

# Der Biber – Baumeister der Gewässerlandschaft



Foto: Daniel Erni.

*Der Biber heisst lateinisch Castor fiber. Der lateinische Name Castor kommt vom Verb castrare, welches schneiden bedeutet und somit wird der Biber als „Schneider“ qualifiziert, was auf die Nagekunst des Tieres anspielt. Der Biber war ursprünglich in ganz Europa heimisch. Seine Ausrottung in der Schweiz wird meist um 1800 angegeben, für das Alpenrheintal ist der Zeitpunkt seines Verschwindens nicht bekannt. Ab 1956 wurde der Biber wieder in der Schweiz angesiedelt. Der Bestand entwickelte sich positiv, im Jahr 2007 zeigte sich in Liechtenstein der erste Biber. Zehn Jahre später führten wasserbauliche Konflikte mit den Bibern zu starken medialen Auseinandersetzungen. Mehr als zwei Dutzend Biber mussten sterben. Mit einem*

*Abstand von weiteren zehn Jahren ist eine neuerliche Beurteilung angebracht. Wie umgehen mit einer geschützten Tierart, die sich ausbreitet und dadurch für Probleme sorgt?*

## Ein kurzes Portrait des Bibers

Der Biber ist das grösste Nagetier Europas. Er wird gegen einen Meter lang und über 30 Kilogramm schwer. Er lebt im und am Wasser. Er baut Dämme und Burgen in seinem Lebensraum, wobei er die Gewässer aufstaut, um seinen unter Wasser befindlichen Eingang zum Brutplatz zu schützen. Der Biber lebt vegetarisch von Pflanzen, Blättern und Rinden. Er nagt an Gehölzen und bringt diese auch bei erstaunlichen Durchmesser zu Fall. Er geht im „Übermut“ auch an dicke Bäume, die er allerdings nicht fällen kann.

Der Biber bringt so Dynamik in die Landschaft. Er besitzt ein dichtes Fell mit bis 230 Haaren pro Quadratmillimeter, was ihn vor Nässe und Kälte schützt. Er besitzt einen platten, haarlosen kellenförmigen Schwanz zum Steuern. Er ist dämmerungs- und nachtaktiv und macht keinen Winterschlaf. Monogam lebt er im Familienverband mit seinen Jungen und häufig auch noch mit der letztjährigen Generation. Er wird zehn bis zwölf Jahre alt, steht in Liechtenstein unter Naturschutz und ist auch auf europäischer Ebene durch die Berner Konvention geschützt (Fasel 2014a).



Biber – der Vegetarier (Foto: Daniel Erni).

## Das Rätsel seines Verschwindens aus dem Alpenrheintal



Typische Nagespuren als Folge seines Wirkens.

Ein Tier, das fast einen Meter lang und 30 Kilogramm schwer wird, ist in der Natur nicht zu übersehen. Auch sein Wirken müsste auffallen. Umso weniger nachvollziehbar ist es, dass der Zeitpunkt seiner Ausrottung im Alpenrheintal unbekannt ist. Wir wissen nur, dass er einst am Alpenrhein vorgekommen ist. Dafür müssen wir aber weit im Kalender zurückgehen. Wir finden in den Abfällen an den prähistorischen Siedlungsplätzen des Eschner Lutzengüetle (Hartmann-Frick 1959) wie auch auf dem Borscht auf dem Schellenberg und hier bis in die frühe Bronzezeit Hinweise seines Vorkommens (Hartmann-Frick 1965). Auch im spätrömischen Kastell in Schaan fanden sich in Abfällen Biberknochen (Würgler 1958). Auf der Burg Lichtenstein bei Felsberg-Chur, sollen bei Grabungen auch Biberknochen gefunden worden sein, was in die Zeit um 1000 datiert wurde (persönliche Mitteilung

Hannes Jenny, Wildbiologe, Zizers). Angaben aus dem Mittelalter gibt es noch von der Bodenseenähe (Bruhin 1868, Dalla Torre 1887). Bruhin (1868) bezieht sich dabei auf eine Solothurner Chronik, wo ausgeführt werden soll, dass der Biber im 15. Jahrhundert noch häufig in der Bodenseeegend vorgekommen sei. Für die Neuzeit gibt es keinen einzigen gesicherten Beleg. So wird der Biber in der „Embser Chronik“ des Jahres 1616, das ist eine Beschreibung der Landschaft beidseits des Alpenrheins, unter den jagdbaren Tieren nicht erwähnt (Schleh 1980). Nach Dalla Torre soll der Biber um 1685 nicht mehr in Vorarlberg vorgekommen sein (Spitzenberger 2006). Girtanner (1885) meinte seinerseits, dass der Biber bis ins 16. Jahrhundert ein altbekanntes Tier gewesen sei. Für seine umfangreiche Biber-Monographie machte er Umfragen bei Museen, bekam aber keinerlei handfeste Belege, ausser zahlreiche Flurnamen mit Biber. Müller & Jenny (2005) schreiben, dass der Biber wohl bis ins 17. Jahrhundert das Alpenrheintal besiedelte. Aber es bleibt dabei, es gibt über sein allmähliches Verschwinden im Verlauf der Jahrhunderte keine schriftlichen Angaben. Die Ausrottung des Bibers in der Schweiz wird meist um 1800 datiert (Angst 2014). Nach eigenen Recherchen bin ich der Meinung, dass der Biber bereits im Verlaufe des späten Mittelalters im Alpenrheintal ausgestorben sein könnte. Sonst wäre sein Vorkommen in irgendeiner Art schriftlich festgehalten worden.

Warum die Ausrottung der Biber? Der Hauptgrund liegt in der direkten Verfolgung mit intensiver Jagd zur Gewinnung seines Fells, des Fleisches, weil er in der Fastenzeit als Fisch galt und des Bibergeils, einem Drüsensekret, dem eine Heilwirkung zugeschrieben wurde. Es bleibt rätselhaft, dass wir keinerlei schriftliche Hinweise oder gar einen Beleg zum Biber für das Alpenrheintal haben.

### **Seine Wiederansiedlung**

Gut bekannt ist hingegen die Geschichte der Wiederansiedlung. Seit 1956 wird der Biber in der Schweiz mit mehreren Aussetzungen wieder angesiedelt, vor allem in der Westschweiz und im Thurgau. Im Winter 2007/08 lebten bereits 1'600 Tiere in der Schweiz (Info Fauna et al. 2023). Es war darum nur eine Frage der Zeit, bis die expandierenden Biberpopulationen wieder ins Alpenrheintal vordringen würden. Im Jahre 1968 wanderte das Biber Männchen „Haakon“ die 120 Kilometer von Bottighofen (Thurgau) bis nach Grüşch im Prättigau (Graubünden) und wurde dort am 18. Juni 1968 in der „Chlus“ überfahren (Broggi 2011).

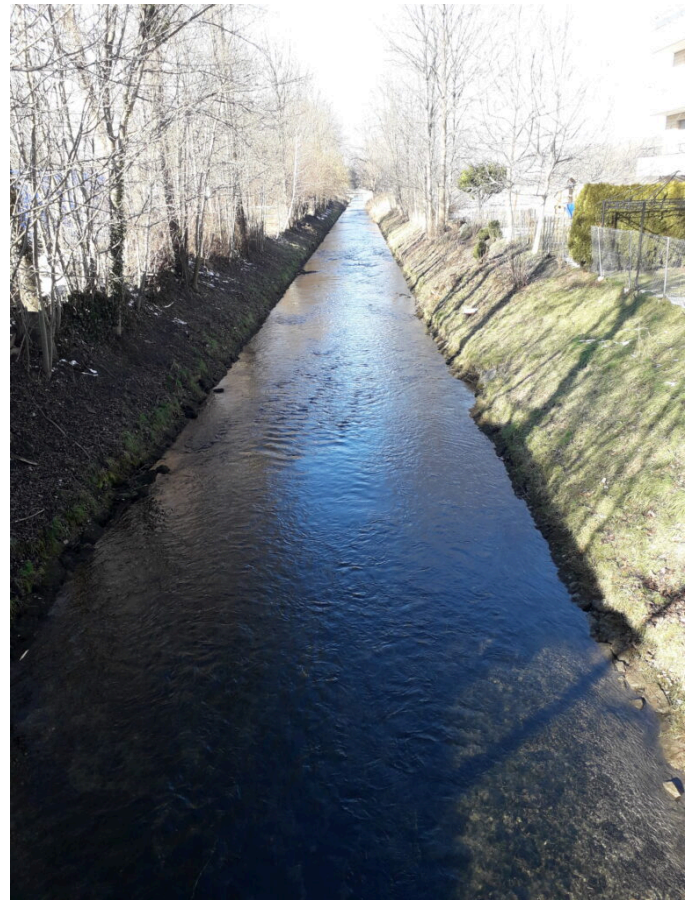
Im Herbst 2007 berichtete mir der Ornithologe Georg Willi, Mauren, von einer Bibersichtung im Binnenkanal unterhalb von Ruggell. Das wurde im Mai 2008 bestätigt (Persönliche Mitteilung Xaver Roser, Ruggell). Nagespuren an Gehölzen konnte ich im Herbst/Winter 2008/2009 entlang des Liechtensteiner Binnenkanals unterhalb von Ruggell feststellen. Der erste Pressehinweis stammt vom 5.11.2008 (Liechtensteiner Vaterland).

Im Ruggeller Informationsblatt „Nordwind“ vom Dezember 2009 schreibt Xaver Roser, dass er drei Biber im Binnenkanal gesehen habe, darunter ein Jungtier.

Es erfolgte eine stete Ausbreitung beidseits des Alpenrheins. Im Winter 2018/19 wurden bereits 49 Biber in 12 Revieren gezählt (Fasel 2014a, 2018). Im Winter 2022 wurden schliesslich 20 Biberreviere in Liechtenstein festgestellt, mit 8 Einzel- oder Paartieren und 12 Familienverbänden mit insgesamt erfassten 72 Tieren. Sie wurden in 34 Kilometern Fliessgewässern im Liechtensteiner Binnenkanal, in der Esche, im Spiersgraben und den vielen Entwässerungsgräben sowie in Hochwasserrückhaltebecken der Rufen festgestellt (Info Natur et al. 2023).

### **Der Biber - ein Landschaftsgestalter mit Konfliktpotenzial**

Die ersten Biber wurden von der Bevölkerung mit Freude aufgenommen. Mit der Ausbreitung des Bibers kommt es auch zu Konflikten. Er steht zwar unter Naturschutz, einzelne Tiere dürfen unter ganz speziellen Bedingungen vergrämt, gefangen und getötet werden. Konflikte entstehen durch ihre Dammbautätigkeiten, die zu Überflutungen von Land führen können. Dies kann vor allem innerorts zu Problemen führen. Ebenso sind Schäden an Hochwasserschutzanlagen mit unterhöhlten Dämmen möglich. Auch können mit dem Graben von Biberhöhlen Infrastrukturen wie Wege allenfalls gefährdet werden. Ebenso können landwirtschaftliche Kulturen in Mitleidenschaft gezogen werden.



Massive Verschlechterung des Biber-Lebensraumes durch Schaffung trapezförmiger Entwässerungen.



Typisches Biberbiotop in der Rominter Heide (im russischen Kaliningrad) – so hat es einst auch im Umfeld des Alpenrheins ausgesehen.

Der Konflikt eskalierte im Jahre 2015 in Liechtenstein, wo gegen zwei Dutzend Tiere getötet wurden. Dies geschah auch in den liechtensteinischen Naturschutzgebieten Schwabbrünnen-Äscher, Heilos und Äulehäg. Die Begründung liegt bei der zu gewährenden Sicherheit, nach meiner Meinung auch dort, wo die Biber kaum Schaden anrichten, aber durch spätere Abwanderung vielleicht einmal anderswo anrichten könnten, so gesehen am Balzner Schlossbach.



Der Biber geht auch an dicke Stämme, und will man diese behalten, so braucht es einen Baumschutz.



Biberdämme können durch Rückstau Landwirtschaftsflächen überschwemmen.



Biber legen ihre Höhlen auch unter Flurwegen an, die dadurch beschädigt werden können.

Dieses unsägliche Vorgehen führte im März 2017 zu einer heftigen Biberdebatte in Liechtenstein und in der benachbarten Region. Für den geschützten Biber wurden Ausnahmeregelungen beansprucht. Im Naturschutzgesetz in Art. 28 a werden die Ausnahmen benannt, wobei verwaltungsrechtliche Grundsätze zu

berücksichtigen sind. Das hinderte die Behörden nicht daran, im April 2015 eine dreiköpfige Biberfamilie in einem Schlammsammler im Naturschutzgebiet „Schwabbrünnen-Äscher“ in Eschen und zwei Tiere im Triesner Naturschutzgebiet „Hälos“ als Erste zu töten. Man dürfte meinen, dass ausgerechnet die dort heimische Tier- und Pflanzenwelt in Naturschutzgebieten auf diesem einem Prozent der Landesfläche – wie der Name besagt – Vorrang hat. Weitere Tiere wurden in den Jahren 2016 und 2017 getötet. Die letzten Tiere sollen im Winter 2022 und 2024 getötet worden sein.



Achtung: mögliche Biberschäden an Fahrweg im Bannriet südlich von Bendern.



Die Biber scheinen manchmal „übermütig“ zu sein und gehen auch an dicke Bäume die sie nicht fällen können.

Der einberufene „Runde Tisch“ führte zu emotionalen Debatten und erbrachte wenig Verständnis für das amtliche Vorgehen ohne vorgängige Kommunikation. Ein schon lange gefordertes Biberkonzept für Liechtenstein wurde im Januar 2018 vorgestellt. Man spricht dort beschönigend von einer ultima ratio mit „Entnahme“ der Tiere. So wurden Biberfallen im Hälos, im Äulehäg und im Schlossbach in Balzers aufgestellt. Das wurde von der Liechtensteinischen Gesellschaft für Umweltschutz (LGU) und der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sarganserland-Werdenberg (BZG) ins mediale Licht gebracht. In einer Medienmitteilung vom 27. März 2017 protestierten auch die benachbarten Umweltorganisationen WWF St.Gallen, und Pro Natura St.Gallen gegen den Umgang mit freilebenden Bibern mit dieser Tötungspraxis, weil dies auch im Schweizer Teil des Flusssystemes massiv stört. In der Schweiz wurde nach ihren Aussagen noch kein einziger Biber getötet. Diese Pressemitteilung fand eine mediale Beachtung, so in den Tageszeitungen und im Fernsehen DRS. Ebenso erschienen in den Liechtensteiner Zeitungen zahlreiche Leserbriefe zum Biber, mehrheitlich zu Gunsten des Bibers.

Am 5. Oktober 2017 hob der Verwaltungsgerichtshof des Fürstentums Liechtenstein (VGH, Aktenzeichen 4C/2017) die Verfügung des Amtes für Umwelt auf, die die Tötung von Bibern im Gebiet Balzers erlaubt hatte. Die Liechtensteinische Gesellschaft für Umweltschutz (LGU) hatte Beschwerde erhoben und die Verfügung als rechtswidrig beanstandet. Der VGH befand, dass die amtliche Massnahme nicht mit den einschlägigen Naturschutzvorschriften vereinbar war und die Behörde ihre Ermessenserwägungen fehlerhaft angewendet hatte. Das Urteil stärkte den Schutz der Biber in Liechtenstein und führte zu einer Anpassung des Biber-Managements durch die Behörden.

In der Schweiz wird ein Konfliktpotenzial bei einem Drittel aller Biberbestände gesehen, in Liechtenstein soll dies für 95% der Fall sein. Das trifft vor allem die 30 Rüfesammler und die Entwässerungsgräben. Die wasserbaulichen Risiken werden mit 63.5% beziffert, diejenigen mit der Landwirtschaft mit 16.7% (Info Natur et al. 2023).

Im bisherigen Vorgehen spiegelt sich ein unterschiedliches Mensch-Natur-Verhältnis, eines eher biophil mit Liebe zur Natur und das andere eher biophob mit Angst vor der Natur. Bei anthropozentrischer Sichtweise wird der Kontrollverlust dargestellt und Liechtenstein sei viel zu klein, während eine biozentrische Sichtweise die Natur als gleichberechtigt sieht und damit auch Kosten für bauliche Massnahmen akzeptiert. Selbstverständlich will trotzdem niemand Naturfeind sein.



Biberfalle am Schlossbach in Balzers.



Biberfalle im Naturschutzgebiet Äulehäg (Foto: Anni Schön).

Mit dem Stichwort „Sicherheit“ kann man jegliche Güterabwägung und Debatte unterbinden. Sicherheit ist die oberste Maxime unserer Gesellschaft. Wir sind eine „Vollkaskogesellschaft“, wo jegliches Risiko verpönt ist. Risiko- und Kosten-Nutzen-Abwägungen wären aber bei der Schadenabwehr durchaus Teil von Entscheidungsprozessen sein. Hier wären auch Überlegungen zur Natur einzubeziehen und ihr auch ein Wert beizuordnen. Nach meiner Meinung wird in konkreten Fällen wie im Triesner Hälos die Sicherheit zu stark vorangetrieben (vgl. meine Webbeiträge über [illegale staatliche Bibertötung 2017](#) und [Sicherheit 2019](#)). Man muss hier von einem „Grenznutzen“ für die Sicherheit sprechen. Wir können unter dem Vorwand der Sicherheit nicht die ganze rheintalische Biberpopulation „entnehmen“, um beim verharmlosenden Begriff zu bleiben.

Laut dem zuständigen Amt ist die Anwesenheit des Bibers in den Hochwasserschutzanlagen nicht tolerierbar, ja wörtlich alternativlos. Dafür wollte man in einem konkreten Fall auch einen Naturschutzweiher austrocknen. In Liechtenstein wurden seit der Rückkehr der Biber von 2007 bis Ende 2024 insgesamt 29 Biber von Amtes wegen „entnommen“ (Werdenberger & Obertoggenburger, 27.2.2024). Dem steht meine Meinung gegenüber, dass fast alle Gewässer eine grundsätzliche Biber-tauglichkeit besitzen, wenn man gewisse Massnahmen berücksichtigt.

### **Der Biber ist „Biodiversitärer“ und „Ökosystemingenieur“**

Der Begriff „Biodiversitärer Biber“ bezeichnet ihn als Schlüsselart, wo mit den Bauten (Dämme, Burgen) vielfältige Feuchtbiotope geschaffen werden und die Lebensräume für andere Arten wie Fische, Amphibien, Insekten verbessert werden. So wird die biologische Vielfalt gesteigert, indem Wasser zurückgehalten,



Naturschutztafel Äulehäg: Freilebende Tiere dürfen weder gefangen noch getötet werden (Foto: Monika Gstöhl).

Grundwasser gespeichert und die Ufervegetation gefördert wird. Der Biber bietet grosse Chancen für die Artenvielfalt, die Ökosystemfunktionen, den Wasserhaushalt und die Landschaftsstrukturen. Sein Wirken schafft für weitere Arten Lebensräume. Der Biber wird so zum „Ökosystemingenieur“ als Baumeister in der Natur. Er schafft offene Flächen, wo vorher der Wald die Flächen bedeckte. Das führt zu „Klein-Amazonien“ als Landschaftsaspekt.



Der Biber staut mit dem Dammbau und kann sein Hinterland in eine Seenlandschaft verwandeln, wodurch die Waldbestockung abstirbt.

Der Biber überraschte mit seiner Anpassungsfähigkeit. Er besiedelt auch trapezförmige lineare Entwässerungsgräben und passt sie als Lebensraum an. Dem Biber gelingt die Anpassung an die Kulturlandschaft. Dies stellte bereits Girtanner (1885) mit folgender Aussage fest: „So willig sich der intelligente Biber ungünstig veränderten Existenzverhältnissen bis zur Grenze der Möglichkeiten anzupassen, so zähe er nachgewissermassen an den altgewohnten Standorten festzuhalten sucht, so hat er eben doch fast überall in Europa unablässig eifriger Verfolgung und dem allmählichen Entzug eifriger Verfolgung und dem allmählichen Entzug seiner Wohn- und Ernährungsbedürfnisse durch die Cultur erliegen müssen“.

### **Eine friedliche Koexistenz zwischen Biber und Mensch ist möglich**

Seit 2018 besteht ein Liechtensteiner Biberkonzept (Amt für Umwelt 2018). Das „Konzept Biber Liechtenstein“ ist ein Managementplan der Ämter für den Umgang mit Bibern. Ergänzend gibt es ein Merkblatt zum Biber in Liechtenstein (Amt für Umwelt o.D.) Es liest sich wesentlich moderater als bisher mit dem Biber umgegangen wurde. Dort wo der Biber erhebliche Schäden anrichtet, etwa bei Dämmen, sind bauliche Massnahmen zur Prävention angezeigt. Es können auch Drainagen an Biberdämmen bei Überschwemmungsgefahr eingerichtet werden. Diese Massnahmen ersetzen die „Lizenz zum Töten“. Es werden Netzgitter installiert, die es dem emsigen Naturarchitekten unmöglich machen, durchzudringen. Solche Befestigungen kosten Geld, doch dies ist für mitteleuropäische Länder absolut zumutbar. Es soll bisher dafür eine Million Franken ausgegeben worden sein und es wird prognostiziert, dass es in den nächsten zehn Jahren nochmals zwei Millionen Franken kosten soll. Ein Abschliessen ist zwar im Moment kostengünstiger, aber nicht nachhaltig, weil dann weitere Biber einwandern werden, um das Vakuum zu schliessen.

Die friedliche Koexistenz zwischen Biber und Mensch muss auch in dicht besiedelten Gegenden möglich sein, wie dies in anderen Staaten auch der Fall ist. Naturschutz gehört bisher nicht zu den Kulturleistungen des

Landes Liechtenstein. Welches Bild vermitteln wir mit dem Massentöten der Biber? Was ist das für ein Signal an die Gesellschaft? Und an unsere Kinder? Löst man so Konflikte? Diese Bibertötung war ein abschreckendes Beispiel eines unethischen Umganges mit der Natur. Schrot und Blei sind keine geeigneten Lösungen.

Es ist uns klar, dass Biberprävention nicht aus der Portokasse der Ämter erfolgen kann. In Liechtenstein regelt das Konzept Biber sowie die Verordnung über die Verhütung und Vergütung von Schäden durch geschützte Tierarten die Entschädigung für Biberschäden. Dazu gehören auch Präventionen wie Baumschutz mit Drahtosen, Drainagen in Dämmen, Erstellen von Gittern.

Das Gewässerschutzgesetz Liechtensteins schreibt in Artikel 25 vor, dass Gewässer so naturnah wie möglich gestaltet werden müssen, um ihre ökologischen Funktionen zu sichern. Damit wird der Raumbedarf für ein natürliches Gewässer festzulegen sein. Tatsache ist aber, dass die meisten Gewässer bis zum Gewässerrand genutzt werden. Der Raumbedarf ergibt sich durch die Anforderungen an die Naturnähe, Artenvielfalt und den Hochwasserschutz. Mit dem konsequenten Vollzug wäre die Mehrzahl der bestehenden Konflikte mit dem Biber wohl ausgeräumt (Fasel 2014b). Es lassen sich vor Ort fast immer Lösungen finden, ohne dass Biber getötet werden müssen. Er wurde zum Sündenbock unseres naturwidrigen Verhaltens. Der Biber ist aber unverzichtbarer Partner für den Erhalt unserer Natur. Eine friedliche Koexistenz zwischen Biber und Mensch ist möglich.

## **Nachtrag**

Nachträglich wurden mir einige Daten zum Biber vom Amt für Umwelt (email vom 24.2.2026) zur Verfügung gestellt:

### *Bibertod*

Danach sind seit 2015 mit Stand Ende Februar 2026 gegen 100 Tiere zu Tode gekommen, und zwar

- 44 durch den Strassenverkehr
- 1 durch die Eisenbahn
- 33 durch Fang/Tötung wegen Schäden
- 21 Unbekannte Todesursache

### *Vergütete Biberschäden*

Schäden werden gemäss Verordnung vom 11.9.2018 zur Verhütung und Vergütung durch spezifische geschützte Tierarten geleistet. Für die Biber wurden bisher ausbezahlt:

Schäden an Geräten	5 958.-	(2018, 2020, 2024)
Schäden an Kulturen	4 710.-	(2020, 2023)
Verhütung von Schäden in Landwirtschaft	2 851.-	(2024)

## **Quellen**

Amt für Umwelt (o.D.), Merkblatt Biber in Liechtenstein, Amt für Umwelt, 3 S.

Angst, C. (2014): Biber als Partner für Gewässerrevitalisierung, Bundesamt für Umwelt, 15 S.

Amt für Umwelt (2018): Konzept Biber Liechtenstein, 29 S.

Broggi, M.F. (2011): Europäischer Biber (*Castor fiber*), in: Die Säugetiere des Fürstentums Liechtenstein (Mammalia), Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein, Regierung des Fürstentum Liechtenstein, S. 100-101.

Bruhin, T.A. (1868): Die Wirbeltiere Vorarlbergs. Verhandlungen der zool.-bot. Gesellschaft in Wien, 18: 223-262.

Dalla Torre, K.W. (1897): Naturführer für Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein.

Fasel, M. 2010): Analyse der Liechtensteiner Talgewässer in Bezug auf ihre Bibertauglichkeit und unter Berücksichtigung des Hochwasserschutzes, April 2010.

Fasel, M. (2014a): Der Rückkehrer – die Wiedereinwanderung des Bibers (*Castor fiber*) im Alpenrheintal und seine Verbreitung in Liechtenstein, Alpenland-Verlag, Schaan, 104 S.

Fasel, M. (2014b): Analyse der liechtensteinischen Talgewässer in Bezug auf die Bibertauglichkeit. Amt für Umwelt u. Amt für Zivilschutz, 50 S.

Fasel, M. (2018): Der Biber in Liechtenstein. Bestand und Verbreitung im Winter. Amt für Umwelt Liechtenstein, 10 S.

Girtanner, A. (1885): Geschichtliches und Naturgeschichtliches über den Biber (*Castor fiber* L.) in der Schweiz, in Deutschland, Norwegen. Bericht über die Thätigkeit der St.Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft während des Vereinsjahres 1883/84. St.Gallen, Zollikofer'sche Buchdruckerei, S. 115-262.

Hartmann-Frick, H.-P. (1959): Die Tierwelt des prähistorischen Siedlungsplatzes auf dem Eschner Lutzengüetli im Fürstentum Liechtenstein. Jahrbuch des Historischen Verein für das Fürstentum Liechtenstein, S.5-224.

Hartmann-Frick, H.-P., (1965): Die Fauna der befestigten Höhengiedlung auf dem Borscht. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein, 63: 189-250.

INFO Fauna & Biberfachstelle und Fornat AG (2023): Bestandserhebung 2022 in der Schweiz und Liechtenstein, Amt für Umwelt, Bern, 140 S.

Müller, J.P. & Jenny, H. (2005): Der Alpenrhein – Ausbreitungslinie und Ausbreitungshindernis für Wirbeltiere. In: der Rhein – Lebensader einer Region. Naturforschende Gesellschaft in Zürich, S. 212-217.

Schleh, G. (1980): Emser Chronik des Johann Georg Schlehen von Rottweyl 1666, Antiqua-Verlag, Lindau.

Spitzenberger, F. (2006): Rote Listen Vorarlbergs – Säugetiere. Inatura Dornbirn, 87 S.

Würgler, F. (1958): Die Knochenfunde aus dem spätrömischen Kastell Schaan, Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein, 58: 253-282.

