© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

Linzer biol. Beitr.	46/2	1277-1320	19.12.2014

Verbreitung und Bestand des Europäischen Bibers (*Castor fiber* LINNAEUS, 1758) in der Steiermark (Österreich)

B. KOMPOSCH

A b s t r a c t : Distribution and population size of the European Beaver (*Castor fiber* LINNAEUS, 1758) in Styria (Austria). — Since the mid-20th century, reintroduction and conservation programmes for the formerly critically endangered European beaver (*Castor fiber*) were established in many parts of Europe. Austrian populations, formerly extinct in 1869, were re-established by reintroductions since the 1970ies. The beaver is present in all nine federal states today, with a total population estimate of about 5,000. Information on regional distribution patterns and population sizes is available for most federal states, but was lacking for the 2nd largest Austrian federal state, Styria. This paper presents the results of the first comprehensive beaver survey in Styria.

During the winter seasons of 2012/2013 and 2013/2014, beaver activity signs were collected within 65 field days along 413 km of riversides in the basins of Mur, Lafnitz and Raab (Fig 2). Single-/pair and family territories were identified by distribution patterns of activity signs, and the total beaver population was estimated by multiplying the number of single/pair territories with the factor 1.5 and family territories with 5. Furthermore, the importance of several aquatic and terrestrial parameters for the habitat suitability were analysed by establishing a generalized linear mixed model (GLMM). Based on available spatial data, the total colonisable area of the beaver was modeled using geographic information system (GIS) tools.

European beavers are present along the rivers Mur (upstream as far as Mellach near Graz), Lafnitz, Feistritz, Raab, Sulm, Laßnitz, Kainach and some of their tributaries. The Lafnitz river is colonised up to 600 m a.s.l.. Only two beaver records originate from north of the alpine water divide: near Hieflau (Enns river) and from the river Salza near Mariazell. A total of 2,331 activity signs indicate the presence of 63 beaver territories (23 along Mur river, 33 in the Lafnitz basin, 7 along Raab river; Figs 5-18). The current population estimate is 220. The territory length varies between 0.3 and 6.5 km, the mean distance between territories is 4.2 km. Territories of the Mur river are significantly longer and the distance between territories is larger than of the Lafnitz river. The GLMM shows that the probability of the presence of a territory center increases with increasing width of the riparian forest and that riverside obstructions reduce the likelihood of the presence of a territory center. The GIS-model of the potential future range of the beaver in Styria shows, that almost all lowland parts of Styria offer suitable habitats for this riverine keystone species (Fig 19).

The results of this paper should be the basis for a future beaver monitoring programme in Styria and – because of the high conflict potential concering human utilisation claims – for a sustainable beaver management.

K e y w o r d s : *Castor fiber*, Styria, population, distribution, single-/pair and family territories, habitat parameters, habitat-suitability model, monitoring.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

Einleitung

Der Europäische Biber (*Castor fiber*) war ursprünglich in den borealen und nemoralen Zonen der Paläarktis weit verbreitet. Vorwiegend durch Bejagung, aber auch aufgrund der Zerstörung seiner Lebensräume wurde er im 19. und in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts in Europa weitestgehend ausgerottet. Nur an wenigen Gewässersystemen konnte er überleben: an der mittleren Elbe in Deutschland, am Unterlauf der Rhône in Frankreich, im südlichen Norwegen, an Memel und Dnjepr in Weissrußland sowie am Woronesch in Russland (BATBOLD et al. 2008). Erst umfassende Schutzmaßnahmen und Wiederansiedelungsprojekte führten dazu, dass der Biber inzwischen viele Teile seines ehemaligen Verbreitungsgebiets wieder besiedelt und heute als nicht mehr gefährdet gilt (HALLEY & ROSELL 2003, BATBOLD et al. 2008).

Auch in Österreich war der Biber bis ins 17. Jahrhundert an allen großen Flusssystemen präsent. Innerhalb der folgenden 150 Jahre wurde die Art bis auf Vorkommen an der Donau und Salzach ausgerottet, 1869 war der autochthone Biberbestand gänzlich erloschen (SIEBER & BAUER 2001). Ausgehend von Wiederansiedelungen zwischen 1976 und 1982 mit vorwiegend aus Polen stammenden Tieren in den Donauauen in und östlich von Wien (SIEBER 2003), in der Ettenau in Oberösterreich (SCHÖN & MARINGER 2013) und bei Weitwörth in den Salzachauen in Salzburg (ÖSTERREICHISCHER NATURSCHUTZBUND 1983) ist der Biber im Donauraum mittlerweile wieder weit verbreitet. Vorkommensschwerpunkte sind in Salzburg und Oberösterreich Salzach und Inn, in Niederösterreich die Tullner-, Korneuburger- und Marchauen, der Nationalpark Donauauen sowie Schwechat und Fischa im Südosten von Wien (SIEBER & BAUER 2001). Um 1990 wurde der Biber nach 180-jähriger Abwesenheit erstmals wieder in Tirol beobachtet. Die Zuwanderung erfolgte über die Großache und den Inn aus Bayern (AMT DER TIROLER LANDESREGIERUNG 2011). Im Jahr 2004 gelang in Kärnten an der Drau bei Völkermarkt ein Wiederfund der Art (PETUTSCHNIG & VOGL 2007). Die Zuwanderung erfolgte hier über Slowenien aus Kroatien (KRYSTUFEK et al. 2006). Die Verbreitung und Bestandsentwicklung im südlichsten Bundesland Österreichs wurde in weiterer Folge umfassend untersucht (GRAF 2008, 2009, GRAF & PETUTSCHNIG 2014). In Vorarlberg konnte der Biber 2006 erstmals am Alten Rhein festgestellt werden. Dieses Vorkommen wurde im Zuge einer Diplomarbeit von LOACKER (2011) dokumentiert. Der Gesamtbestand des Bibers in Österreich wird auf 4650 bis 4950 Individuen geschätzt (Stand 2012, EIONET 2014).

Seit Beginn des 21. Jahrhunderts wurde der Biber auch in der Steiermark an der Mur im Bereich der slowenischen Grenze sowie an der Lafnitz an der steirisch-burgenländischen Grenze nachgewiesen (ÖKOTEAM unveröff., R. Parz-Gollner, pers. Mitt.). Während die Vorkommen in anderen Bundesländern Österreichs gut dokumentiert wurden, standen umfassende Untersuchungen für die Steiermark bislang aus. Im Rahmen der gegenständlichen Arbeit, die als Masterarbeit am Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft der Universität für Bodenkultur in Wien unter der Betreuung von Univ.Prof. Dipl.-Biol. Dr.rer.nat. Klaus Hackländer und Ass.-Prof. Dr.phil. Rosemarie Parz-Gollner durchgeführt wurde (KOMPOSCH 2014), werden folgende Fragen behandelt:

- An welchen Gewässern in der Steiermark kommt der Biber vor?
- Wie viele Reviere können abgegrenzt werden?
- Wie viele Biber leben schätzungsweise in der Steiermark?
- Welche Habitatfaktoren haben einen Einfluss auf das Vorkommen des Bibers?
- Wie groß ist der potenzielle Lebensraum des Bibers in der Steiermark?

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

Als anpassungsfähige Art ist der nach den Anhängen II und IV der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie geschützte Biber nicht nur in naturnahen Gewässersystemen zu finden, sondern siedelt auch in Gewässern innerhalb intensiv genutzter Landschaften und im Nahbereich von Ortschaften (vgl. HEIDECKE & KLENNER-FRINGES 1992). In Hinblick auf die Konflikte, die aus diesem Grund in Bundesländern mit kopfstarken Biberpopulationen wie z. B. in Nieder- und Oberösterreich mit Land-, Forst- und Teichwirtschaft sowie dem Wasserbau auftreten, ist ein guter Kenntnisstand zur Verbreitung und Habitatnutzung in der Steiermark Grundlage und Voraussetzung für die Entwicklung eines naturschutzkonformen Bibermanagements.

Untersuchungsgebiet und Arbeitsmethoden

Untersuchungsgebiet und Kartierungsmethode

Die Fließgewässer der Steiermark, des zweitgrößten Bundeslands Österreichs, lassen sich fünf Einzugsgebieten zuordnen (Abb. 1): Mit einer Fläche von 9.482 km² hat das Einzugsgebiet der Mur den größten Anteil, gefolgt von Enns (4.476 km²), Lafnitz (2.033 km²), Raab (932 km²) und Drau (495 km²). Alle Einzugsgebiete zählen zum Donau-Flusssystem.

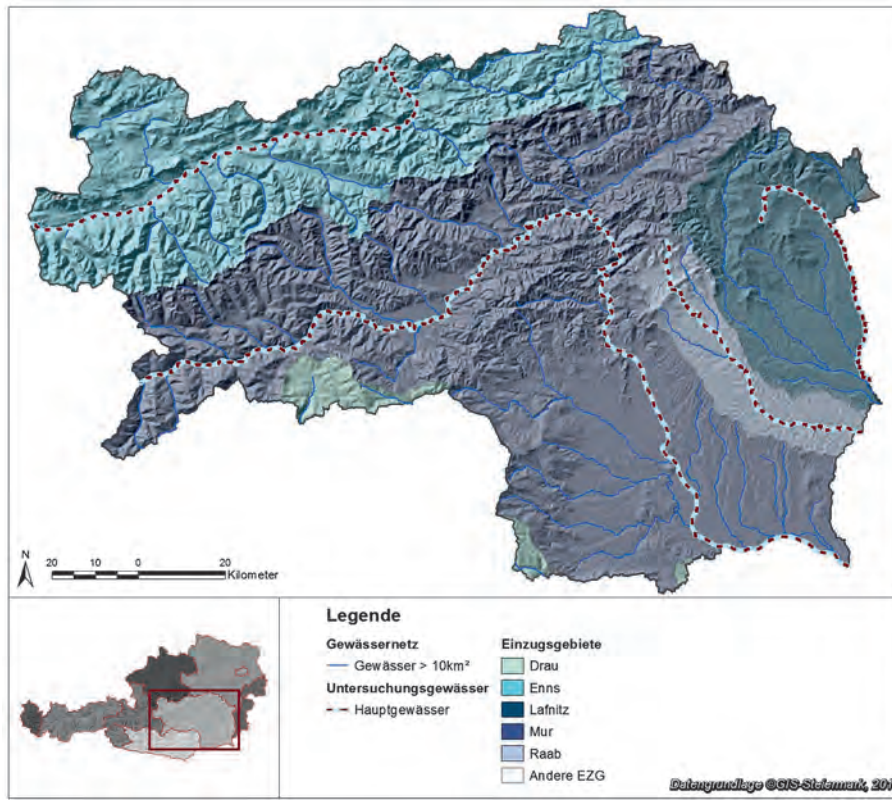

Abb. 1: Die Hauptgewässer der Steiermark und ihre Einzugsgebiete. Grafik: P. Zimmermann.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

Um eine möglichst erfolgsorientierte Kartierung dieser Gewässersysteme durchführen zu können, wurden vor Beginn der Freilanderhebungen aktuelle Hinweise auf Vorkommen des Bibers im Bundesland gesammelt. Ergänzend wurde die historische Verbreitung des Bibers in der Steiermark recherchiert. Basierend auf diesen Befunden sowie den naturräumlichen Gegebenheiten wurde das Besiedelungspotenzial abgeschätzt und eine Auswahl zu kartierender Untersuchungsgewässer getroffen (siehe Abb. 2). Diese wurden im Zeitraum Dezember 2012 bis Juni 2013 sowie von Dezember 2013 bis Jänner 2014 begangen und auf Anwesenheitszeichen des Bibers hin untersucht. Folgende Anwesenheitszeichen wurden in Anlehnung an SCHWAB & SCHMIDTBAUER (2009) protokolliert (siehe auch Abb. 20-25):

- aktuell bewohnte und verlassene Baue sowie genutzte und eingebrochene Röhren
- Fraßplätze
- Fällplätze
- angenagte und gefällte Gehölze unterteilt in vier Kategorien nach deren Durchmesser: Kategorie I = 1-5 cm, Kategorie II = 6-10 cm, Kategorie III = 11-30 cm und Kategorie IV = >30 cm
- Dämme
- Ausstiege
- Markierungshügel
- Fraßschäden an Feldfrüchten und Kulturpflanzen
- Spuren/ Trittsiegel

Jedem Punkt im Gelände, an dem ein oder mehrere Anwesenheitszeichen gefunden wurden, wurde eine laufende Nummer zugewiesen. Sämtliche Zeichen wurden in Orthofotos im Maßstab 1:5000 (Quelle: GIS Steiermark) eingezeichnet. Das Alter der Zeichen wurde in zwei Kategorien unterteilt: "frisch" (Winter 2012/13 bzw. 2013/14) und "alt" (Winter 2011/12 oder älter). Die Anzahl der gefundenen Nagespuren und Fällungen wurde in drei Mengenklassen erfasst: einzelne (1-5), mehrere (6-20) und viele (>20).

Um die begangenen Gewässer charakterisieren und Rückschlüsse hinsichtlich ihrer Eignung als Lebensraum für den Biber ziehen zu können, wurden in Anlehnung an HEIDECKE (1989), KEMNADE et al. (2002), MARINGER et al. (2008), WATZINGER & SLOTTA-BACHMAYR (2010) und JOHN et al. (2010) zudem folgende Habitatfaktoren aufgenommen:

- aquatische Habitatstrukturen (Gewässerbreite bei Fließgewässern bzw. Umfang bei Stillgewässern, Gewässertiefe, wasserwirtschaftliche Nutzung)
- terrestrische Habiatstrukturen (Uferneigung/ Gefälle, Breite Ufersaum, Ufersicherung/ Verbauung)
- Angebot Sommernahrung (Deckungsgrad krautige Pflanzen, Sichtschutz/ Deckung)
- Angebot Winternahrung (Deckungsgrad Gehölze, Alter der Gehölze, Weichholzanteil)

Jedes kartierte Gewässer wurde in Abschnitte unterteilt, die mit fortlaufenden Flächen-Nummern versehen wurden. Die Länge der Abschnitte richtete sich nach der Ausprägung

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

der Habitatfaktoren. Sobald sich einer der Faktoren deutlich änderte, wurde ein neuer Gewässerabschnitt ausgewiesen.

Insgesamt wurden 413 km Fließgewässer, verteilt auf 373 Abschnitte auf Anwesenheitszeichen des Bibers hin untersucht.

Tab. 1: Zusammenfassende Darstellung des Kartierungsaufwandes.

Einzugsgebiet	Aufwand (Personentage)	kartierte Gewässerlänge	Anzahl Abschnitte	Mittlere Abschnittslänge
Mur	30	195,6 km	231	0,85 km ± 0,72
Lafnitz	25	163,1 km	98	1,66 km ± 1,48
Raab	10	54,3 km	44	1,23 km ± 1,17
GESAMT	65	413,0 km	373	1,11 km ± 1,09

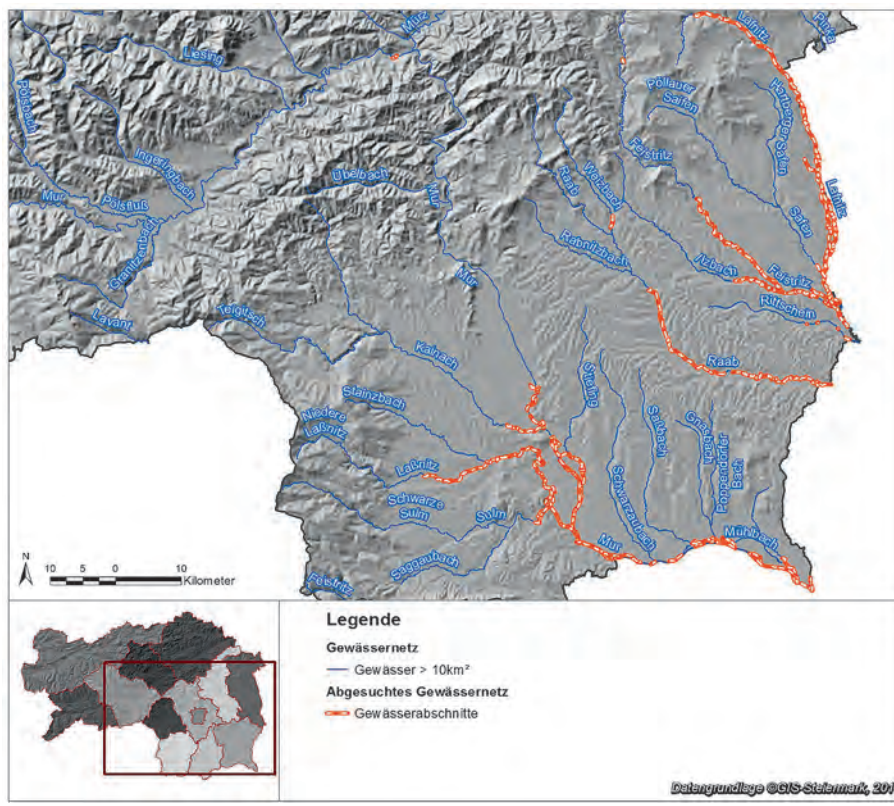

Abb. 2: In den Wintern 2012/13 und 2013/14 nach Biberspuren abgesuchtes Gewässernetz. Grafik: P. Zimmermann.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

Im Einzugsgebiet der Mur wurden 196 Flusskilometer (231 Abschnitte) begangen. Es handelt sich dabei im Wesentlichen um die Mur zwischen der Staatsgrenze und Großsulz, den in weiten Bereichen parallel verlaufenden Mühlgang sowie repräsentative Abschnitte der Nebengewässer Sulm (von der Mündung in die Mur bis Heimschuh), Laßnitz (von der Mündung in Sulm bis Frauental a. d. Laßnitz) und Kainach (von der Mündung in die Mur bis Weitendorf). Im Einzugsgebiet der Lafnitz wurden 163 km Fließgewässer (98 Abschnitte) kartiert. Diese beziehen sich auf die Lafnitz an der steirisch-burgenländischen Grenze bis Waldbach sowie repräsentative Abschnitte der Nebengewässer Feistritz (von der Dobersdorfer Mühle bis Kaibing sowie östlich von Waisenegg), Ilz (von der Mündung in die Feistritz bis Ilz) und Lobenbach (von der Mündung in die Lafnitz bis Neudau). Die Nebengewässer Rittschein und Safen wurden nur stichprobenartig auf ein Vorkommen des Bibers hin untersucht. Im Einzugsgebiet der Raab wurden 54 km Fließgewässer (44 Abschnitte) begangen. Es handelt sich dabei um die Raab von der steirisch-burgenländischen Grenze bis Sulz sowie einem Abschnitt des Weizbachs zwischen Unterfladnitz und St. Ruprecht an der Raab.

Sämtliche Gewässerabschnitte, Anwesenheitszeichen und Habitatfaktoren wurden in einer MS-Access-Datenbank erfasst und in ArcMap 10.2 digitalisiert (Abb. 2).

Datenauswertung und Habitatmodellierung

Für die Abgrenzung der Reviere wurden nur Anwesenheitszeichen der Kategorie frisch verwendet. Die Abgrenzung erfolgte im Normalfall durch längere Abschnitte ohne Anwesenheitszeichen (vgl. FUSTEC et al. 2001). Wenn keine deutlichen Lücken erkennbar waren, wurde versucht, anhand der Verteilung der wichtigsten Aktivität anzeigenden Zeichen wie Baue, Fäll- und Fraßplätze (vgl. ANGST 2010) eine Abgrenzung vorzunehmen. In jedem Revier wurde die Lage des aktuell besetzten Baus oder, wenn kein Bau gefunden werden konnte, der Bereich der höchsten Aktivität als Revierzentrum ausgewiesen. Einzelne Nagespuren, Ausstiege oder Trittsiegel in größerer Entfernung zu Abschnitten mit konzentrierten Anwesenheitszeichen wurden keinem Revier zugeordnet. Die ermittelte Revierlänge bezieht sich auf den Abstand zwischen dem ersten und dem letzten, dem Revier noch zugerechneten Anwesenheitszeichen. Die Abstände zwischen den Revieren bezeichnen die jeweilige Distanz von einem Revierzentrum zum Nächstgelegenen. Die Messungen erfolgen dabei stets entlang des Gewässerverlaufs.

Der Biberbestand wurde anhand der durchschnittlichen Anzahl an Tieren pro Revier hochgerechnet. In Abhängigkeit von der Verteilung und Anzahl der wichtigsten Aktivität anzeigenden Anwesenheitszeichen wurde zwischen Einzel-/Paarrevieren und Familienrevieren unterschieden. In der Regel wurden Reviere mit zahlreichen Fäll- und Fraßplätzen als Familienrevier klassifiziert, jene mit nur einzelnen bzw. wenigen Fäll- und Fraßplätzen als Einzel-/Paarreviere. Des Weiteren wurden auch Gewässerabschnitte, an denen nur relativ wenige, locker verteilte Anwesenheitszeichen ohne eindeutiges Revierzentrum gefunden wurden, als Einzel-/Paarreviere eingestuft. Bei Übergangsformen, an denen keine Zuordnung getroffen werden konnte, wurde das Revier als Einzel-/Paarreviere oder Familienrevier ausgewiesen. Für die Bestandsschätzung wurde die Anzahl der Einzel-/Paarreviere mit dem Faktor 1,5 multipliziert und die Anzahl der Familienreviere mit dem Faktor 5 (vgl. SCHWAB & SCHMIDBAUER 2009, SCHEIKL 2010, ANGST 2010). Konnte keine eindeutige Zuordnung getroffen werden, wurde von einer durchschnittlichen Anzahl von 3,5 Tieren ausgegangen (nach G. Schwab, pers. Mitt.).

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

Um einen möglichen Einfluss der erhobenen Habitatfaktoren auf das Vorhandensein des Bibers aufzeigen zu können, wurde eine statistische Modellierung mittels der freien Software R (Version 3.0.3, siehe http://www.r-project.org) durchgeführt. Dazu wurden ausgewählte Habitatfaktoren in einem Generalisierten Linearen Gemischten Modell (GLMM, vgl. BOLKER et al. 2009) zusammengeführt. Ebenfalls in die Modellierung integriert wurde die Länge der Abschnitte sowie die Einzugsgebiete als "random factors". Als Maß für das Vorhandensein des Bibers wurden all jene Gewässerabschnitte herangezogen, die ein Revierzentrum enthielten.

Um potenziell für den Biber geeignete Gewässer bzw. Gewässerabschnitte in der Steiermark ausweisen zu können, wurde eine GIS-basierte Habitatmodellierung anhand von flächendeckenden ökologischen Daten durchgeführt. Entsprechende Modellierungen für den Biber wurden z. B. von MARINGER & SLOTTA-BACHMAYR (2006) für Salzburg und von FIVAZ et al. (in prep.) für die Schweiz erstellt. In der gegenständlichen Arbeit wurden alle Gewässer mit einem Einzugsgebiet von mehr als 10 km^2 in die Modellierung mit einbezogen. Für die Bewertung der Habitateignung wurden die Faktoren Neigung, Seehöhe, Uferdynamik und Uferbegleitsaum/-vegetation herangezogen. Das digitale Höhenmodell (DHM) lieferte die Informationen zu Seehöhe und Neigung, die Uferdynamik und der Uferbegleitsaum wurden den gewässermorphologischen Daten des Landes Steiermark entnommen. Die gewässermorphologischen Daten liegen für alle Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet von über 10 km^2 vor und beziehen sich auf jeweils 500 m lange Gewässerabschnitte. Die Bewertung erfolgt nach einer 5-stufigen Skala (Klasse 1 = natürlicher Zustand, Klasse 2 = strukturell wenig beeinträchtigt, Klasse 3 = strukturell stark beeinträchtigt, Klasse 4 = naturfern, Klasse 5 = naturfremd). Die vier genannten Faktoren wurden im GIS (ArcMap 10.2) mittels "Fuzzy Logik" klassifiziert und zusammengeführt. Bezüglich der Gewichtung der Faktoren wurde in erster Linie auf Angaben aus der Literatur zurückgegriffen (vgl. RAHM & BÄTTIG 1996, WINTER 2001, STOCKER 1985, FIVAZ et al. in prep., MARINGER & SLOTTA-BACHMAYR 2006, SIEBER 2005).

Ergebnisse

Historische Verbreitung des Bibers in der Steiermark

Anhand der landeskundlichen und jagdgeschichtlichen Literatur hat STÜBER (1988) die historische Verbreitung des Bibers in der Steiermark recherchiert. Demnach liegen historische Nachweise aus allen Landesteilen und von allen Haupteinzugsgebieten vor. Diese stammen nicht nur von Gewässern bzw. Gewässerabschnitten in tieferen Lagen (Unterläufe von Lafnitz, Feistritz, Raab, Mur, Sulm und Laßnitz) sondern auch aus höheren Lagen wie beispielsweise der Mur bei Leoben und Scheifling, der Mürz bis Mürzzuschlag, dem Thörlbach nördlich von Kapfenberg und der Teigitsch südlich von Voitsberg. Die Enns wurde in ihrem gesamten Verlauf besiedelt, selbst in jenen Bereichen, in denen der Fluss den Charakter eines Gebirgsbaches hat wie im Raum Schladming. Der letzte dokumentierte Bibernachweis aus der Steiermark stammt von der Mur bei Leoben (SIEBER & BAUER 2001; Abb. 3).

Im Gegensatz zu anderen Bundesländern (HOHENAUER 2010) lassen in der Steiermark nur wenige Orts- und Flurbezeichnungen auf ein ehemaliges Vorkommend des Bibers

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

schließen. In der Österreichischen Karte des Bundesamts für Eich- und Vermessungswesen sind nur die Ortschaft Piber am Köhlbach im Bezirk Voitsberg, der Weiler Piber am Reibersbach (Lungitzbach-Zubringer) im Bezirk Hartberg und die Flurbezeichnung Piberegg im Quellgebiet des Geilbachs (Bezirk Voitsberg) verzeichnet.

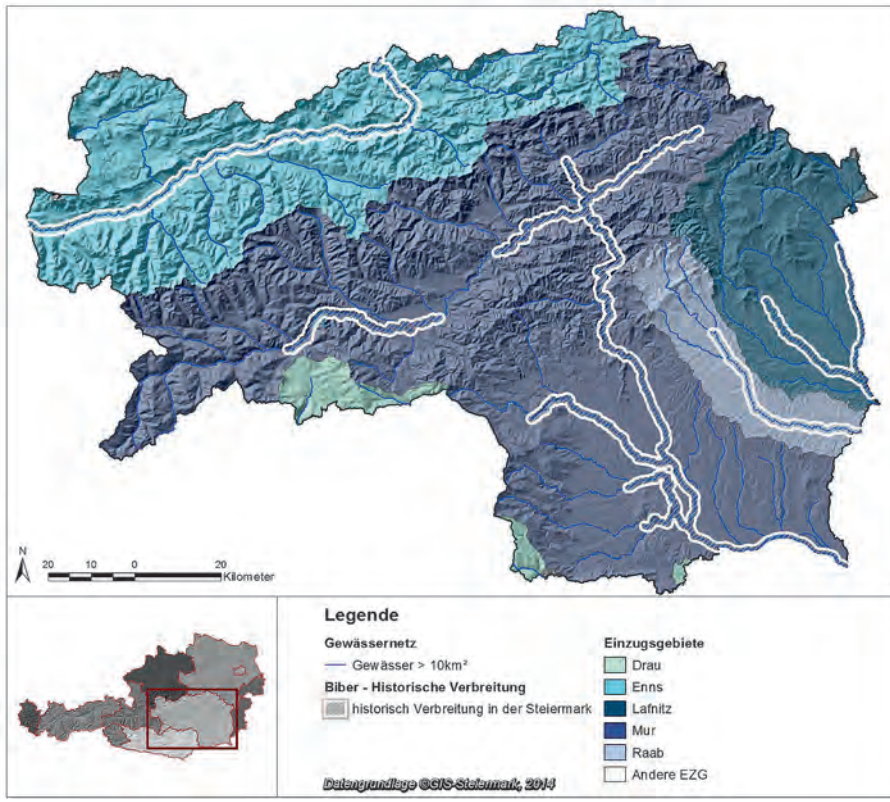

Abb. 3: Historische Verbreitung des Bibers in der Steiermark nach STÜBER (1988), verändert. Grafik: P. Zimmermann.

Kanadische Biber in der Steiermark

Zu Beginn der 1980er Jahre entkamen bei einem Hochwasser mehrere Kanadische Biber (*Castor canadensis*) aus dem Tierpark Herberstein im Bezirk Hartberg und breiteten sich entlang der Feistritz aus. Eine Ansiedelung fand oberhalb der Freienberger Klamm in Unterfeistritz statt. Anfang der 1990er Jahren lebten hier zwei Familien mit insgesamt sieben bis acht Tieren (SCHLACHER 1992), die einerseits durch die Errichtung eines Damms an einem Zubringer der Feistritz auf sich aufmerksam machten (HOLZINGER 1994) und andererseits durch Grabungen die Baugrube der in Errichtung befindlichen Kläranlage Lebing unter Wasser setzten und damit den Unmut der Bevölkerung auf sich zogen (R. Turk, pers. Mitt.). Eine weitere Ansiedelung fand im rund 35 km flussauf gelegenen Albrechtsee (= Albertsee) in Ratten statt. Im Jahr 1983 wurde hier ein (oder mehrere?) sehr zutrauliches Tier mehrfach beobachtet; Sichtungen wurden flussauf bis Feistritzwald gemeldet. Auch ein von einem PKW in diesem Bereich überfahrener Biber

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

wurde dokumentiert, genaue Angaben dazu liegen jedoch nicht vor (P. Sackl, pers. Mitt.). 1993 wurden zahlreiche Fällungen unterhalb des Kraftwerks Pichler bei Gallbrunn registriert (V. Mauerhofer, P. Sackl, L. Zechner). Das Kraftwerk befindet sich etwa auf halber Strecke zwischen Unterfeistritz und Ratten. Im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung wurde 1992 die Artbestimmung bestätigt und Frau Dr. Johanna Sieber damit beauftragt, die Kanadischen Biber einzufangen. In Folge wurden bis Ende 1994 fünf Tiere abgefangen (davon ein bis zwei am Albrechtsee) und an Zoos in Tschechien und der Schweiz abgegeben. Zwei weitere Biber kamen als Verkehrsopfer zu Tode (SIEBER & BAUER 2001; R. Turk, pers. Mitt.).

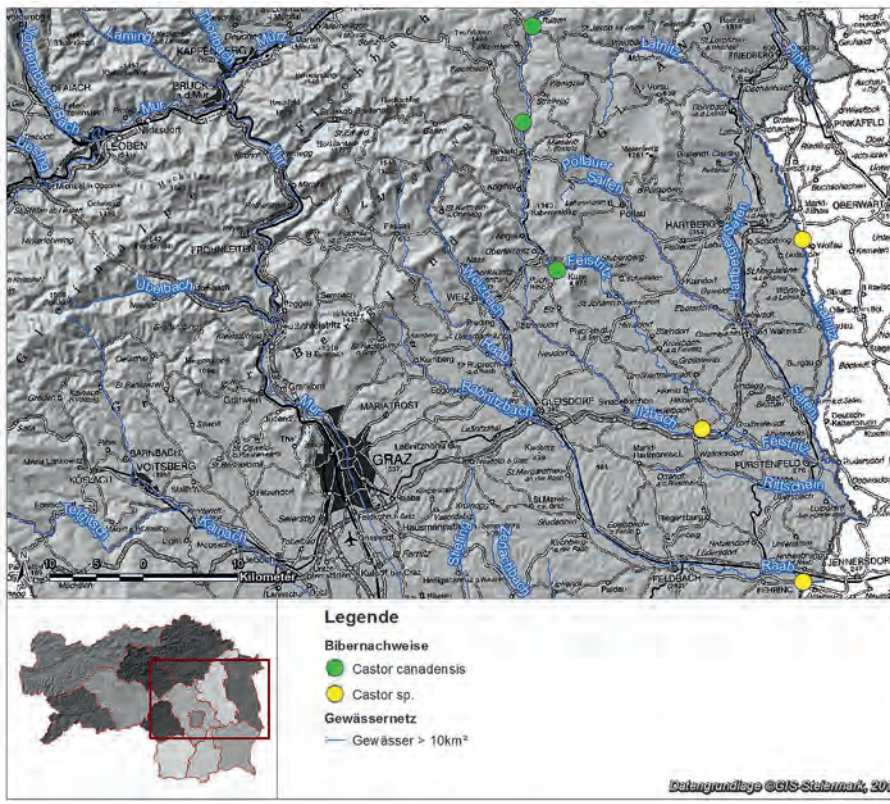

Abb. 4: Bibermeldungen aus der Steiermark in den 1980er und 1990er Jahren. Grafik: P. Zimmermann.

Neben den genannten Vorkommen an der Feistritz wurden auch in anderen Gewässern Biber bzw. Biber-Anwesenheitszeichen beobachtet, deren Artzugehörigkeit nicht eindeutig geklärt ist (Abb. 4). Mit hoher Wahrscheinlichkeit dürfte es sich dabei ebenfalls um Kanadische Biber gehandelt haben. So konnten zwischen 1986 und 1988 an der Ilz im Bereich zwischen Neudorf an der Ilz und Ilz Fällungen festgestellt werden. In weiterer Folge wurde ein einzelner Biber von einem Jäger erlegt (R. Pichler, pers. Mitt.). Von der Raab bei Hohenbrugg stammen aus dem Jahr 1990 Meldungen von Fällungen und Sichtungen (E. Schnedl). Von der Lafnitz existiert ein Nachweis aus dem Raum Rohr bei Hartberg, der auf einen von Unbekannten ausgesetzten Kanadischen Biber zurückzuführen sein soll (SCHLACHER 1992).

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

Aktuelle Verbreitung des Bibers in der Steiermark

Die Rückwanderung des Bibers in die Steiermark erfolgte entlang von zwei Migrationskorridoren: entlang der Raab aus Ungarn und entlang der Mur aus Slowenien. Sowohl in Ungarn als auch in Slowenien wurde der Biber im 19. Jahrhundert ausgerottet. In Ungarn existieren heute wieder mehrere Vorkommen, die auf Aussetzungen oder Rückwanderungen basieren (BOZSÉR 2001). In Slowenien wurden bislang keine gezielten Aussetzungen durchgeführt. Das Vorkommen des Bibers ist hier in erster Linie auf aus Kroatien eingewanderte Tiere zurückzuführen und beschränkt sich auf die östliche Landeshälfte (GRUBESIC et al. 2001, ZAHNER et al. 2005). In Kroatien erfolgten Wiederansiedelung in den 1990er Jahren an Save und Drau (SCHWAB 1998).

Aktuell besiedelt der Biber in der Steiermark das Lafnitz-, Feistritz-, Raab-, Sulm-, Laßnitz- und Kainachtal sowie das Untere Murtal, das Leibnitzer und Grazer Feld (Abb. 5). Entlang der Lafnitz dringt er bis ins Steirische Randgebirge (Joglland) auf rund 600 m Seehöhe vor. In den Nordalpen konnten bislang an zwei Stellen Bibernachweise erbracht werden: an der Enns bei Hieflau und an der Salza südlich von Mariazell. Bei dem letztgenannten Fundort handelt es sich um den höchstgelegenen steirischen Nachweis (752 m). Die Anwesenheit des Bibers konnte hier anhand von Fraßspuren belegt werden (V. Grünschachner-Berger, pers. Mitt.). Der Nachweis aus den Ennstaler Alpen stammt von einem Biber, der am 11. Juni 2013 auf der Bundesstraße bei Hieflau von einem PKW überfahren wurde (A. Maringer, pers. Mitt.). Hinweise über ein regelmäßiges Vorkommen an der Enns in der Steiermark liegen bislang nicht vor. Auf der oberösterreichischen Seite befindet sich das südlichste dauerhaft besiedelte Revier an der Enns auf der Höhe von Garsten. Seit einigen Jahren wurden jedoch auch einzelne Tiere weiter flussauf registriert. So wurde ein Biber von einem Auto getötet, als er versuchte, das Kraftwerk Großraming zu umgehen. Auch im Bereich Ternberg/ Losenstein wurde ein Biber gesichtet. Bei einer Kartierung der Staubereiche von Großraming über Kastenreith (Weyer) bis Schönau a. d. Enns mit dem Kajak im Sommer 2013 konnten jedoch keine Anwesenheitszeichen der Art festgestellt werden (W. Rieder, pers. Mitt.). Bei dem Nachweis von einem Stausee an der Feistritz bei Waisenegg handelt es sich eventuell um einen Kanadischen Biber (vgl. Abb. 4). Im Bezirk Weiz wurde ein Biber am Weizbach bei Unterfladnitz beobachtet (C. Mairhuber, pers. Mitt.). Eine Kartierung des Gewässers in diesem Bereich brachte jedoch keine Hinweise auf ein dauerhaftes Vorkommen.

In Summe wurden an 2331 Punkten im Gelände Anwesenheitszeichen des Bibers aufgenommen. Die bislang am weitesten flussauf erbrachten Nachweise des Bibers liegen an der Lafnitz bei Waldbach im Joglland, an der Feistritz bei Stubenberg am See, an der Raab bei Sulz südlich von Gleisdorf, an der Mur bei Großsulz bzw. Mellach südlich von Graz, an der Sulm bei Heimschuh, an der Lassnitz bei Frauental a. d. Laßnitz und an der Kainach südöstlich von Weitendorf. Dazu ist anzumerken, dass einzelne Gewässer wie z. B. Rittschein und Safen im Einzugsgebiet der Lafnitz oder der Stainzbach im Einzugsgebiet der Mur nur stichprobenartig kartiert wurden. Eine weitere Verbreitung des Bibers an diesen Gewässern ist nicht auszuschließen. Nicht überprüft wurden zudem verschieden Zubringer bereits besiedelter Gewässer wie z. B. die Pöllauer und Hartberger Safen (Einzugsgebiet Lafnitz), der Grazbach und der Saazer Bach (Einzugsgebiet Raab) und der Saggaubach (Einzugsgebiet Mur). Auch hier kann nicht ausgeschlossen werden, dass der Biber bereits vorkommt.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

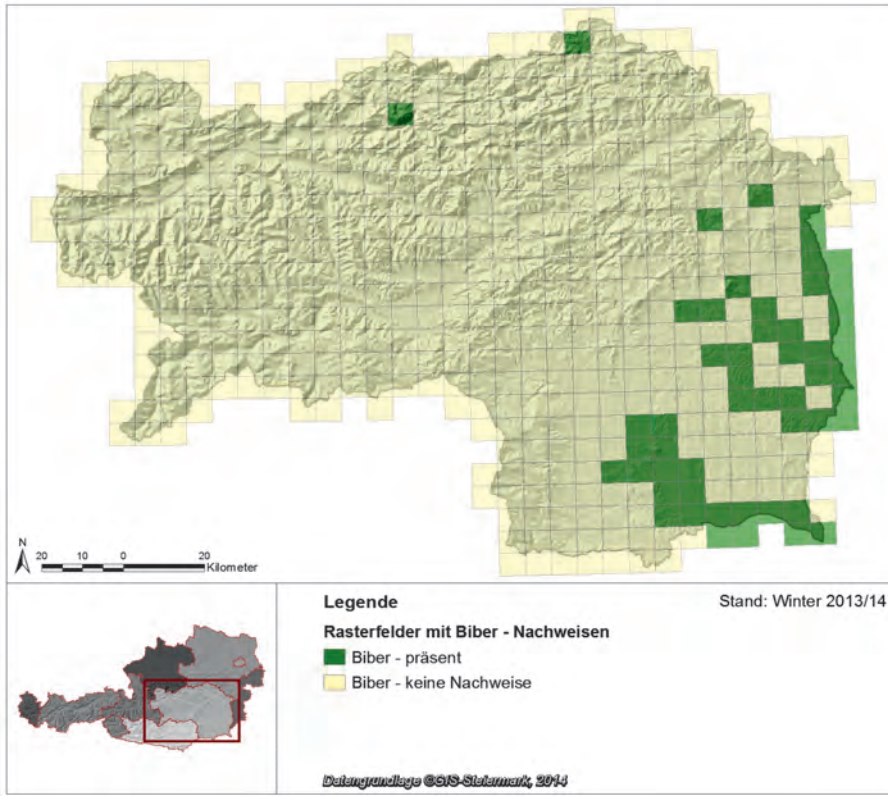

Abb. 5: Aktuelle Verbreitung des Bibers in der Steiermark. Auflösung 3x5 Minuten-Rasterfelder. Grafik: P. Zimmermann.

Biberreviere und Bestand

Insgesamt konnten 63 Biberreviere an den untersuchten Gewässerabschnitten abgegrenzt werden (Tab. 2 und Abb. 6). Es handelt sich dabei um 31 Familienreviere und 23 Einzel-/Paarreviere. Neun Revieren konnte kein Status zugeordnet werden. Der geschätzte Gesamtbestand beträgt rund 220 Tiere.

Tab. 2: Anzahl und Typ der Biberreviere sowie geschätzter Bestand in den Einzugsgebieten der Hauptgewässer Mur, Lafnitz und Raab.

Einzugsgebiet	Anzahl Reviere	Familien-reviere	Einzel-/ Paarreviere	Reviertyp unklar	Bestand
Mur	23	9	10	4	74
Lafnitz	33	17	11	5	119
Raab	7	5	2	-	28
GESAMT	63	31	23	9	221

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

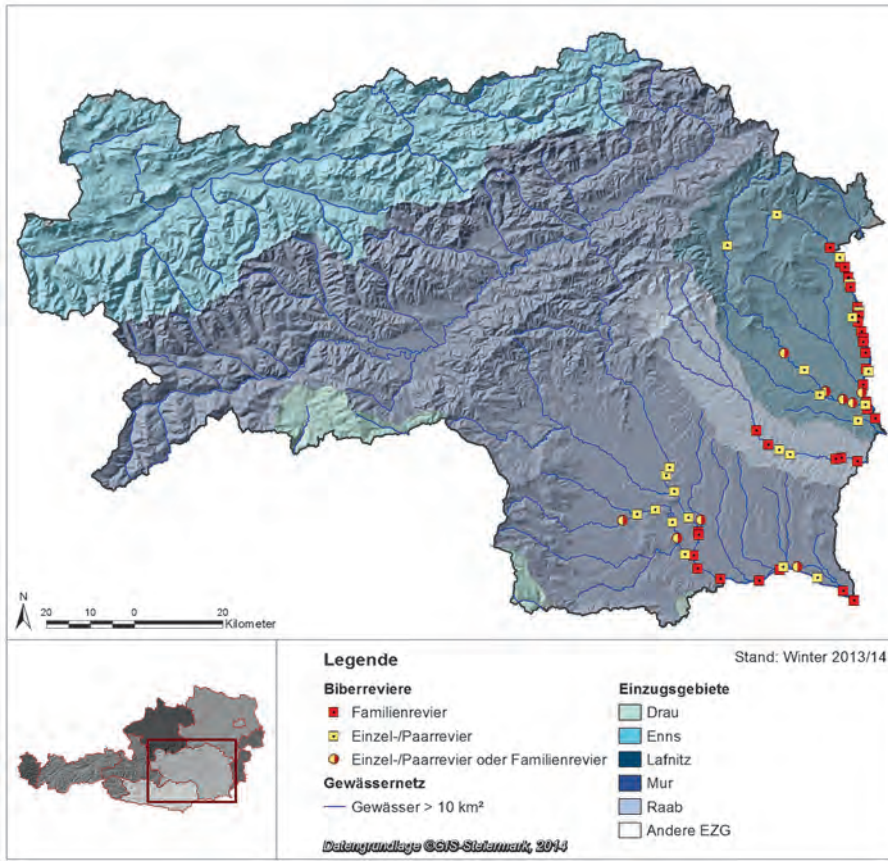

Abb. 6: Verteilung der Biberreviere in der Steiermark und deren Klassifizierung nach dem Reviertyp. Das Vorkommen an der Salza ist hier nicht berücksichtigt. Grafik: P. Zimmermann.

Die Längen der Reviere variieren zwischen 300 m und 6,5 km. Die mittlere Revierlänge im Einzugsgebiet der Mur beträgt 3,0 km ± 1,51, im Einzugsgebiet der Lafnitz 1,95 km ± 1,12 und im Einzugsgebiet der Raab 2,16 km ± 0,98. Die mittlere Revierlänge für die Steiermark beträgt 2,35 km ± 1,34. Beim Vergleich der Revierlängen von Familienrevieren, Einzel-/Paarrevieren und Revieren mit unklarem Status konnte kein signifikanter Unterschied festgestellt werden. Signifikant waren hingegen die Unterschiede in den Revierlängen im Bezug auf das jeweilige Einzugsgebiet (ANOVA, F-Wert = 4,599, P = 0,014). So sind die Reviere im Einzugsgebiet der Mur signifikant länger als jene im Einzugsgebiet der Lafnitz (T-Wert = 3,001, P = 0,0104; Abb. 7). Zur Darstellung des durchschnittlichen Abstandes zwischen den Revieren in den Einzugsgebieten wurde der Median herangezogen. Dieser beträgt für das Einzugsgebiet der Mur 5,1 km, für das Einzugsgebiet der Lafnitz 3,3 km, für das Einzugsgebiet der Raab 3,65 km und für alle drei Einzugsgebiete zusammen 4,2 km. Mittels Varianzanalyse konnte gezeigt werden, dass sich die Abstände zwischen den Revieren in den Einzugsgebieten signifikant unterscheiden (ANOVA, F-Wert = 2,624, P = 0,0834). So sind die Abstände zwischen den

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

Revieren an der Mur signifikant größer als jene an der Lafnitz (T-Wert = 2,270, P = 0,0679; Abb. 8).

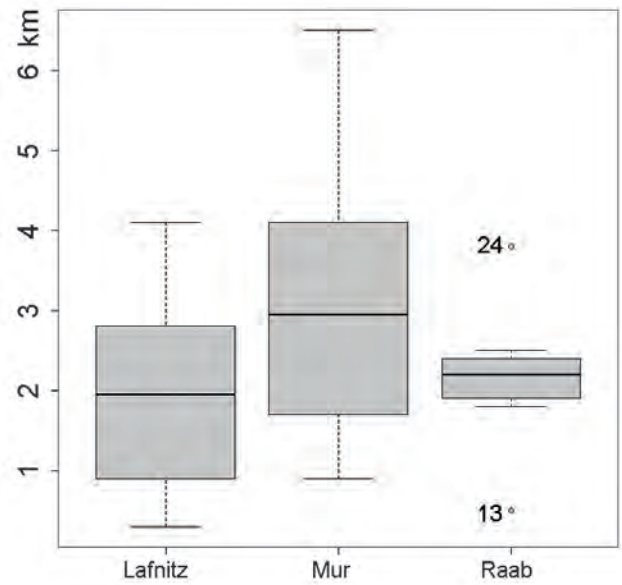

Abb. 7: Vergleich der Revierlängen in den Einzugsgebieten von Lafnitz, Mur und Raab.

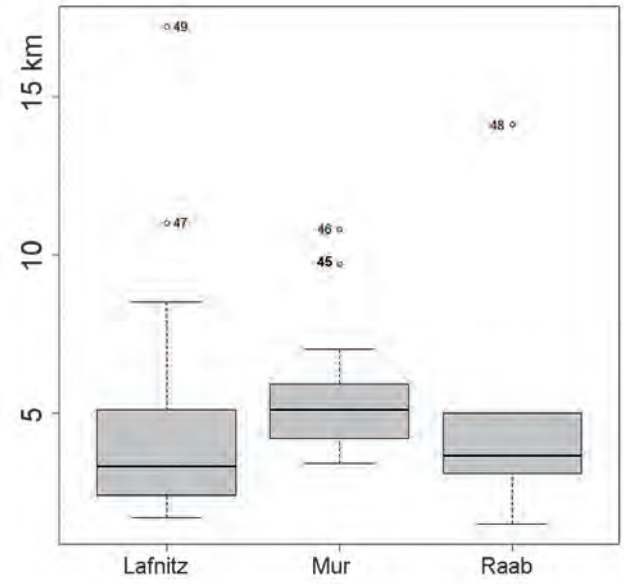

Abb. 8: Durchschnittlicher Abstand zwischen den Revieren in den Einzugsgebieten von Lafnitz, Mur und Raab.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

Einzugsgebiet Mur

Im Einzugsgebiet der Mur verteilen sich die Biberreviere im Wesentlichen auf die Mur (8 Reviere), den parallel zur Mur verlaufenden Mühlgang (5 Reviere), die Lassnitz (4 Reviere) und die Sulm (2 Reviere) (Tab. 3 und Abb. 9-11). An Kutschenitza, Drauchen- und Tummerbach, drei Zubringer zur Mur, sowie einem Altarm der Mur konnte jeweils ein Revier festgestellt werden. Von den acht an der Mur situierten Revieren befinden sich vier im Stauraum von Wasserkraftwerken, zwei an revitalisierten Nebengewässern und zwei im Mündungsbereich von Zubringern der Mur. Mit einer Länge von 6,5 km stellt das Revier "Diepersdorf" am Mühlgang das längste Revier dar. In diesem Revier konnte jedoch kein Revierzentrum festgestellt werden und die Abgrenzung zu den Revieren "Gosdorf" bzw. "Meinlmühle" war nicht eindeutig. Das kürzeste Revier bildet das 900 m lange Einzel-/Paarrevier "Mureck" an einem Seitenarm der Mur. Bei der Berechnung der durchschnittliche Revierlänge fließt das Revier "Mellach" nicht mit ein, da es sich bei diesem Revier um die einzige Ansiedelung an einem Stillgewässer handelt. Die Revierdichte beträgt 0,1 Reviere pro Flusskilometer.

Tab. 3: Kurzbeschreibung der Biberreviere im Einzugsgebiet der Mur. * = letztes Revier am jeweiligen Gewässer flussauf.

Nr.	Gewässer/ Reviername	Länge (km)	Abstand (km)	Reviertyp	Kommentar
	Mur				
1	Aufweitung Gosdorf	1,2	5,5	Familienrevier	hohe Dichte von Anwesenheitszeichen in der Aufweitungsstrecke; Fotobeleg aus dem Jahr 2012 (A. Absenger)
2	Mureck	0,9	9,7	Familienrevier	Konzentration von Anwesenheitszeichen in einem Nebenarm der Mur
3	Spielfeld	3,3	5,9	Familienrevier	großer, über mehrere Jahre genutzter Fällplatz im Mündungsbereich des rechtsufrigen Zubringers; wahrscheinlich werden auch Teile des Strasser Mühlgangs zur Nahrungssuche genutzt
4	Ehrenhausen	5,0	3,4	Familienrevier	in Stauraum oberhalb Wehranlage von Kraftwerk; langgestrecktes Revier mit vielen Anwesenheitszeichen aber ohne deutliche Konzentration; der parallel zur Mur verlaufende Gamlitzbach wird zur Nahrungssuche genutzt
5	Obervogau	3,3	5,6	Familienrevier	in Stauraum oberhalb Wehranlage von Kraftwerk
6	Gabersdorf	3,6	4,2	Familienrevier	in Stauraum oberhalb Wehranlage von Kraftwerk; mehrfache Sichtung von mind. zwei Tieren im Zeitraum 2010-2013 (Auskunft Jagdberechtiger)
7	Gralla	1,5	7,0	Einzel-/Paar-	in Stauraum oberhalb Wehran-

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

Nr.	Gewässer/ Reviername	Länge (km)	Abstand (km)	Reviertyp	Kommentar
				revier	lage von Kraftwerk
8	Wildon	4,2	5,3	Einzel-/Paar-revier	Revier im Mündungsbereich der Kainach in die Mur; Bau und Fällplatz befinden sich an der Mur, beide Gewässer werden zur Nahrungssuche genutzt
	Kutschenitza				
9	Staatsgrenze	1,4	4,3	Familienrevier	Revier mehrheitlich auf slowenischem Staatsgebiet; großer Fällplatz nahe der Einmündung in die Mur
	Drauchenbach				
10	Laafeld	2,7	9,7	Familienrevier	weite Streifzüge flussauf zur Nahrungssuche; das Revier schließt das Nordostufer des Landschaftssees Laafeld mit ein
	Trummerbach				
11	Dietzendörfl	1,8	5,6	Einzel-/Paar-revier	zahlreiche Nagespuren lassen auf das Vorhandensein eines Reviers schließen; Totfund eines Bibers im Mai 2013, mehrfache Sichtung eines weiteren Tieres nahe der Einmündung in die Mur (A. Breuss, pers. Mitt.)
	Mühlgang				
12	Meinlmühle	1,8	4,7	Einzel-/Paar-revier oder Familienrevier	im Staubereich zw. Meinlmühle und Wehr südöstlich Donnersdorf Konzentration von Anwesenheitszeichen; Streifzüge zur Nahrungssuche in das Verbindungsgerinne zu Mur
13	Diepersdorf	6,5	4,2	Einzel-/Paar-revier	langgestrecktes Revier ohne Konzentration von Anwesenheitszeichen; Abgrenzung zu den Revieren "Aufweitung Gosdorf" und "Meinlmühle" nicht eindeutig
14	Neudorf ad. Mur	2,5	3,8	Familienrevier	Revierabgrenzung flussauf nicht eindeutig; im Sommer Nutzung der angrenzenden Maisäcker
15	Laubegg*	3,2	-	Einzel-/Paar-revier oder Familienrevier	langgestrecktes Revier mit zahlreichen Anwesenheitszeichen aber ohne deutliche Konzentration; Revierabgren-

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

Nr.	Gewässer/ Reviername	Länge (km)	Abstand (km)	Reviertyp	Kommentar
					zung flussab nicht eindeutig
16	Werndorf	1,3	2,2	Einzel-/Paar-revier	nur ein Fäll- bzw. Fraßplatz zw. Mühlgang und Mur, der auf ein sesshaftes Tier hindeutet; ev. nur temporäres Vorkommen oder expandierendes Einzeltier
17	Mellach*	0,4	-	Einzel-/Paar-revier	Ansiedelung an einem Stillgewässer; zwei Fraßplätze, die auf ein sesshaftes Tier hindeuten; ev. nur temporäres Vorkommen oder expandierendes Einzeltier
	Sulm				
18	Aflenz ad. Sulm	3,9	4,9	Einzel-/Paar-revier	langgestrecktes Revier ohne Konzentration von Anwesenheitszeichen
19	Grottenhof*	4,8	-	Einzel-/Paar-revier oder Familienrevier	Konzentration der Anwesenheitszeichen oberhalb des Steinernen Wehrs; weite Streifzüge flussauf zur Nahrungssuche
	Lassnitz				
20	Tillmitisch	4,1	10,8	Einzel-/Paar-revier	Abschnitt der Lassnitz, der regelmäßig vom Biber genutzt wird, jedoch keine Konzentration der Anwesenheitszeichen und keine Zeichen, die auf ein sesshaftes Tier schließen lassen
21	Grötsch	4,9	4,6	Einzel-/Paar-revier	langgestrecktes Revier ohne deutliche Konzentration von Anwesenheitszeichen; Reviergrenze flussauf nicht eindeutig
22	Zehndorf	2,4	3,7	Einzel-/Paar-revier	Sichtbeobachtung eines einzelnen Tieres im Dezember 2012 (G. Richter, pers. Mitt.); Todfund eines Tieres am 14.09.2014 (H. Ljubic, pers. Mitt.); Abgrenzung zum Revier "Grötsch" nicht eindeutig
23	Aufweitung Gussendorf*	1,7	-	Einzel-/Paar-revier oder Familienrevier	Konzentration von Anwesenheitszeichen im Bereich der Aufweitung

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

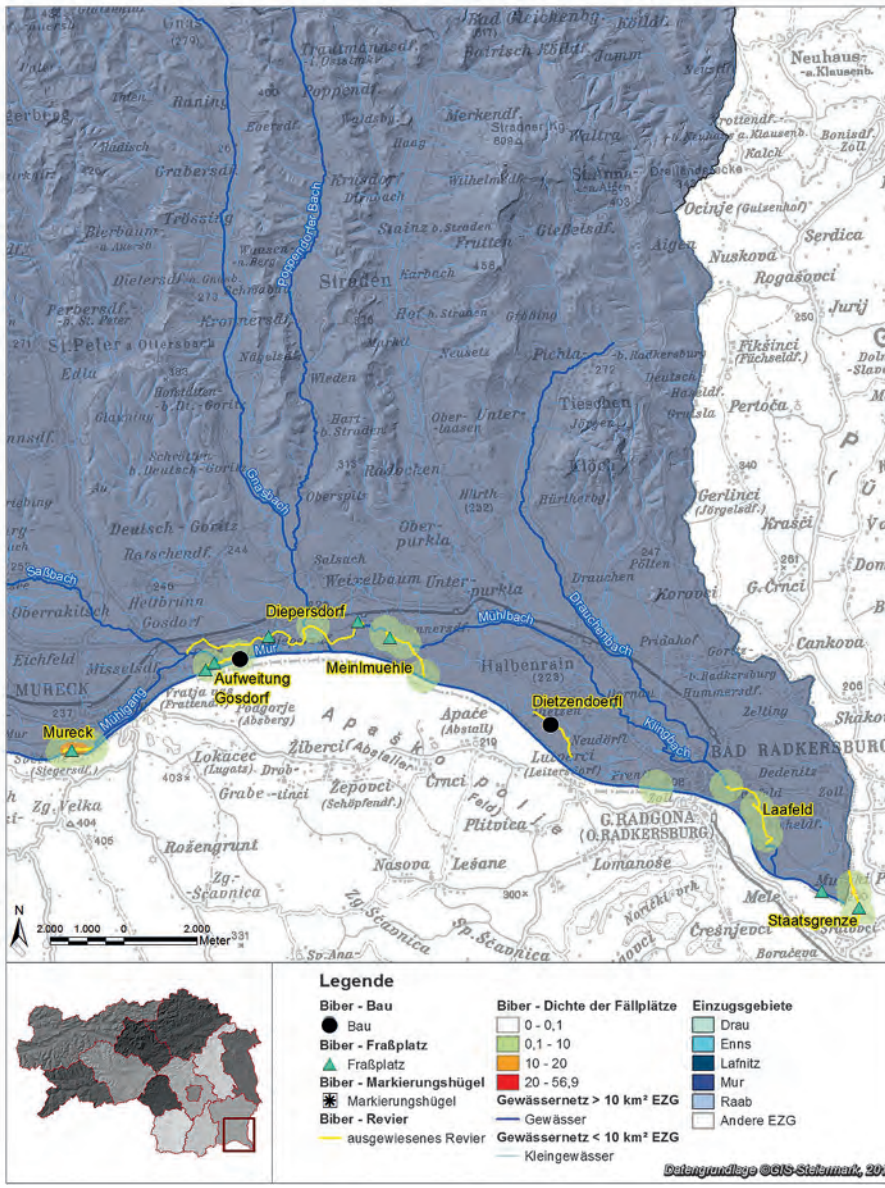

Abb. 9: Biberreviere im Einzugsgebiet der Mur im Bereich der Grenzmur. Grafik: P. Zimmermann.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

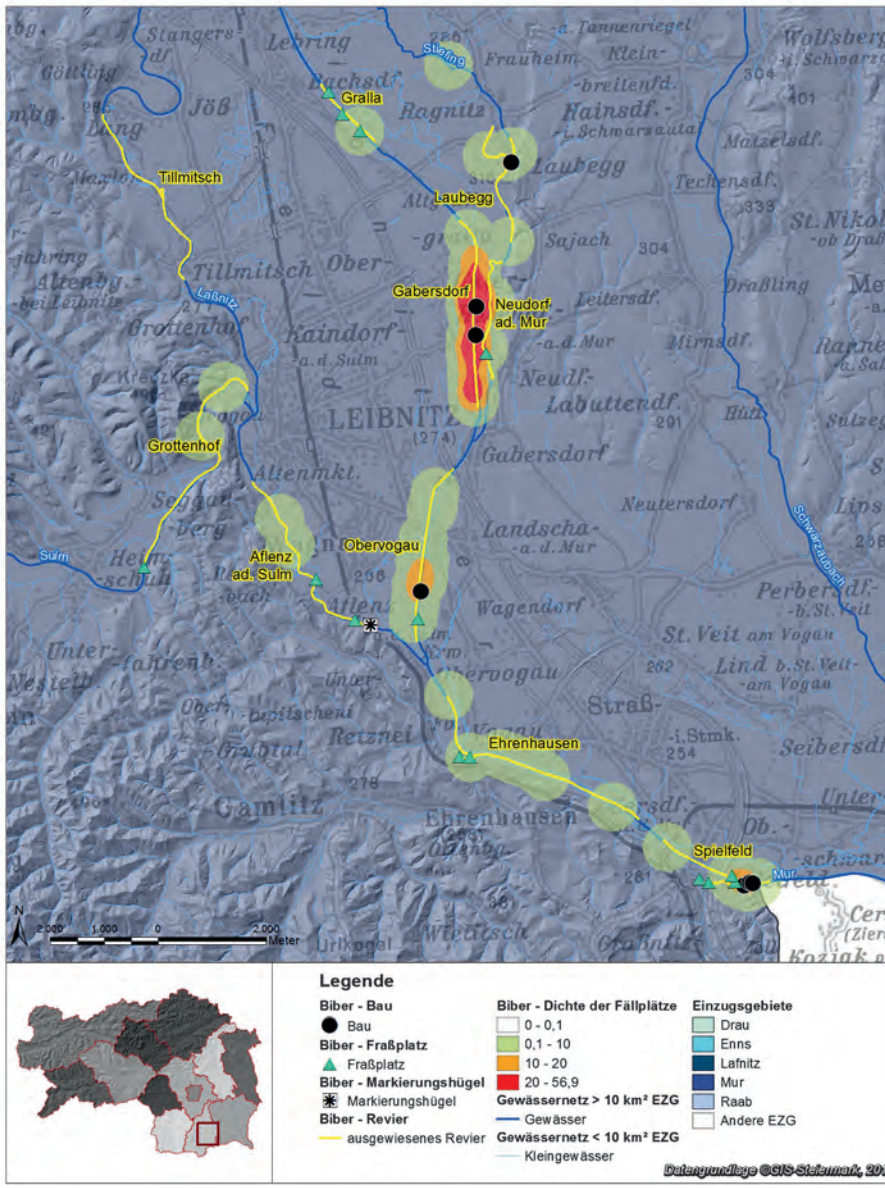

Abb. 10: Biberreviere im Einzugsgebiet der Mur im Leibnitzer Feld sowie im Sulm- und Laßnitztal. Grafik: P. Zimmermann.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

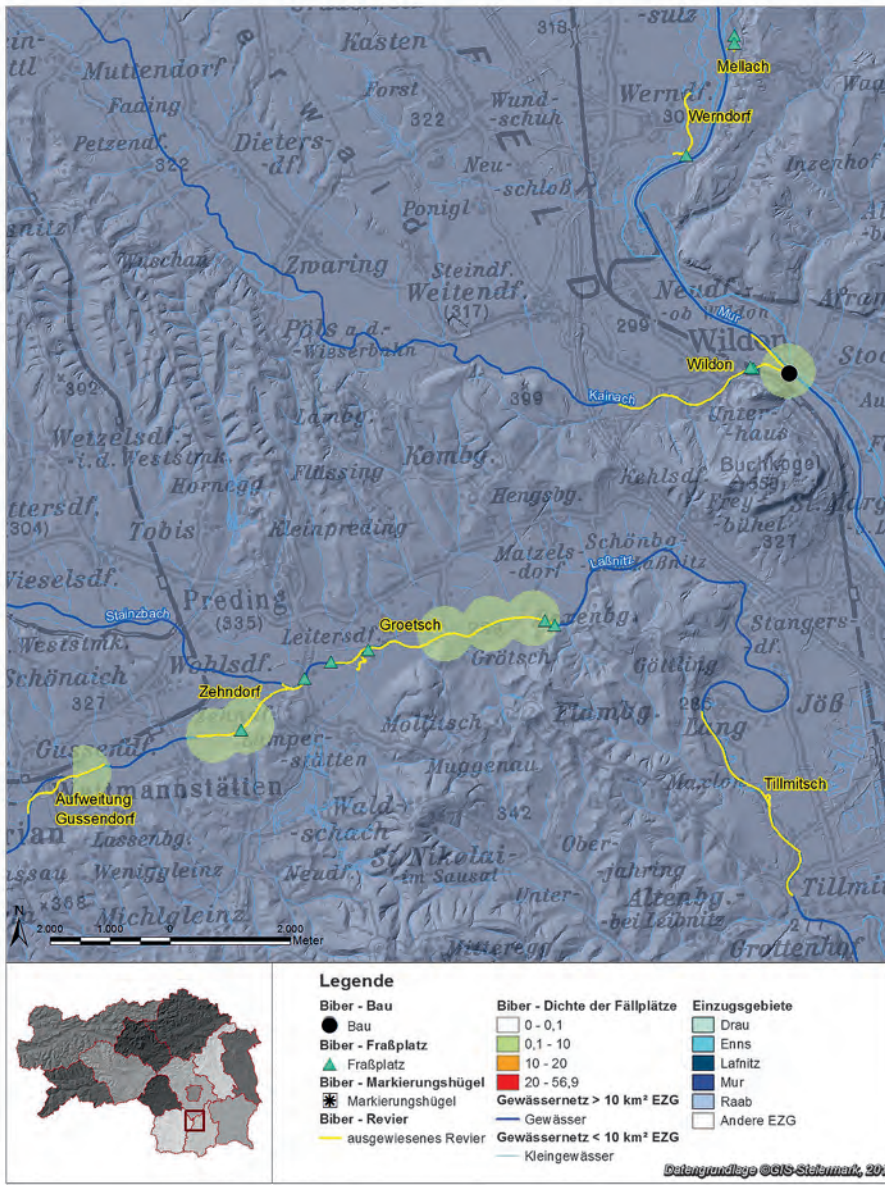

Abb. 11: Biberreviere im Einzugsgebiet der Mur im Bereich des Grazer Feldes sowie im Laßnitztal. Grafik: P. Zimmermann.

Einzugsgebiet Lafnitz

Im Einzugsgebiet der Lafnitz verteilen sich die Biberreviere im Wesentlichen auf Lafnitz (18 Reviere), Feistritz (8 Revier) und den parallel zur Lafnitz verlaufenden Loben- bzw.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

Angerbach (3 Reviere) (Tab. 4 und Abb. 12-16). Von den acht an der Feistritz situierten Revieren befinden sich sechs im Stauraum oberhalb von Wehranlagen, an der Lafnitz hingegen nur zwei von 18. Jeweils nur ein einzelnes Revier besteht bislang an der Ilz sowie an Rittschein, Lungitzbach und einem namenlosen Zubringer zur Lafnitz bei Fürstenfeld. Mit einer Länge von 4,1 km stellt das Revier "Fürstenfeld" an der Lafnitz das längste Familienrevier dar. Das kürzeste Revier bildet das nur 300 m lange Einzel-/Paarrevier "Obgrün" an der Feistritz. Die Revierdichte beträgt 0,2 Reviere pro Flusskilometer. Das 200 m lange Revier "Pöltlmühle" an der Rittschein wurde bei der Ermittlung der durchschnittlichen Revierlänge nicht mit einbezogen, da dieses Gewässer nur stichprobenartig kartiert wurden und die ermittelte Revierlänge als nicht repräsentativ anzusehen ist. Bei der Berechnung des durchschnittlichen Abstands zwischen den Revieren wurde das rund 43 km entfernte Revier "Waisenegg" nicht mit einbezogen, da der Artstatus der dort vorkommenden Biber unklar ist.

Tab. 4: Kurzbeschreibung der Biberreviere im Einzugsgebiet der Lafnitz. * = letztes Revier am jeweiligen Gewässer flussauf.

Nr.	Gewässer/ Reviername	Länge (km)	Abstand (km)	Reviertyp	Kommentar
	Feistritz				
1	Fürstenfelder Stadtwald	4,0	3,4	Familienrevier	in Stauraum oberhalb Wehranlage von Mühle; aufgrund der vielen Fällplätze ev. zwei Reviere
2	Mühlbreiten	0,8	4,0	Familienrevier	in Stauraum oberhalb Wehranlage von Kraftwerk; Biber nutz FAH zur Umgehung der Wehranlage
3	Altenmarkt	2,5	2,76	Einzel-/Paarrevier oder Familienrevier	im Nahbereich dieses Reviers wurde am 16.11.2012 ein Biber auf der B319 überfahren (A. Kranz, pers. Mitt.); Reviergrenze flussauf nicht eindeutig
4	Maierhofen	4,0	6,2	Einzel-/Paarrevier oder Familienrevier	langgestrecktes Revier mit Konzentration von Anwesenheitszeichen auf Höhe des Schröttenwaldes; weite Streifzüge flussauf zur Nahrungssuche; Reviergrenze flussab nicht eindeutig
5	Neudorf bei Ilz	2,2	8,2	Einzel-/Paarrevier oder Familienrevier	langgestrecktes Revier mit einer Konzentration der Anwesenheitszeichen oberhalb der Wehranlage
6	Obgrün	0,3	8,5	Einzel-/Paarrevier	in Stauraum oberhalb Wehranlage

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

Nr.	Gewässer/ Reviername	Länge (km)	Abstand (km)	Reviertyp	Kommentar
7	Gersdorf	0,8	42,5	Einzel-/Paarrevier oder Familienrevier	in Stauraum oberhalb Wehranlage; hohe Anzahl an Anwesenheitszeichen, jedoch nur ein Fällplatz; Reviertyp unklar
8	Waisenegg*	0,4	-	Einzel-/Paarrevier	in Stauraum oberhalb Wehranlage von Kraftwerk; nach Auskunft von Anrainerin wurde in den letzten Jahren ein Biber mehrfach beobachtet; möglicherweise Kanadischer Biber (siehe Abb. 4 und zugehörigen Text)
	Ilz				
9	Hainfeld bei Fürstenfeld*	3,2	-	Einzel-/Paarrevier	nur ein Fällplatz, der auf ein sesshaftes Tier hindeutet; das Revier besteht aus zwei Abschnitten, in denen Anwesenheitszeichen konzentrierter auftreten, dazw. befindet sich ein rund 1,1 km langer ungenutzter Bereich; ev. nur temporäres Vorkommen; aus den 1980er Jahren liegen alte Nachweise von möglicherweise Kanadischen Bibern vor (siehe Abb. 4 und zugehörigen Text)
	Rittschein				
10	Pöltlmühle*	0,2	-	Einzel-/Paarrevier	nur ein Fällplatz, der auf ein sesshaftes Tier hindeutet; ev. nur temporäres Vorkommen
	Lafnitz				
11	Fürstenfeld	4,1	3,3	Familienrevier	langgestrecktes Revier mit vielen Anwesenheitszeichen jedoch ohne deutliche Konzentration; Reviergrenze flussauf nicht eindeutig; im Sommer Nutzung der angrenzenden Maisäcker
12	Ledergassler Wald	2,5	2,3	Einzel-/Paarrevier oder Familienrevier	langgestrecktes Revier mit vielen Anwesenheitszeichen jedoch ohne deutliche Konzentration; Reviergrenze flussab nicht eindeutig

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

Nr.	Gewässer/ Reviername	Länge (km)	Abstand (km)	Reviertyp	Kommentar
13	Deutsch-Kaltenbrunn	3,7	5,1	Familienrevier	langgestrecktes Revier mit einer Konzentration von Anwesenheitszeichen in einem Seitenarm der Lafnitz sowie oberhalb dieses Seitenarms; ev. wird auch die hier einmündende Saven zur Nahrungssuche genutzt; im Sommer Nutzung der angrenzenden Maisäcker
14	Rohrbrunn	3,0	11,0	Einzel-/Paarrevier	nur ein Fraßplatz sowie drei Markierungshügel, die auf ein sesshaftes Tier hindeuten; ev. nur temporäres Vorkommen
15	Hammermühle Süd	0,8	1,7	Familienrevier	Revier wird durch Mühlanlage flussauf begrenzt; Umgehungsgerinne vorhanden, aber aufgrund der geringen Wassertiefe als Dauerlebensraum ungeeignet
16	Hammermühle Nord	1,4	2,7	Familienrevier	deutliche Konzentration der Anwesenheitszeichen; weite Streifzüge flussab zur Nahrungssuche
17	Wörth	1,1	3,3	Familienrevier	z. T. in Stauraum oberhalb Wehranlage; seit mehreren Jahren bestehendes Revier mit in den Auwald gegrabenen Kanälen; Fotobeleg von Wildkamera (April 2013); Vorkommen seit dem Winter 2006/07 bekannt (K. Michalek)
18	Unterrohr 2	2,0	1,8	Familienrevier	Markierungshügel im Revierzentrum; im Sommer Nutzung der angrenzenden Maisäcker
19	Unterrohr 1	2,0	2,5	Einzel-/Paarrevier	langgestrecktes Revier mit zahlreichen Anwesenheitszeichen jedoch ohne deutliche Konzentration
20	Wolfau	3,1	5,8	Familienrevier	deutliche Konzentration der Anwesenheitszeichen im Südwesten der Ortschaft Wolfau; weite Streifzüge flussauf zur Nahrungssuche
21	Großschedlmühle	2,0	1,7	Familienrevier	z. T. in Stauraum oberhalb Wehranlage von Mühle; einzelne

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

Nr.	Gewässer/ Reviername	Länge (km)	Abstand (km)	Reviertyp	Kommentar
					Anwesenheitszeichen auch unterhalb; Wehr durch Fischaufstiegshilfe passierbar; im Sommer Nutzung der angrenzenden Maisäcker; Vorkommen seit dem Winter 2006/07 bekannt (K. Michalek)
22	Maierhofer-mühle Süd	1,9	2,4	Einzel-/Paar-revier	langgestrecktes Revier mit zahlreichen Anwesenheits-zeichen jedoch ohne deutliche Konzentration; nur ein Fällplatz, der auf ein sesshaftes Tier hindeutet
23	Maierhofer-mühle Nord	1,5	3,5	Familienrevier	Reviergrenze flussauf nicht eindeutig; im Sommer Nutzung der angrenzenden Maisäcker
24	Wagendorfer Haide	2,1	2,4	Familienrevier	Reviergrenze flussab nicht eindeutig, >30 cm dicke ange-fressene Weide wurde als Reviergrenze festgelegt; im Sommer Nutzung der angren-zenden Maisäcker
25	Lafnitzer Haide	2,9	2,3	Familienrevier	langgestrecktes Revier; Reviergrenze flussauf nicht eindeutig; im Sommer Nutzung der angrenzenden Maisäcker
26	Kläranlage Lafnitz	0,9	3,6	Einzel-/Paar-revier	aufgrund des guten Nahrungs-angebotes an der Lafnitz und dem großen Abstand zum nächsten Bau (2,3 km) wird ein eigenes Revier ausgewiesen; Reviergrenze flussab nicht eindeutig
27	Lafnitz	1,1	17,2	Familienrevier	Revier reicht flussab bis in die Ortschaft
28	Waldbach*	0,8	-	Einzel-/Paar-revier	hohe Dichte an Anwesenheits-zeichen auf einem kurzen Ge-wässerabschnitt; da nur frische Zeichen festgestellt werden konnten, wird von einer Neuan-siedelung und damit von einem Einzel-/Paarrevier ausgegangen; im Herbst/Winter 2013 wurde im

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

Nr.	Gewässer/ Reviername	Länge (km)	Abstand (km)	Reviertyp	Kommentar
					Nahbereich dieses Reviers ein Biber an der L416 überfahren (M. Pollheimer, pers. Mitt.)
	Lungitzbach				
29	Unterrohr 3*	1,0	-	Einzel-/Paar-revier	wahrscheinlich Einzeltier, das versucht Fuß zu fassen; ev. nur temporäres Vorkommen
	Lobenbach (Angerbach)				
30	Weinseißmühle	1,9	4,5	Familienrevier	Revierzentrum in Stauraum oberhalb Wehranlage von Mühle; Wehr durch Umgehungsgerinne passierbar; regelmäßige Sichtungen durch den Mühlenbesitzer seit rund 15 Jahren
31	Burgau	2,7	2,7	Familienrevier	langgestrecktes Revier mit durchgehend Anwesenheitszeichen, darunter auch zwei Baue im Abstand von ca. 730 m; ev. zwei Reviere
32	Neudau*	0,8	-	Familienrevier	Angerbach durch Damm aufgestaut, oberhalb deutliche Verbreiterung und Vertiefung des Gewässers; Revier in Randbereich von Ortschaft
	Lafnitz-Zubringer				
33	Ungarvorstadt*	0,9	-	Einzel-/Paar-revier	nur ein Fällplatz, der auf ein sesshaftes Tier hindeutet; ev. nur temporäres Vorkommen

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

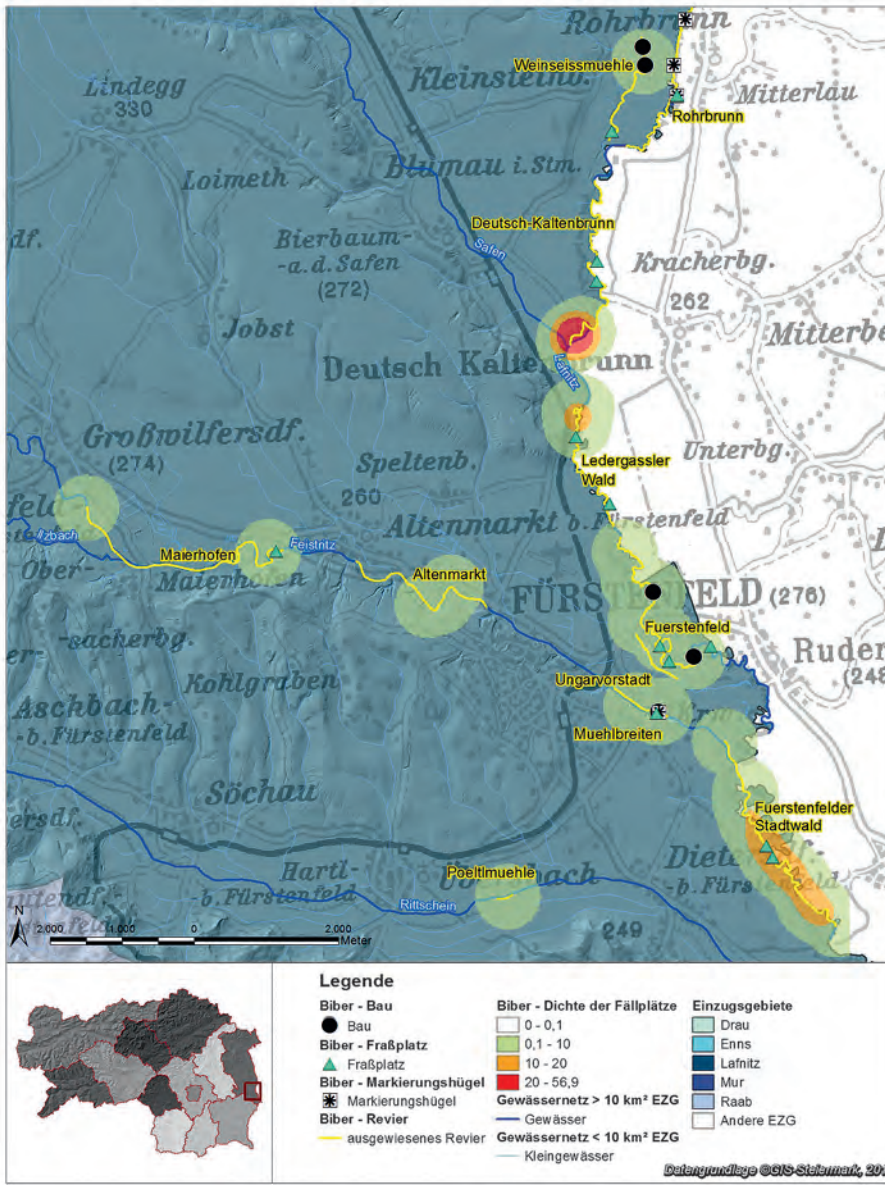

Abb. 12: Biberreviere im Einzugsgebiet der Lafnitz im Feistritz- und Lafnitztal im Fürstenfelder Raum. Grafik: P. Zimmermann.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

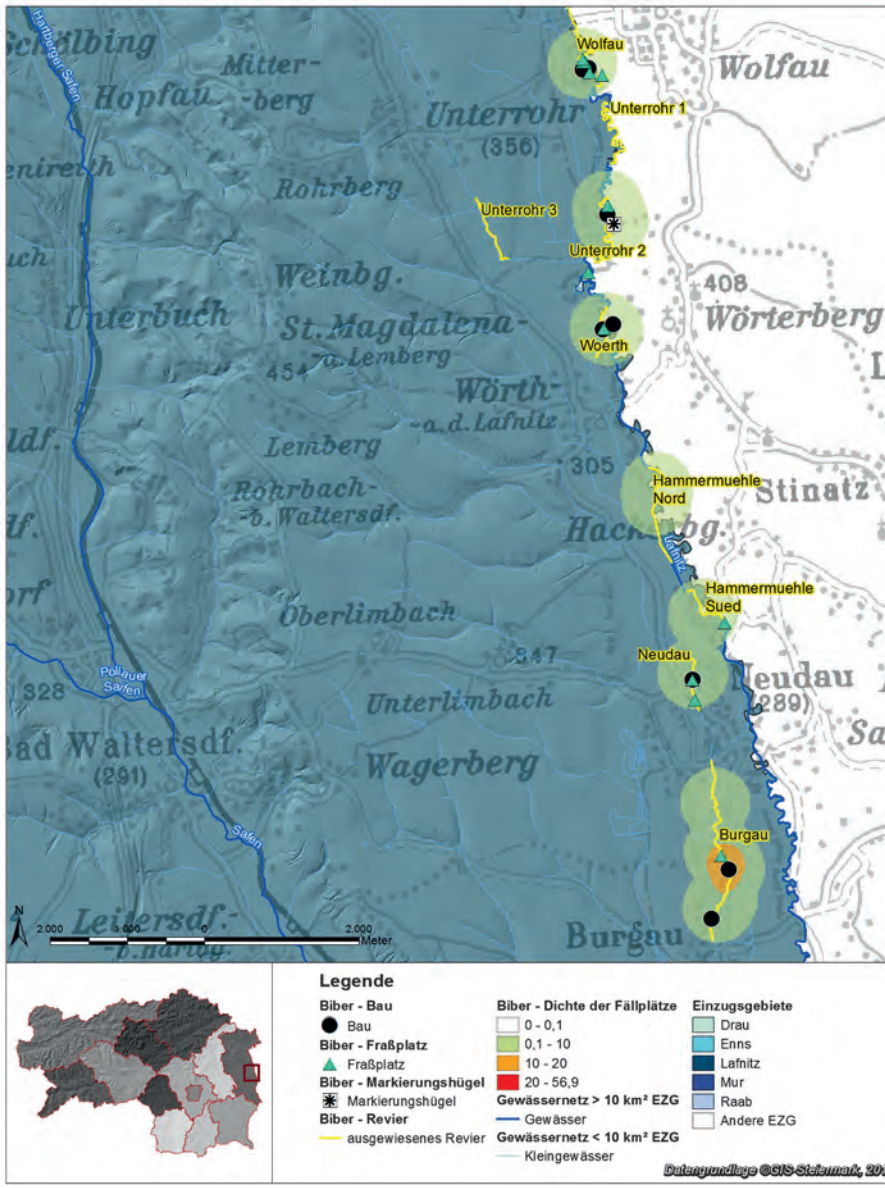

Abb. 13: Biberreviere im Einzugsgebiet der Lafnitz im Lafnitztal zwischen Burgau und Unterrohr. Grafik: P. Zimmermann.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

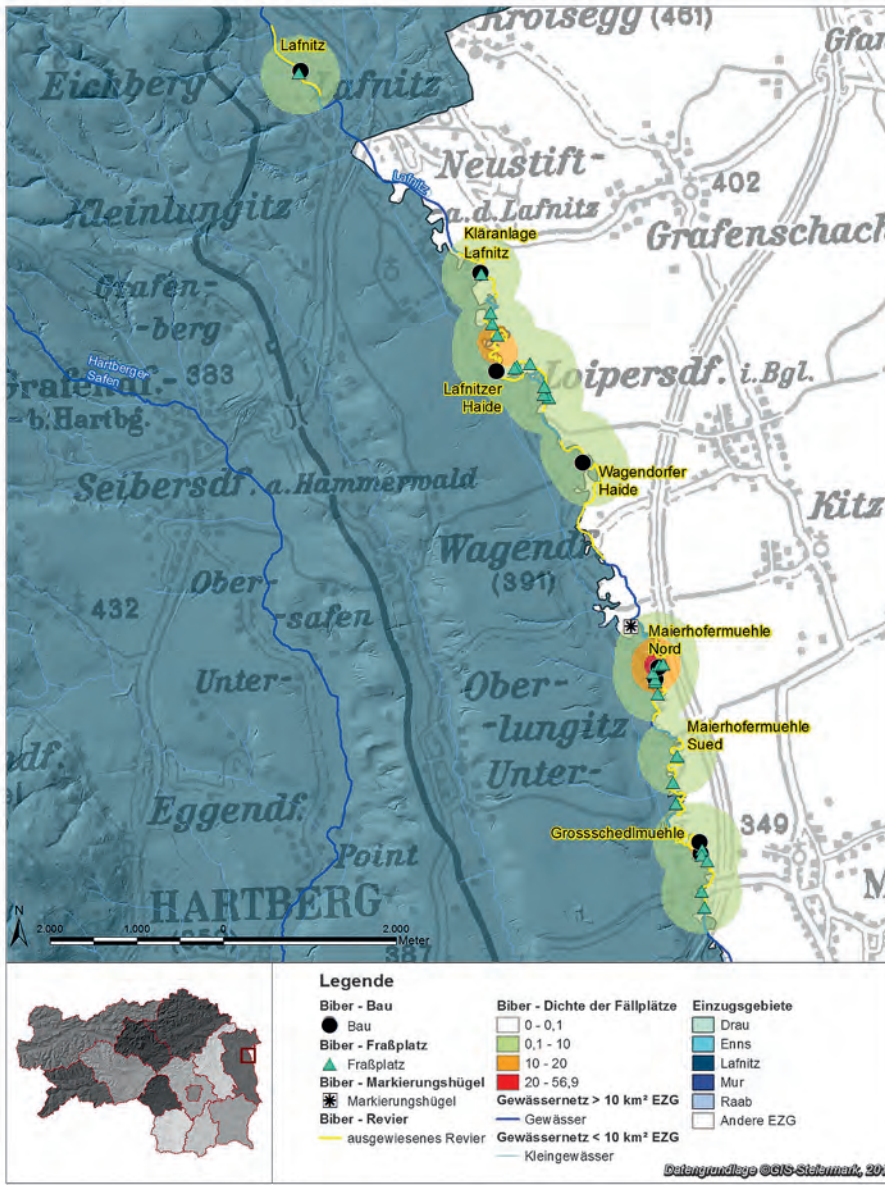

Abb. 14: Biberreviere im Einzugsgebiet der Lafnitz im Lafnitztal zwischen Hartberg und der Ortschaft Lafnitz. Grafik: P. Zimmermann.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

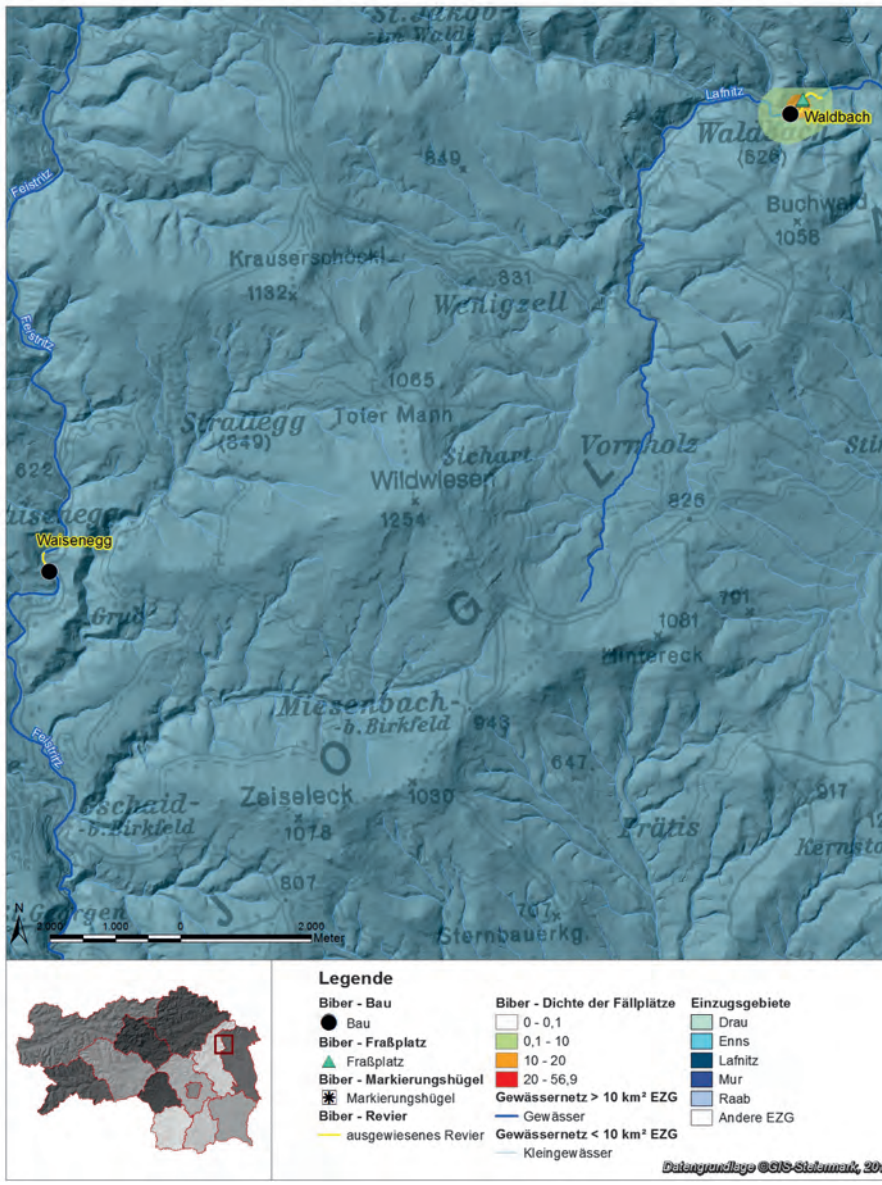

Abb. 15: Biberreviere im Einzugsgebiet der Lafnitz im Joglland. Grafik: P. Zimmermann.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

Abb. 16: Biberreviere im Einzugsgebiet der Lafnitz im Feistritztal sowie an der Ilz. Grafik: P. Zimmermann.

Einzugsgebiet Raab

Im Einzugsgebiet der Raab befinden sich sämtliche Biberreviere an der Raab in Stauräumen oberhalb von Wehranlagen (Tab. 5 und Abb. 17, 18). Mit einer Länge von

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

3,8 km stellt das Revier "Schiefer" das längste Familienrevier dar. Das kürzeste Revier stellt das 500 m lange Einzel-/Paarrevier "Unterweißenbach" dar. Die Revierdichte beträgt 0,1 Reviere pro Flusskilometer.

Tab. 5: Kurzbeschreibung der Biberreviere im Einzugsgebiet der Raab. * = letztes Revier am jeweiligen Gewässer flussauf.

Nr.	Gewässer/ Reviername	Länge (km)	Abstand (km)	Reviertyp	Kommentar
	Raab				
1	Schiefer	3,8	4,1	Familien revier	in Stauraum oberhalb Wehranlage von Kraftwerk; versuchter Dammbau am Birnbach; Sichtbeobachtung von Fischer aus dem Jahr 2012 sowie Fotobeleg von Wildkamera aus dem Jahr 2011; im Sommer Nutzung der angrenzenden Maisäcker; alte Meldungen aus diesem Bereich aus den 1990er Jahren, Artzugehörigkeit dieser Biber unklar (siehe Abb. 4 und zugehörigen Text)
2	Wagnermühle	2,3	1,5	Familien revier	in Stauraum oberhalb Wehranlage von Mühle; sehr großer, über mehrere Jahre genutzter Fällplatz nordöstlich der Kläranlage am linken Raabufer; im Sommer Nutzung der angrenzenden Maisäcker
3	Berghofermühle	2,5	14,1	Familien revier	in Stauraum oberhalb Wehranlage von Mühle; große Biberburg in einem Seitenarm der Raab; im Sommer Nutzung der angrenzenden Maisäcker
4	Unterweißenbach	0,5	3,1	Einzel-/Paar-revier	Konzentration von Anwesenheitszeichen im Stauraum; ev. einzelner Jungbiber; im Sommer Nutzung der angrenzenden Maisäcker
5	Paurach	2,2	3,2	Einzel-/Paar-revier	in Stauraum oberhalb Wehranlage von Mühle; das Revier besteht aus zwei Abschnitten, in denen Anwesenheitszeichen konzentriert auftreten, dazw. befindet sich ein knapp 900 m langer mehrheitlich ungenutzter Bereich; im Sommer Nutzung der angrenzenden Maisäcker
6	Rohr	2,0	5,0	Familien revier	in Stauraum oberhalb Sohlschwelle; im Sommer Nutzung der angrenzenden Maisäcker
7	Clementmühle*	1,8	-	Familien revier	in Stauraum oberhalb Wehranlage von Mühle; das Revier besteht aus zwei Abschnitten, in denen Anwesenheitszeichen konzentriert auftreten, dazwischen befindet sich ein knapp 800 m langer mehrheitlich ungenutzter Abschnitt; im Sommer Nutzung der angrenzenden Maisäcker

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

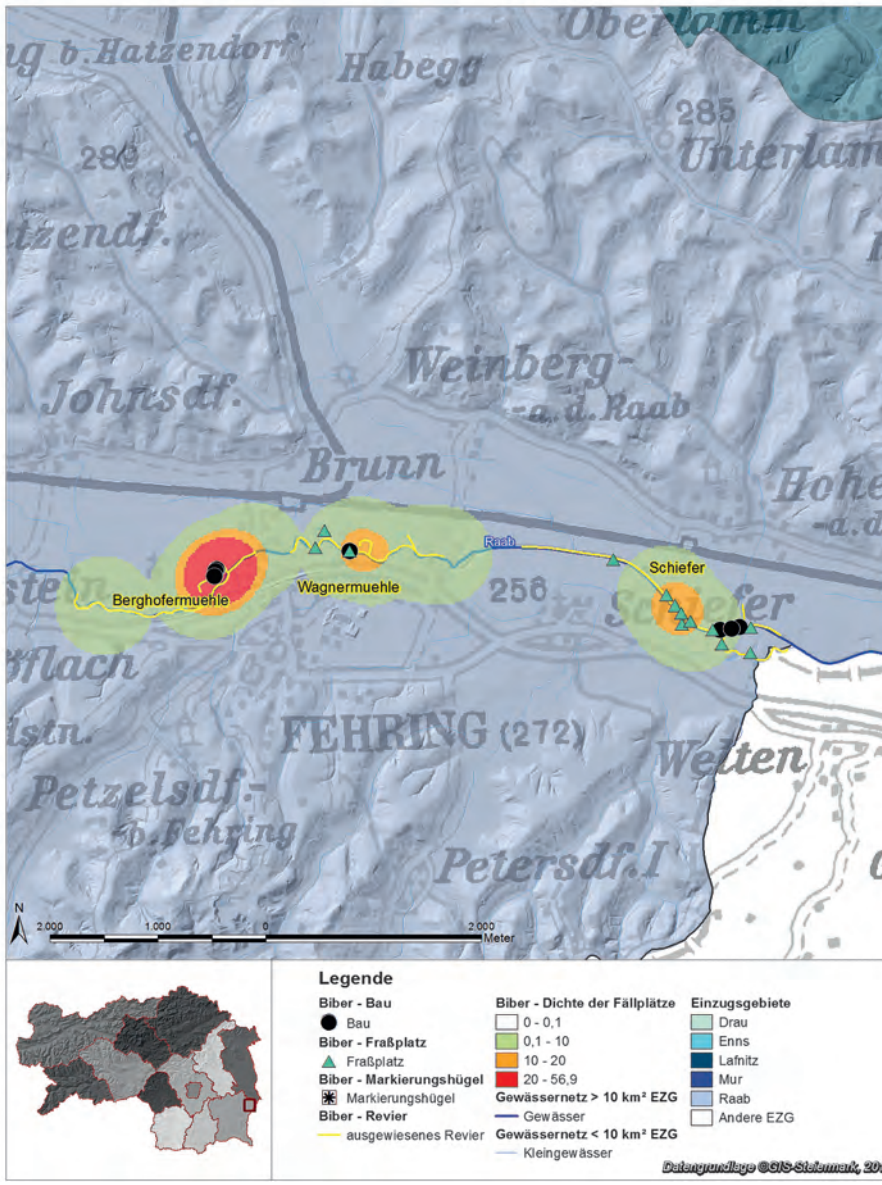

Abb. 17: Biberreviere im Einzugsgebiet der Raab nahe der burgenländischen Grenze. Grafik: P. Zimmermann.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

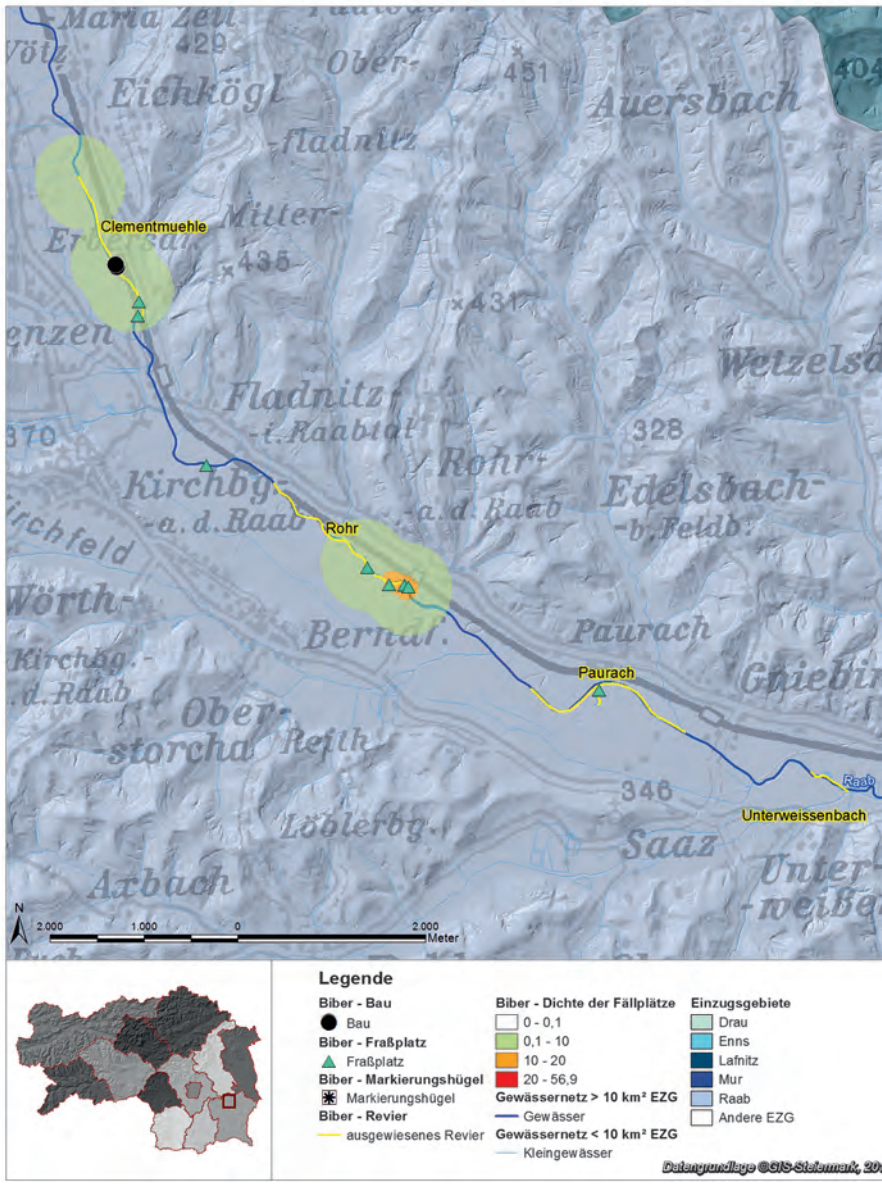

Abb. 18: Biberreviere im Einzugsgebiet der Raab östlich von Feldbach. Grafik: P. Zimmermann.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

Einfluss der Habitatfaktoren auf die Biber-Anwesenheit und Habitateignung

Mittels eines Generalisierten Linearen Gemischten Modells (GLMM) konnte gezeigt werden, dass bei einem breiten Ufersaum die Wahrscheinlichkeit für das Vorhandensein eines Revierzentrums größer ist, als bei einem schmalen Ufersaum. So befanden sich Revierzentren signifikant häufiger an Gewässerabschnitten, die einen Ufersaum mit einer Breite von 10 bis 20 m ($Z = 3,11$, $P = 0,0018$) oder von mehr als 20 m ($Z = 3,10$, $P = 0,0020$) aufwiesen. Ein weiterer signifikanter Zusammenhang bestand zwischen dem Verbauungsgrad der Gewässerufer und dem Vorhandensein eines Revierzentrums. So lagen Revierzentren signifikant seltener an Gewässerabschnitten, die über kurze Strecken ($Z = 2,23$, $P = 0,0256$) oder weitgehend bzw. vollständig ($Z = 1,84$, $P = 0,0659$) verbaut waren. Ebenfalls ein signifikanter Zusammenhang zeigte sich beim Habitatfaktor "Länge" - je länger ein kartierter Abschnitt war, umso wahrscheinlicher war das Vorhandensein eines Revierzentrums.

Abb. 19 zeigt die potenzielle Eignung sämtlicher Gewässer mit einem Einzugsgebiet von mehr als 10 km^2 als Lebensraum für den Biber. Eine mehr oder minder durchgehend sehr hohe Eignung weisen die Mur von der Staatsgrenze bis Judenburg, die Lafnitz von der burgenländischen Grenze bis zur Ortschaft Lafnitz im Lafnitztal, die Enns von der oberösterreichischen Grenze bis Gröbming und die Salza von der Einmündung in die Enns bis Weichselboden auf. Eine hohe bis sehr hohe Eignung haben die Mürz von der Einmündung in die Mur bis Neuberg an der Mürz, die Feistritz von der burgenländischen Grenze bis auf die Höhe von Pischelsdorf in der Steiermark, die Sulm von der Einmündung in die Mur bis Gleinstätten, die Laßnitz von der Einmündung in die Sulm bis Wettmannstätten und die Kainach von der Einmündung in die Mur bis auf die Höhe von Ligist. Generell sind die Mehrzahl der Gewässer des Vorlandes sowie alle Becken- und Tallandschaften potenziell als Lebensraum für den Biber geeignet.

Diskussion

Die Verbreitung des Bibers in der Steiermark beschränkt sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt im Wesentlichen auf die Becken des Vorlandes. Ausnahmen stellen der im Ennstal und damit in den Nordalpen im Juni 2013 überfahrene Biber, das Vorkommen bei Mariazell sowie zwei im Randgebirge befindliche Reviere ("Waldbach" und "Waisenegg") dar. Für das Revier "Waisenegg" ist zudem die Artzugehörigkeit ungeklärt; hier wären genetische Untersuchungen notwendig.

Bislang bestehen zwischen den dokumentieren Ansiedelungen in der Steiermark zum Teil beträchtliche Lücken. Das entspricht dem bekannten Ausbreitungsmuster des Bibers (vgl. DJOSHKIN & SAFONOW 1972). Seit wann der Europäische Biber wieder in der Steiermark vorkommt, kann anhand der Ergebnisse dieser Arbeit nicht beantwortet werden. In den 1980er entkamen Kanadische Biber aus einem an der Feistritz befindlichen Tierpark und breiteten sich entlang des Gewässers aus. Von einer Reproduktion dieser Tiere im Freiland kann aufgrund der dokumentierten Nachweise ausgegangen werden. Ein Teil der Kanadischen Biber wurde Anfang der 1990er Jahre wieder eingefangen, konkrete Angaben dazu liegen jedoch nicht vor. Aufgrund dieses Umstandes erlauben die in den 1980er und Anfang der 1990er Jahren in der Steiermark erbrachten Biernachweise keine gesicherte Artzuordnung. Auch die Frage, ob es sich bei den Ende der

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

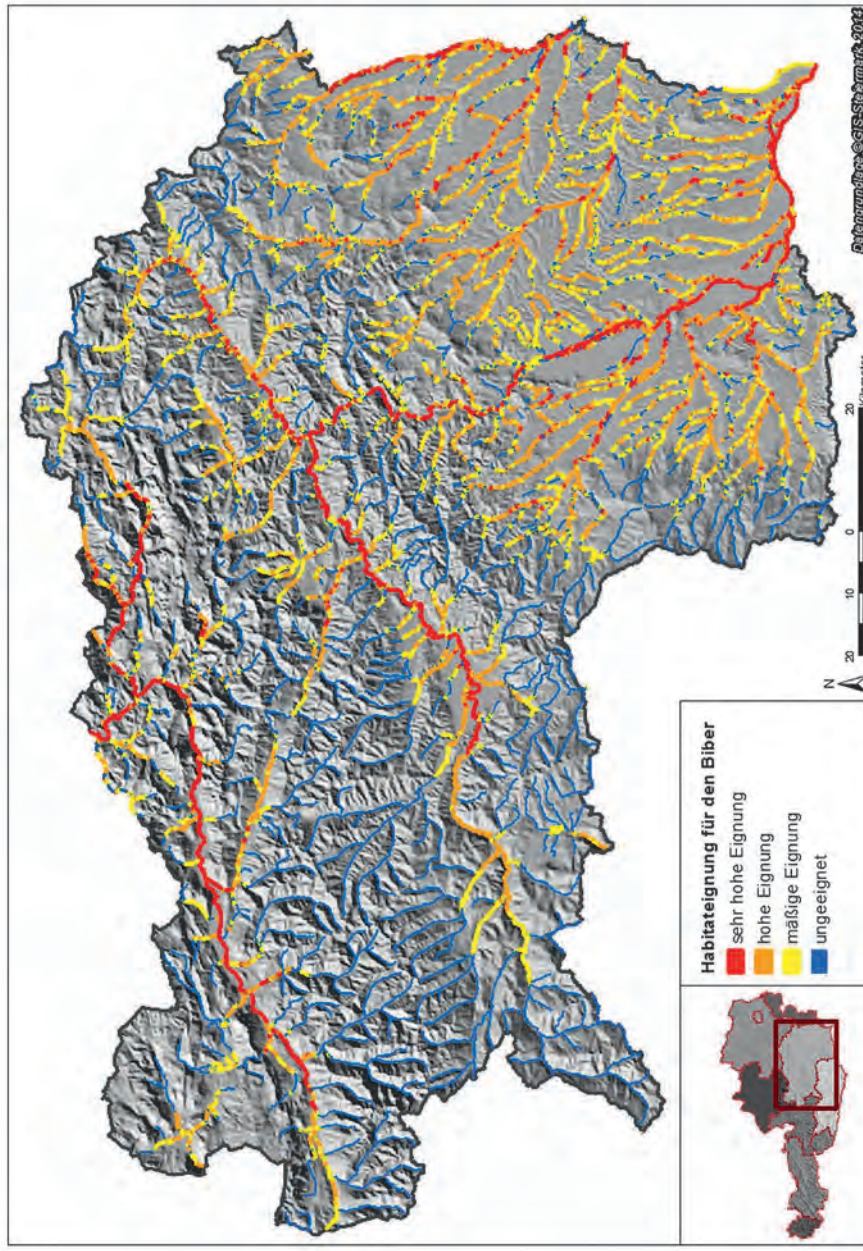

Abb. 19: Potenzielle Eignung der Gewässer mit einem Einzugsgebiet von > 10 km^2 als Lebensraum für den Biber in der Steiermark. Grafik: P. Zimmermann.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

Abb. 20-25: **20** (links oben): Biberburg an der Mur im Bereich der Aufweitungsstrecke bei Gosdorf, 30.12.2012; – **21** (rechts oben): Fällplatz am Lobenbach bei Neudau, 09.12.2013; – **22** (links mitte): Fraßplatz an der Raab bei Fehring, 19.02.2013; – **23** (rechts mitte): Nagespuren an der Feistritz bei Fürstenfeld, 07.03.2013; – **24** (links unten): Wechsel in einen Maisacker an der Laßnitz bei Matzelsdorf, 11.01.2013; – **25** (rechts unten): Trittsiegel des Bibers an der Sulm bei Heimschuh, 28.02.2013. Fotos: B. Komposch.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

Abb. 26-29: **26** (links oben): Lebensraum des Bibers an der Lafnitz bei Wörth, 17.12.2013; – **27** (rechts oben): Lebensraum des Bibers im Bereich der aufgestauten Mur oberhalb des Kraftwerks Gabersdorf, 22.03.2013; – **28** (links unten): Lebensraum des Bibers an der Raab bei Fehring, 19.03.2013; – **29** (rechts unten): Vom Biber genutzter Abschnitt der Laßnitz bei Leitersdorf, 09.04.2013. Fotos: B. Komposch.

1990er Jahre an der Raab bei Hohenbrugg dokumentierten Tieren bereits um Zuwanderer aus dem benachbarten Ungarn gehandelt hat, muss leider offen bleiben. Die ältesten rezent dem Europäischen Biber zugeordneten Nachweise in der Steiermark stammen von der Lafnitz aus dem Bereich zwischen Wörth und der Großschedlmühle aus dem Winter 2006/07 (R. Parz-Gollner, pers. Mitt.). Die Distanz vom Revier "Wörth" bis zur ungarischen Grenze beträgt rund 50 Flusskilometer. Diese Entfernung kann von einem Biber ohne Probleme zurückgelegt werden. Auf der Suche nach neuen Revieren unternehmen Biber weiter Wanderungen. So wurden beispielsweise in der Schweiz Neuansiedelungen mehr als 100 km von den ursprünglichen Vorkommensgebieten entfernt festgestellt (STOCKER 1985).

Die Abgrenzung von Biberrevieren ist kein exakt nach einem eindeutigen Algorithmus durchführbarer Vorgang. Während die Ausweisung von Revierzentren anhand von Bauen oder Abschnitten mit hoher Biberaktivität gut möglich ist, erweist sich die Festlegung der Reviergrenzen in vielen Fällen als schwierig. In der Literatur werden häufig Markierungshügeln als Zeichen für das Ende eines Reviers genannt (ROSELL et al. 1998, ROSELL 2003). Im Zuge der Kartierungen für die vorliegende Arbeit konnten nur wenige Markierungshügel festgestellt werden. Somit konnte dieses Anwesenheitszeichen nur eingeschränkt als Kriterium für das Ende eines Reviers herangezogen werden. Welche

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

Anwesenheitszeichen noch einem Revier zugerechnet wurden und welche nicht mehr, wurde von Revier zu Revier entschieden, wobei versucht wurde, grundsätzlich nach demselben Schema vorzugehen. Besonders schwierig gestaltete sich eine Grenzziehung an jenen Gewässern bzw. Gewässerabschnitten, wo Aktivität anzeigende Hinweise wie Fäll- und Fraßplätze fehlten, die Anwesenheitszeichen wenig konzentriert waren, aber im Gewässerverlauf dennoch eine Häufung derselben im Vergleich zu den Gewässerabschnitten flussauf oder flussab festgestellt werden konnte. Zur Klärung des Status dieser Reviere (temporäre oder dauerhafte Ansiedelung) wären wiederholte Kartierungen in den nächsten Jahren zielführend.

Die mittlere Revierlänge in der Steiermark von 2,4 km liegt unter den Angaben von GRAF (2008), die in Kärnten in einer ebenfalls in Ausbreitung befindlichen Biberpopulation eine durchschnittliche Revierlänge von 3,3 km feststellen konnte. Geringere mittlere Revierlängen ermittelten z. B. WIDERIN et al. (2005) in der Salzachau (1,8 km), SCHEIKL (2010) in den Tullnerfelder Donauauen (1,4 km) und KOLLAR & SEITER (1990) in den Donauauen östlich von Wien (0,7 bis 1 km). Die beiden letztgenannten Lokalitäten zählen zum Kerngebiet des Bibers in Österreich, in dem die Art schon seit vielen Jahren vorkommt. NOLET & ROSELL (1994) bzw. CAMPBELL et al. (2005) stellten hingegen in den Niederlanden mit 7,9 bzw. 12,8 km deutlich größere mittlere Revierlängen fest. Als mögliche Ursache für diesen hohen Wert nennen die Autoren den Umstand, dass ihre Untersuchungen kurz nach der Wiederansiedlung des Bibers in den Niederlanden durchgeführt wurde und zum damaligen Zeitpunkt erst die Hälfte der potenziell möglichen Reviere besetzt waren. Nach ZAHNER et al. (2005) ist vor allem die Nahrungsverfügbarkeit von entscheidender Bedeutung für die Reviergröße. Ist das Nahrungsangebot gut, sind die Reviere klein (0,5 bis 1 km), ist das Nahrungsangebot schlecht, sind die Revier groß (bis zu 6 km). Auch FUSTEC et al. (2001) konnten beobachten, dass sich der Aktionsraum des Bibers bei sehr geringem Weichholzangebot vergrößert. NOLET & ROSELL (1994) und CAMPELL et al. (2005) gehen hingegen davon aus, dass sich die Reviergröße aus der Verfügbarkeit von unbesiedelten Gewässerabschnitten ergibt, da sie zeigen konnten, dass Reviere in neu erschlossenen Gebieten größer sind als in seit vielen Jahren besiedelten Gebieten. Da für die Steiermark keine Vergleichsdaten von früheren Kartierungen vorliegen, ist es schwierig, Aussagen darüber zu treffen, welche Gewässer neu erschlossen oder erst seit wenigen Jahren besiedelt sind und welche schon seit vielen Jahren vom Biber genutzt werden. Zudem wurden an der Mehrzahl der kartierten Gewässerabschnitten sowohl alte als auch frische Anwesenheitszeichen festgestellt. Ausnahmen stellten die Reviere "Gussendorf" an der Laßnitz, "Wildon" an der Kainach bzw. Mur, "Werndorf" und "Mellach" am Mühlgang bzw. einem Altarm der Mur sowie "Unterrohr 3" am Lungitzbach dar. Bei den genannten Revieren handelt es sich offensichtlich um Neuansiedelungen, da nur Anwesenheitszeichen aus den Kartierungswintern 2012/13 bzw. 2013/14 festgestellt werden konnten. Diese Annahme wird auch von dem Umstand bestärkt, dass es sich bei diesen Revieren um die jeweils am weitesten flussauf dokumentierten Biberansiedelungen an den genannten Gewässern handelt. Aufgrund der Nachweise von der Lafnitz aus dem Winter 2006/07 (R. Parz-Gollner, pers. Mitt.) kann davon ausgegangen werden, dass dieses Gewässer seit mindestens sieben bis acht Jahren besiedelt wird. Ob nun der Parameter "Nahrungsangebot" oder der Parameter "Besiedelungsdichte" für die Reviergröße in der Steiermark entscheidend ist, kann anhand der Ergebnisse der vorliegenden Arbeit nicht beantwortet werden.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

Die Revierdichten waren mit 0,1 Revieren pro Flusskilometer im Einzugsgebiet von Mur und Raab bzw. 0,2 Revieren pro Flusskilometer im Einzugsgebiet der Lafnitz sehr ähnlich. Eine vergleichbare Revierdichte konnten auch ZAHNER (2002) an der mittleren Isar (0,12 Biberfamilien pro Flusskilometer) und MARINGER et al. (2008) in den Salzachauen (0,17 Reviere pro Flusskilometer) feststellen. Deutlich höher war hingegen der Wert von SCHEIKL (2010), die in den Tullnerfelder Donauauen eine mittlere Revierdichte von 0,55 Revieren pro Flusskilometer dokumentieren konnte. Wie bereits erwähnt, wird dieses Gebiet jedoch schon seit vielen Jahren vom Biber genutzt.

Der mittlere Abstand zwischen den Revieren betrug 4,2 km. GRAF (2008) berechnete für Kärnten mit 4,4 km eine sehr ähnliche durchschnittliche Entfernung zwischen den Revieren. Ursache dafür könnte der Umstand sein, dass sowohl die Biberpopulation in der Steiermark als auch jene in Kärnten in Ausbreitung begriffen ist.

Die Ermittlung der tatsächlichen Anzahl von Tieren in einem Biberrevier ist nur durch mehrmaligen Ansitz und Zählung der beobachteten Tiere möglich (vgl. DOLCH & HEIDECKE 2001, SCHUMACHER et al. 2006). Da derartige Bestandserfassungen mit einem außerordentlich großen Zeitaufwand verbunden sind, wurde der Biberbestand in der gegenständlichen Arbeit über die durchschnittliche Anzahl an Tieren pro Revier geschätzt. Die Angaben dazu sind in der Literatur leicht unterschiedlich (vgl. HEIDECKE et al. 2003, DJOSHKIN & SAFONOW 1972, CAMPELL et al. 2005, SCHWAB & SCHMIDBAUER 2009, VOREL et al. 2008, 2013, KAISER 2002, SIEBER 2003). In der gegenständlichen Arbeit wurden die Werte von SCHWAB & SCHMIDBAUER (2009) übernommen. Dieselben Werte wurden auch von ANGST (2010) für die Schweiz und von SCHEIKL (2010) für die Tullnerfelder Donauauen verwendet.

Mit Hilfe eines Generalisierten Linearen Gemischten Modells (GLMM) konnte gezeigt werden, dass die Faktoren Ufersaum und Ufersicherung einen signifikanter Einfluss auf das Vorhandensein eines Revierzentrums haben. Literaturangaben zufolge beeinflussen jedoch auch weitere Parameter wie die Gewässertiefe, die Uferneigung, die Ausgestaltung der Ufervegetation, der Weichholzanteil usw. die Eignung von Gewässerabschnitten als Lebensraum für den Biber (vgl. HEIDECKE 1989, KEMNADE et al. 2002, FUSTEC et al. 2003, JOHN & KOSTKAN 2009, ANGST 2010). Das in der gegenständlichen Arbeit nicht mehr signifikante Zusammenhänge gefunden werden konnten, liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit daran, dass in erster Linie solche Gewässer bzw. Gewässerabschnitte untersucht wurden, die a priori eine gute Lebensraumeignung für den Biber aufwiesen. So wurden z. B. nur temporär wasserführende Gewässer nicht kartiert und auch Gewässer mit einer Breite unter zwei Metern und einer entsprechend geringen Wassertiefe nur vereinzelt begangen. Die Ausprägung der Habitatfaktoren Sommer- und Winternahrung war an der Mehrzahl der untersuchten Gewässerabschnitte gut, Gewässerabschnitte mit einem sehr schlechten Nahrungsangebot flossen somit in die Analyse nicht ein.

Statistisch nicht belegt, jedoch auffällig war der Umstand, dass viele Reviere bzw. Revierzentren in Stauräumen oberhalb von Wehranlagen situiert waren. Konkret konnten an der Mur fünf von acht Revieren in Stauräumen festgestellt werden, an der Feistritz sechs von acht und an der Raab liegen alle sieben kartierten Reviere im Flussstaubereichen. An der Lafnitz hatten hingegen nur zwei von 18 Revieren Anteil an gestauten Gewässerabschnitten. Ebenfalls bemerkenswert war die Tatsache, dass an der durchgehend regulierten und wasserwirtschaftlich genutzten Mur kein einziges Revier im Bereich der "freien Fließstrecke" festgestellt werden konnte. Neben den bereits genann-

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

ten Revieren in Stauräumen waren die übrigen Reviere an revitalisierten Nebengewässern der Mur sowie im unmittelbaren Mündungsbereich von Zubringern zu finden. Eine ähnliche Situation zeigte sich an der Raab. Auch hier konnte kein einziges Revier an der freien Fließstrecke festgestellt werden. Mögliche Ursachen könnten der hohe Verbauungsgrad (Raab) und die geringe Wassertiefe im Bereich der Uferlinie (Mur) sein.

Die Ansprüche des Bibers an seinen Lebensraum sind relativ gering. Nach SIEBER (2005) stellen ganzjährig verfügbares Wasser und Pflanzennahrung die wichtigsten Voraussetzungen für ein Vorkommen der Art dar. ANGST (2010) nennt Fließgeschwindigkeit, Gefälle, Gewässertiefe, grabbare Ufer und genügend Winternahrung als wesentlichste Faktoren. Zu geringe Wassertiefen können durch die Anlage von Dämmen ausgeglichen werden (vgl. HEIDECKE & KLENNER-FRINGES 1992). Dementsprechend kann der Biber in Österreich potenziell fast alle Gewässer der Ebene und des Mittelgebirges bis in eine Höhe von etwa 1000 m besiedeln (vgl. SIEBER 2005). Diese Annahme kann durch die GIS-basierte Habitateignungs-Modellierung in der gegenständlichen Arbeit bestätigt werden. Unter Berücksichtigung der Habitatfaktoren Neigung, Seehöhe, Uferdynamik und Uferbegeleitsaum/-vegetation können die Mehrzahl der Gewässer des steirischen Vorlandes sowie die Tal- und Beckenlandschaften als potenzieller Biberlebensraum ausgewiesen werden. Dieses Ergebnis deckt sich gut mit dem aktuell dokumentierten Verbreitungsgebiet des Bibers in der Steiermark. Die Mehrzahl der bislang besiedelten Gewässer bzw. Gewässerabschnitte weist eine hohe bis sehr hohe Eignung auf. Da z. B. aufgestaute Gewässerabschnitte oberhalb von Wehranlagen von Kraftwerken oder Mühlen in der Modellierung nicht berücksichtigt wurden, kann die potenzielle Eignung stellenweise auch höher sein.

Eine Ausweitung des aktuell dokumentierten Verbreitungsgebietes und eine Zunahme des Biberbestandes in der Steiermark im Laufe der nächsten Jahre ist zu erwarten. Nach ZAHNER et al. (2005) betragen die Wachstumsraten in wiederangesiedelten Populationen in Europa jährlich 20 bis 25 %. HEIDECKE et al. (2003) beziffern die durchschnittliche Zuwachsrate des Elbebibers in Wiederansiedlungsgebieten mit 22 %, maximal sogar 34 %. ANGST (2010) konnte feststellen, dass sich der Biberbestand in der Schweiz in 15 Jahren vervierfacht hat und die dauerhaft vom Biber besiedelte Gewässerstrecke verfünffacht. Das Populationswachstum erfolgt zunächst sehr langsam, nimmt dann einen exponentiellen Verlauf an und sinkt mit steigender Populationsdichte auf Null oder wird sogar negativ, wenn alle Reviere besetzt sind (ZAHNER et al. 2005). VOREL et al. (2013) konnten diesen Verlauf z. B. bei der tschechischen Biberpopulation gut dokumentieren. Es kann somit davon ausgegangen werden, dass sich der Biber in der Steiermark sowohl an den bereits besiedelten Gewässern weiter ausbreiten wird als auch Ansiedelungen an bislang nicht genutzten Gewässern stattfinden werden. Angaben zur Ausbreitungsgeschwindigkeit liegen beispielsweise aus Bayern vor (ZAHNER 2002). Hier betrug die mittlere Geschwindigkeit der Neubesiedelung in den großen Flussauen des Inns, der Salzach und des Lechs zwischen 2,5 und 3,9 km pro Jahr. Wesentlich schneller verlief die Ausbreitung hingegen an kleineren Gewässern (zwischen 8,4 und 13 km pro Jahr), da diese meist eine schlechtere Lebensraumausstattung aufwiesen und nur wenige besiedelbare Seitengewässer vorhanden waren. Im Mittel betrug die Ausbreitungsgeschwindigkeit in Bayern 4 km pro Jahr. Die Migration erfolgte dabei sowohl flussauf als auch flussab.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit stellen eine Grundlage für ein zukünftiges

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

Bibermonitoring dar. Welche der in den Wintern 2012/13 und 2013/14 festgestellten Reviere dauerhaft besiedelt sind, wie sich die Verteilung der Reviere in den Einzugsgebieten von Mur, Lafnitz und Raab verändert wird, welche Gewässer bzw. Gewässerabschnitte in welchem Zeitraum neu besiedelt werden und mit welchem Populationszuwachs zu rechnen ist, kann nur durch regelmäßig wiederholte Kartierungen geklärt werden.

Aufgrund des hohen Konfliktpotenzials kopfstarker Biberbestände mit verschiedenen anthropogenen Nutzungsansprüchen (Land-, Forst- und Teichwirtschaft sowie Wasserbau) wird empfohlen, auch in der Steiermark möglichst frühzeitig ein naturschutzkonformes Bibermanagement zu etablieren (vgl. KOMPOSCH 2014).

Danksagung

Für die Übermittlung von Bibermeldungen danke ich Alois Absengger, Ing. Dr. Andreas Breuss, Mag. Andrea Bund, Dipl.-Päd. DI Markus Ehrenpaar, Oliver Gebhard, Prof. Univ-Doz. Dr. Johannes Gepp, Ing. Markus Grabler, Werner Gritsch, Dr. Veronika Grünschachner-Berger, Mag. Dr. Werner Kammel, Mag. Heli Kammerer, DI Dr. Andreas Kranz, Hans Ljubic, Dr. Christian Mairhuber, Mag. Alexander Maringer, Mag. Wolfgang Paill, Ass.-Prof. Dr. Rosemarie Parz-Gollner, Christina Pfeifer, Mag. Johann Pfeiler, Mag. Ronald Picher, Mag. Martin Pollheimer, Werner Pommer, Mag. Elisabeth Pölzler-Schalk, Gert Richter, Dr. Peter Sackl, Hans Schilling, Dr. Jürgen Schlagbauer, Ing. Gerhard Schmidl, Peter Sunko, Oskar Tiefenbach, Mag. Emanuel Silvester Trummer, Dr. Reinhold Turk, Manfred Wiedner und Mag. Bernard Wieser. Für die engagierte Unterstützung bei den Freilanderhebungen bedanke ich mich bei Mag. Barbara Emmerer, Mag. Peter Mehlmauer, Alexander Auer, Werner & Philipp Holzinger sowie Mag. Lydia Schlosser. Für den fachlichen Austausch danke ich Christoph Angst, Gerhard Schwab M.Sc. und DI Sigrid Scheikl, für die Unterstützung bei der GIS-basierten Habitatmodellierung und der Kartenerstellung Mag. Philipp Zimmermann, für die Hilfe bei den statistischen Auswertungen Univ.-Prof. Dr. Kristina Sefc, für die Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit und der kritischen Durchsicht des Manuskripts Ass.-Prof. Dr. Rosemarie Parz-Gollner, für den regen Diskussionsaustausch und vieles mehr Dr. Werner Holzinger. Die Arbeit wurde dankenswerterweise von der Naturschutzabteilung des Landes Steiermark gefördert (ABT13-56B-55/2013-1).

Zusammenfassung

Seit der Mitte des 20. Jahrhunderts werden in weiten Teilen Europas erfolgreich Wiederansiedelungsprogramme für den im 19. und 20. Jahrhundert fast völlig ausgerotteten Europäischen Biber (*Castor fiber*) durchgeführt. In Österreich, wo die letzten Tiere 1869 erlegt worden waren, ist er mittlerweile wieder in allen Bundesländern präsent. Der Gesamtbestand wird auf rund 5000 Tiere geschätzt. Während die Vorkommen in den meisten Bundesländern gut dokumentiert sind, standen umfassende Erhebungen für die Steiermark bislang aus. Im Rahmen der gegenständlichen Arbeit wurde untersucht, welche Gewässer in der Steiermark heute bereits vom Biber besiedelt werden, wie groß der aktuelle steirische Bestand ist und welche Bereiche der Steiermark grundsätzlich vom Biber besiedelbar sind.

In den Wintern 2012/2013 und 2013/2014 wurden an 65 Kartierungstagen insgesamt 413 km Fließgewässer in den Einzugsgebieten von Mur, Lafnitz und Raab auf Anwesenheitszeichen des Bibers hin untersucht. Anhand verschiedener Aktivität anzeigenden Zeichen wurden Einzel-/Paarreviere und Familienreviere abgegrenzt. Für die Bestandsschätzung wurde die Anzahl der

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

Einzel-/Paarreviere mit dem Faktor 1,5 und die Anzahl der Familienreviere mit dem Faktor 5 multipliziert. Zudem wurden mehrere aquatische und terrestrische Habitatstrukturen im Gelände erhoben und ihre Bedeutung für das Vorkommen des Bibers in einem Generalisierten Linearen Gemischten Modell (GLMM) geprüft. Um potenziell für den Biber geeignete Gewässer bzw. Gewässerabschnitte in der Steiermark ausweisen zu können, wurde eine GIS-basierte Habitatmodellierung anhand von flächendeckend vorhandenen naturräumlichen Daten durchgeführt.

Aktuell besiedelt der Biber das Lafnitz-, Feistritz-, Raab-, Sulm-, Laßnitz- und Kainachtal sowie das Untere Murtal, das Leibnitzer und das Grazer Feld. Entlang der Lafnitz dringt er bis ins Steirische Randgebirge auf rund 600 m Seehöhe vor. In den Nordalpen konnten bislang an zwei Stellen Bibernachweise erbracht werden: an der Enns bei Hieflau und an der Salza südlich von Mariazell. In Summe wurden an 2331 Punkten im Gelände Anwesenheitszeichen des Bibers aufgenommen. 63 Biberreviere wurden abgegrenzt: 23 im Einzugsgebiet der Mur, 33 im Einzugsbiet der Lafnitz und 7 im Einzugsgebiet der Raab. Der geschätzte Gesamtbestand beträgt 220 Tiere. Die Längen der Reviere variieren zwischen 300 m und 6,5 km. Der durchschnittliche Abstand zwischen den Revieren beträgt 4,2 km. An der Mur sind die Reviere signifikant länger und die Abstände zwischen den Revieren signifikant größer als jene an der Lafnitz. Mit Hilfe eines Generalisierten Linearen Gemischten Modells konnte u. a. gezeigt werden, dass die Wahrscheinlichkeit für das Vorhandensein eines Revierzentrums mit der Breite des Ufersaums zunimmt und Revierzentren signifikant seltener an verbauten Gewässerabschnitten liegen. Die Habitatmodellierung ergibt, dass die Mehrzahl der Gewässer des Vorlandes sowie alle Becken- und Tallandschaften potenziell als Lebensraum für den Biber geeignet sind.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit sollen die Grundlage für ein zukünftiges Bibermonitoring und insbesondere für ein – aufgrund des hohen Konfliktpotenzials mit verschiedenen anthropogenen Nutzungsansprüchen unbedingt erforderliches – naturschutzkonformes Bibermanagement darstellen.

Literatur

AMT DER TIROLER LANDESREGIERUNG (2011): Biber in Tirol. — Eine Informationsbroschüre der Abteilung Umweltschutz des Landes Tirol, Referat Naturkunde, 32 S.

ANGST C. (2010): Mit dem Biber leben. Bestandserhebung 2008; Perspektiven für den Umgang mit dem Biber in der Schweiz. — Umwelt-Wissen Nr. 1008. Bundesamt für Umwelt, Bern und Schweizer Zentrum für Kartographie der Fauna, Neuenburg, 156 S.

BATBOLD J., BATSAIKHAN N., SHAR S., AMORI G., HUTTERER R., KRYŠTUFEK B., YIGIT N., MITSAIN G. & L.J. PALOMO (2008): *Castor fiber*. — In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. <www.iucnredlist.org>. [Abgerufen am 26.01.2014].

BOLKER B.M., BROOKS M.E., CLARK C.J., GEANGE S.W., POULSEN J.R., STEVENS M.H.H. & J.-S.S. WHITE (2009): Generalized linear mied models: a practical guide for ecology and evolution. — Trends in Ecology & Evolution **24** (3): 127-135.

BOZSÉR M.S. (2001): History and reintroduction of the beaver (*Castor fiber*) in Hungary, with special regard to the floodplain of the Danube in Gemenc area. — In: CZECH A. & G. SCHWAB (Hrsg.), The European Beaver in a new millenium. Proceedings of the 2nd European Beaver Symposium, 27-30 Sept. 2000, Bialowieza, Poland. Carpathian Heritage Society, Krakow: 44-46.

CAMPBELL R.D., ROSELL F., NOLET B.A. & V.A.A. DIJKSTRA (2005): Territory and group sizes in Eurasian beavers (*Castor fiber*): echoes of settlement and reproduction. — Behavioural Ecology and Sociobiology **58**: 597-607.

DJOSHKIN W.W. & W.G SAFONOW (1972): Die Biber der Alten und der Neuen Welt. — Neue Brehm Bücher, Wittenberg-Lutherstadt, 168 S.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

DOLCH D. & D. HEIDECKE (2001): Biber (*Castor fiber*). — In: FARTMANN T., GUNNEMANN H., SALM P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.), Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Angewandte Landschaftsökologie **42**: 204-211.

EIONET (2014): Species assessments at Member State level. — Internet: http://bd.eionet.europa.eu/article17/reports2012/species/report [zuletzt abgerufen am 30.09.2014]

FIVAZ F., ANGST C. & Y. GONSETH (in prep): A novel method for assessing the Red List status of aquatic species, applied to the European Beaver (*Castor fiber* L. 1758) in Switzerland.

FUSTEC J., CORMIER J.-P. & T. LODE (2003): Beaver lodge location on upstream Loire River. — C. R. Biologies **326**: 192-199.

FUSTEC J., LODE T., LE JACQUES D. & J.-P. CORMIER (2001): Colonization, riparian habitat selection and home range size in a reintroduced population of European beavers in the Loire. — Freshwater Biology **46**: 1361-1371.

GRAF P. (2008): Ausbreitung, Habitatwahl und Habitatnutzung des Bibers (*Castor fiber*) in Kärnten. — Diplomarbeit am Institut für Zoologie an der Karl-Franzens-Universität Graz, 118 S.

GRAF P. (2009): Der Biber (*Castor fiber* L.) in Kärnten. — Carinthia II **199**/**119**: 27-38.

GRAF P. & W. PETUTSCHNIG (2014): Entwicklung der Biberpopulation Kärntens in den Jahren 2004-2014. — Carinthia II **204**/**124**: 25-40.

GRUBESIC M., KUSAN K. & K. KRAPINEC (2001): Monitoring of beaver (*Castor fiber*) population distribution in Croatia. — In: CZECH A. & G. SCHWAB (Hrsg.), The European Beaver in a new millenium. Proceedings of the 2nd European Beaver Symposium, 27-30 Sept. 2000, Bialowieza, Poland. Carpathian Heritage Society, Krakow: 29-38.

HALLEY D.J. & F. ROSELL (2003): Population and distribution of European beavers (*Castor fiber*). — Lutra **46**: 91-101.

HEIDECKE D. (1989): Ökologische Bewertung von Biberhabitaten. — Säugetierkundliche Informationen **3**: 13-28.

HEIDECKE D. & B. KLENNER-FRINGES (1992): Studie über die Habitatnutzung des Bibers in der Kulturlandschaft. — Semiaquatische Säugetiere, Wiss. Beitr. Univ. Halle **1992**: 215-265.

HEIDECKE D., DOLCH D. & J. TEUBNER (2003): Zur Bestandsentwicklung von *Castor fiber albicus* MATSCHIE, 1907 (Rodentia, Castoridae). — Denisia **9**: 123-130.

HOHENAUER T. (2010): Die ehemalige Verbreitung von Hanf, Flachs und Biber. — Eine sprachwissenschaftlich-kulturhistorische Analyse von Örtlichkeitsnamen in Österreich, 77 S.

HOLZINGER W.E. (1994): Bemerkenswerte Hydro- und Helophytenfunde aus der südlichen Steiermark. — Notizen zur Flora der Steiermark **13**: 23-26.

JOHN F. & V. KOSTKAN (2009): Compositional analysis and GPS/GIS for study of habitat selection by the European beaver, *Castor fiber* in the middle reaches of the Morava River. — Folia Zoologica **58**: 76-86.

JOHN F., BAKER S. & V. KOSTKAN (2010): Habitat selection of an expanding beaver (*Castor fiber*) population in central and upper Morava River basin. — European Journal of Wildlife Research **56**: 663-671.

KAISER H. (2002): Biber im niedersächsischen Elbetal: Ökologische Grundlagen und prognostische Bewertung der Siedlungsentwicklung. — Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **22**: 48-62.

KEMNADE G., PUTZ M., STEINHARDT U., BERLO M. & H. KAISER (2002): Bewertung von Biberhabitaten im niedersächsischen Elbetal. — Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **1**/02: 29-47.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

KOLLAR H.P. & M. SEITER (1990): Biber in den Donau-Auen östlich von Wien. Eine erfolgreiche Wiederansiedelung. Verein für Ökologie und Umweltforschung, Wien, 75 S.

KOMPOSCH B. (2014): Verbreitung und Habitatnutzung des Europäischen Bibers (*Castor fiber* LINNAEUS, 1758) in der Steiermark sowie Vorschläge für ein zukünftiges Management. — Masterarbeit am Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft, Universität für Bodenkultur, Wien, 94 S.

KRYSTUFEK B., HUDOLKIN A. & D. PAVLIN (2006): Beaver (*Castor fiber*) in Slovenia. — Journal of the Slovenian Museum of Natural History **59**: 1-41.

LOACKER K. (2011): Der Biber (*Castor fiber*) am Alten Rhein – Habitateignung und Konfliktpotenzial. — Masterarbeit an der Universität für Bodenkultur, Wien, 86 S.

MARINGER A. & L. SLOTTA-BACHMAYR (2006): A GIS-based habitat-suitability model as a tool for the management of beavers *Castor fiber*. — Acta Theriologica **51**: 373-382.

MARINGER A., WIDERIN K. & L. SLOTTA-BACHMAYR (2008): Die Bewertung der Salzburger Salzachauen (Salzburg, Österreich) als Lebensraum für den Biber (*Castor fiber* L.). — Berichte der Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereinigung in Salzburg **15**: 27-48.

NOLET B.A. & F. ROSELL (1994): Territoriality and time budgets in beavers during sequential settlement. — Canadian Journal of Zoology **72**: 1227-1237.

ÖSTERREICHISCHER NATURSCHUTZBUND (1983): Österreichische Jagdausstatter spendeten Biberpärchen. — Natur und Land **69**: 95-96.

PETUTSCHNIG W. & W. VOGEL (2007): Der Biber (*Castor fiber*) kehrt zurück. — Carinthia II, **197**/**117**: 67-72.

RAHM U. & M. BÄTTIG (1996): Der Biber in der Schweiz. Bestand, Gefährdung, Schutz. — Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern, 68 S.

ROSELL F. (2003): Territorial scent marking behaviour in the Eurasian beaver (*Castor fiber* L.). — Denisia **9**: 147-161.

ROSELL F., BERGAN F. & H. PARKER (1998): Scent-marking in the European beaver (*Castor fiber*) as a means of territory defense. — Journal of Chemical Ecology **24**: 207-217.

SCHEIKL S. (2010): Der Biber (*Castor fiber*) als Standortfaktor in einem forstlich genutzten Natura 2000-Gebiet, den Tullnerfelder Donauauen. — Diplomarbeit an der Universität für Bodenkultur, Wien, 105 S.

SCHLACHER R. (1992): Biber in der Steiermark. 156. — Naturschutzbrief **4**/92: 21.

SCHÖN B. & A. MARINGER (2013): Konfliktmanagement in Oberösterreich. — Natur & Land **99**: 30-31.

SCHUMACHER A., HOFMANN T. & D. HEIDECKE (2006): Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Bibers *Castor fiber* LINNAEUS, 1758. — In: SCHNITTER P., EICHEN C., ELLWANGER G., NEUKIRCHEN M. & E. SCHRÖDER (Bearb.), Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), SH **2**: 336-338.

SCHWAB G. (1998): Bayern's friedliche *Castor*-Transporte. — Kosmos **12**: 44-50.

SCHWAB G. & M. SCHMIDBAUER (2009): Kartieren von Bibervorkommen und Bestandserfassung. 6 S. + Anhang.
http://www.gerhardschwab.de/Veroeffentlichungen/Kartieren_von_Bibervorkommen_Textteil.pdf.

SIEBER J. (2003): Wie viele Biber (*Castor fiber* L.) sind zu viel? — Denisia **9**: 3-11.

SIEBER J. (2005): 1337 *Castor fiber* (LINNAEUS, 1758). — In: ELLMAUER T. (Red.), Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 2: Arten des Anhangs II der FFF-RL. Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer und des BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien: 127-134.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.zobodat.at

SIEBER J. & K. BAUER (2001): Europäischer und Kanadischer Biber. — In: SPITZENBERGER F., Die Säugetierfauna Österreichs. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft **13**: 366-374.

STOCKER G. (1985): Biber (*Castor fiber*) in der Schweiz. Probleme der Wiedereinbürgerung aus biologischer und ökologischer Sicht. — Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Birmensdorf, 149 S.

STÜBER E. (1988): Biber (*Castor fiber*). — In: SPITZENBERGER F. (Hrsg.), Artenschutz in Österreich. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, Bd. 8: 180-183.

VOREL A., SIMUNKOVA K. & J. SAFAR (2013): Distribution of Eurasioan beavers (*Castor fiber*) in the Czech Republic. — Säugetierkundliche Informationen **9**: 113-119.

VOREL A., VALKOVA L., HAMSIKOVA L., MALON J. & J. KORBELOVA (2008): The Eurasian beaver population monitoring status in the Czech Republic. — Natura Croatica 17: 217-232.

WATZINGER P. & L. SLOTTA-BACHMAYR (2010): Der Biber (*Castor fiber*) an der Saalach. — Mitteilungen Haus der Natur **18**: 3-10.

WIDERIN K., MARINGER A. & L. SLOTTA-BACHMAYR (2005): Verbreitung und Bestand des Bibers (*Castor fiber*, Rodentia, Mammalia) in der Salzachau zwischen Siggerwiesen und Oberndorf (Salzburg, Österreich). — Linzer biologische Beiträge **37** (1): 787-796.

WINTER C. (2001): Grundlagen für den koordinierten Biberschutz. — Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern, 68 S.

ZAHNER V. (2002): Der Biber auf Wanderschaft – Mortalität und Ausbreitung der Biber in Bayern. — Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **22**: 3-8.

ZAHNER V., SCHMIDBAUER M. & G. SCHWAB (2005): Der Biber. Die Rückkehr der Burgherren. — Buch & Kunstverlag Oberpfalz, 136 S.

Anschrift der Verfasserin: Mag. Brigitte KOMPOSCH
ÖKOTEAM - Institut für Tierökologie und Naturraumplanung
Bergmanngasse 22,
A-8010 Graz, Austria
E-Mail: b.komposch@oekoteam.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Linzer biologische Beiträge

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: 0046_2

Autor(en)/Author(s): Komposch Brigitte

Artikel/Article: Verbreitung und Bestand des Europäischen Bibers (Castor fiber LINNAEUS, 1758) in der Steiermark (Österreich) 1277-1320