer	<i>Eliomys quercinus</i>	2
Wisent	<i>Bos bonasus</i>	1
Europäisches Ziesel	<i>Spermophilus citellus</i>	1

ROTE LISTE

Im Zuge der Arbeit zum Säugetieratlas Oberösterreich wurden auch die Säugetiere Oberösterreichs erstmals in einer Roten Liste (SLOTTA-BACHMAYR et al. 2022, in diesem Band) eingestuft. Als wichtiges Instrument für den Naturschutz klassifizieren Rote Listen den Gefährdungsgrad einzelner Arten. Dies ist von besonderer Bedeutung, da einerseits die Auswirkung eines Eingriffs einschätzbar wird und andererseits Prioritäten im Arten- und Lebensraumschutz gesetzt werden können.

Zur besseren Darstellung der Aussterbewahrscheinlichkeiten werden diese in Gruppen zusammengefasst und durch Gefährdungskategorien ersetzt. Diese Kategorien reichen

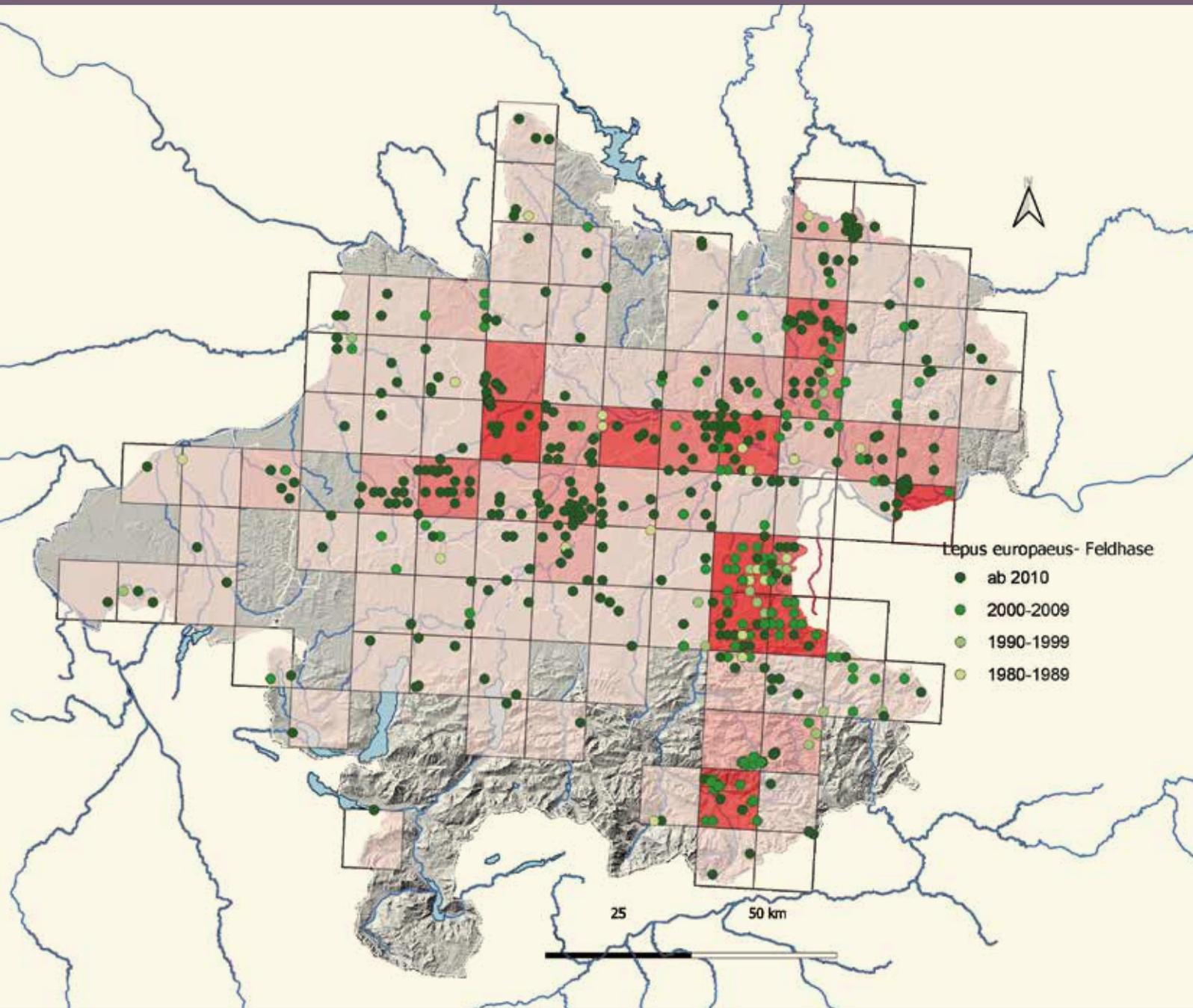
von nicht gefährdet (LC, Aussterbewahrscheinlichkeit in den nächsten 100 Jahren < 10 %) bis zu Arten, die schon länger nicht mehr nachgewiesen wurden (RE) (Tab. 3).

Als Gefährdungsindikatoren für die Erstellung der Roten Liste wurden Bestandsgröße, Bestandsveränderung, Arealentwicklung, Habitatverfügbarkeit und deren Veränderung, sowie menschliche Einflüsse und das Einwanderungspotential quantifiziert.

Die aktuelle Gefährdungskategorie in Oberösterreich wird – im Vergleich dazu auch die Einstufung in der RL Österreich – am Anfang des jeweiligen Artkapitels angeführt, wie auch die rechtliche Situation dargestellt ist, ob die Art z. B. unter das Jagdgesetz fällt bzw. unter EU-Recht.

Tab 3. Gefährdungskategorien entsprechend den IUCN-Bezeichnungen bzw. nach ZULKA (2005).

Kürzel	Int. Bezeichnung	Deut. Bezeichnung	Bedeutung
RE	Regionally Extinct	Regional ausgestorben oder verschollen	Art, die in Oberösterreich verschwunden ist. Die Population ist nachweislich ausgestorben, ausgerottet oder verschollen.
CR	Critically Endangered	Vom Aussterben bedroht	Art stirbt in den nächsten 10 Jahren mit 50 %iger Wahrscheinlichkeit aus.
EN	Endangered	Stark gefährdet	Art stirbt in den nächsten 20 Jahren mit 20 %iger Wahrscheinlichkeit aus.
VU	Vulnerable	Gefährdet	Art stirbt in den nächsten 100 Jahren mit 10 %iger Wahrscheinlichkeit aus.
NT	Near Threatend	Gefährdung droht (Vorwarnliste)	Art stirbt in den nächsten 100 Jahren mit weniger als 10 %iger Wahrscheinlichkeit aus, aber negative Bestandsentwicklung oder hohe Aussterbegefahr in Teilgebieten.
LC	Least Concern	Nicht gefährdet	Art stirbt in den nächsten 100 Jahren mit weniger als 10 %iger Wahrscheinlichkeit aus.
DD	Data Deficient	Datenlage ungenügend	Die vorliegenden Daten lassen keine Einstufung zu.
NE	Not Evaluated	Nicht eingestuft	Art wurde nicht eingestuft.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologiezentrum Linz Sonderpublikationen](#)

Jahr/Year: 2023

Band/Volume: [Saeugetiere_OOE](#)

Autor(en)/Author(s): Hartl Mathias, Malicky Michael

Artikel/Article: [Material und Methode 217-228](#)