

**GERD GRÜN**

**CASTOR FIBER**

**BIBER**

**2017**

## Castor fiber Biber

---

e Beaver

d Bæver

f Le Castor

p Bóbr europejski

n Bever

č Bobr evropský

Bilder: <https://www.bing.com/images/search?q=Castor+fiber&FORM=HDRSC2>

### Einordnung ins System

Der 1758 von Linné unter dem Namen *Castor fiber* in das zoologische System eingeordnete Europäische Biber ist neben dem Kanadischen Biber (*Castor canadensis*) die einzige Art der Familie Castoridae, einer Familie der Nagetiere (Ordnung Rodentia). Der Kanadische Biber wird nicht von allen Autoren als eigene Art angesehen, manche halten ihn für eine Unterart innerhalb der Art *Castor fiber*. Von den insgesamt sieben oder acht Unterarten des Europäischen Bibers leben im hier betrachteten Gebiet der Elbebiber (*C. f. albicus*), der Rhônebiber (*C. f. galliae*) sowie neuerdings zumindest in genetischen Anteilen *C. f. belorussicus*, *C. f. orientoeuropaeus* und *C. f. pohlei*. Siehe dazu jedoch den Abschnitt „Verbreitung“.

Das von Linné beschriebene Tier war schwedischer Herkunft und damit der Unterart *C. f. fiber* zugehörig.

### Habitus

Der Biber ist ein großes, wuchtiges Nagetier auf niedrigen Beinen. Der im vorderen Bereich schlankere Körper wird nach hinten allmählich dicker und ist bei einer Gesamtlänge zwischen 80 und 100 cm nicht höher als 30 cm an der Schulter. Der Kopf ist vorn wegen der hohen Nagezähne eher stumpf als spitz. Der kurze, kaum sichtbare Schwanzansatz verlängert sich in einen stark abgeplatteten, 12 bis 16 cm breiten und mehr als doppelt so langen ovalen Teil ohne Haarbewuchs, die „Kelle“. Sie ist nach außen schuppig verhornt und an den Seitenrändern scharf gekantet.

Ausgewachsene Biber sind durchschnittlich 25 kg, nicht wenige Tiere auch über 30 kg schwer.

Ein Unterschied zwischen weiblichen und männlichen Tieren ist am Körperbild und auch an der Kelle nicht zu erkennen.

Das Fell glänzt in variierenden, aber durchweg dunklen braunen Tönen, welche ins Graue oder ins Schwarze gehen können. Zur Unterseite hin wird es heller. Die Haare stehen sehr dicht, vor allem auf der Bauchseite, wo jeder Quadratmeter von 23000 Haaren bedeckt ist. Auf dem Rücken sind es halb so viele. Die grauen, weichen und gewellten Wollhaare sind mit Härchen ineinander verkrallt und machen das Fell zu einem wasserdichten, vor Kälte schützenden Pelz. Zwischen ihnen stehen 6 cm lange, starke Leithaare mit braunem Spitzenteil.

Als weiterer Hinweis auf das Leben im Wasser sind die Häute zu sehen, die die fünf Zehen der Hinterfüße verbinden, sowie die kleinen, hoch am Kopf gelegenen Augen und die kaum das Fell überragenden verschließbaren Ohren. Auch die Nasenöffnungen können geschlossen werden.

Die Vorderfüße arbeiten als Greifhand und eignen sich zum Graben im Erdreich. Alle Füße haben fünf Zehen, welche in starken Krallen enden. Nur die zweiten Zehen der Hinterfüße tragen schwächere Doppelkrallen; mit ihnen putzen die Biber ihr Fell.

Die insgesamt vier Schneidezähne tragen harten, orangefarbenen Schmelz und sind als große Nagezähne ausgebildet, die von oben und unten gegeneinander arbeiten, ohne aufeinander zu stoßen. Außer diesen Schneide(Nage-)zähnen stehen in jedem Kiefer auf jeder Seite ein Vormahlzahn und drei Mahlzähne, aber keine Eckzähne. Insgesamt sind also zwanzig Zähne vorhanden.

## Verbreitung

In prähistorischer Zeit waren Biber über große Teile Europas und Nordasiens (und wenn man den Kanadischen Biber hinzunimmt, auch Nordamerikas) verbreitet. In historischer Zeit haben sie große Teile davon, vor allem in West- und Mitteleuropa als Siedlungsraum verloren, weil sie hauptsächlich durch Jagd vertrieben und ausgerottet wurden. Aus England waren sie im 14., aus Schottland im 17. Jahrhundert verschwunden aus der Schweiz 1705, in Hessen wurden die letzten Biber 1596, in anderen Gegenden Deutschlands 1840, 1850, 1854, 1856 ausgerottet; 1877 wurde in Duisburg der letzte Biber des heutigen Nordrhein-Westfalen erschlagen. In anderen Ländern Europas war es nicht anders und zu Beginn des 20. Jahrhunderts lebten in West- und Mitteleuropa Biber nur noch in Südnorwegen, an der Rhône und an der Elbe in der Gegend der Mulde-Mündung zwischen Torgau und Magdeburg, dort 1926 gerade noch 164 Tiere. In Osteuropa hielten sie sich an mehreren, aber ebenfalls isolierten Stellen.

Vor einigen Jahrzehnten begann dann eine Wende, die sich bis heute erfolgreich fortgesetzt hat. Die Jagd wurde eingeschränkt oder verboten und mehr oder auch weniger planmäßig wurden Biber aus dem Bestand der Rhône, aus Polen und aus der Ukraine in Westeuropa angesiedelt. 1966 fanden sie sich im Schorfheidegebiet und 1985 gab es wieder 8500 Elbebiber. Schon seit 1973 waren 190 Elbebiber ins Peenetal, ins Odertal, in den Hessischen Spessart, ins Emsland, ins Saarland und an den Niederrhein versetzt worden. Inzwischen sind mehrere Gebiete Ost- und Süddeutschlands von Bibern bewohnt; in Hessen, wo sie nun auch die Fulda erreicht haben, leben derzeit mehr Elbebiber als vor 1950 in ganz Deutschland. Über 750 Biber, welche wegen der angerichteten Flurschäden nicht gern gesehen werden, sollen es allein im Oderbruch geben. In Bayern und Baden-Württemberg bestehen Mischpopulationen aus den Unterarten *fiber*, *belorussicus* und *galliae*. In Nordrhein-Westfalen hat man bei Wesel Biber von der Elbe und im Hürtgenwald Biber aus Polen ausgesetzt, heute sind es 300 Stück. Von diesen Stellen aus haben sich ca 20 bis 60 Tiere in weitere kleine linksrheinische Flüsse ausgebreitet. Insgesamt dürften in Deutschland wieder rund 10000 Biber leben.

Auch diese Entwicklung verläuft in Österreich, der Schweiz, Tschechien und vielen anderen Ländern ähnlich und in Europa sind sie überall, wo sie früher waren, wieder verbreitet oder zumindest anwesend. In Litauen etwa sind sie so zahlreich, dass es für Jungtiere schwer ist, einen neuen Ansiedlungsplatz zu finden. Sie fehlen nur in Irland, Portugal, Italien und den südlichen Balkanländern, Ländern also, in denen es sie nie gegeben hat. Für das gesamte Verbreitungsgebiet Eurasiens umfasst die Art *Castor fiber* derzeit rund 1 Million Tiere und seit 2008 wird sie nicht mehr als bedrohte Art geführt. In Frankreich finden Biber aus dem Rhônebestand, welche man ausgesetzt hat, freilich oft Siedlungsräume vor, die nicht optimal sind und in denen sie mit den Interessen der Menschen in Konflikt geraten, wenn es sich um Deichbau und Uferbefestigungen handelt. Zudem breiten sich in Nordfrankreich Biber aus angrenzenden Ländern aus und geben Anlass zu der Frage, ob man eine Vermischung der Rhône-stämmigen Biber mit anderen Unterarten zulassen will. Auch der Kanadische Biber ist von Finnland und Norwegen her oder aus Zoologischen Gärten kommend in Westeuropa eingewandert und könnte die Europäischen Biber verdrängen, wie er es schon in Teilen Finnlands getan hat. In Niederösterreich allerdings, wo Kanadische Biber eingeführt worden waren, leben derzeit dort nur Europäische Biber, wenn auch aus unterschiedlichen Unterarten. Der Europäische Biber gilt nicht als bedrohte Art, doch leben in manchen Populationen nicht genügend Tiere, um die für ein dauerhaftes Überleben notwendige genetische Diversität aufrecht zu erhalten.

## Lebensraum, Aufenthalt

Binnengewässer, langsam fließende wie stehende, mit einem von Dickichten oder Laubwäldern aus Weiden, Erlen, Birken oder Pappeln in unmittelbarer Gewässernähe bewachsenen Ufern sind der Lebensraum von Bibern. Flüsse sollten eine überschaubare Breite haben, andererseits sind vernetzte Flüsse und Seen genau das Richtige. Das Wasser darf nicht flacher als anderthalb Meter sein, nicht zufrieren und nicht austrocknen; das Ufer sollte mindestens 40 m lang, eher steil als flach und nicht sandig sein und nicht in Felder oder sonstiges flaches Gelände übergehen. Weiden (*Salix*) scheinen eine wichtige An-

forderung zu sein, ihre Rinde liefert den Bibern die Salicylsäure, die sich in ihren Sekreten wiederfindet. Werden Biber an einem fremden Gewässer eingesetzt, so verteilen sie sich anscheinend regellos, aber die Anwesenheit von Weiden ist ausschlaggebend für eine Ansiedlung. Weidenbüsche können auch Wälder ersetzen und machen auch Gebirgsflüsse anziehend. Weitere beliebte Bäume sind Eschen, Ulmen oder Eichen, soweit Unterholz wachsen kann.

Darüber hinaus geben Biber sich nicht zufrieden mit dem, was sie vorfinden, sondern gestalten ihren Lebensraum großräumig, je nach ihren Bedürfnissen oder verspürten Notwendigkeiten oder auch ungerichtet – bei Tieren ein ausgesprochen ungewöhnliches Verhalten. In sumpfigem Gelände schaffen sie durch anhaltende Benutzung bestimmter Pfade auf die Dauer vernetzte Kanäle, unter denen früher oder später der Untergrund ganz verschwindet. Schon damit erhöhen sie die Wasserfläche. Planvoller erscheinen andere Maßnahmen, welche aber, wie es scheint, tatsächlich die Reaktion auf einen Anfangsreiz in Gestalt einzelner Zweige sind, die quer zur Strömung liegen und das Wasser aufstauen: Mit eigens errichteten Knüppeldämmen grenzen sie eine größere oder kleinere Fläche des Gewässers ab und regeln damit für sich den Wasserstand bei schwankenden Wasserständen. Den errichteten Damm selbst können sie auch durch weitere Dämme schützen. Ein soches System von Dämmen verwandelt nicht selten einen Fluss in eine Serie von stillen Seen mit neuen Uferlinien und das angrenzende Land in einen Sumpf, weil das Wasser aus den aufgestauten Bereichen durch einzelne Rinnsale abläuft. Biber schaffen damit gute Existenzbedingungen für weitere Weiden und Erlen, außerdem neue Lebensräume für Fische, Amphibien und Wasservögel, zerstören aber auch bestehende Biotope. Nadelwälder ertragen es nicht, im Wasser zu stehen, und werden langsam von den Biber Sümpfen verdrängt. Holen die Biber allzu oft ihre Stämme und Stämmchen von den gleichen Stellen im Uferwald, werden irgendwann keine hohen Bäume nachwachsen und es wird Wald verloren gehen. Biber scheinen das vorwegzunehmen: Aus einer Gegend, in welcher sie im Umkreis von mehr als 200 Metern alles gefällt haben, was zu fällen war, holen sie ihre Stämme nicht von noch weiter liegenden

Standorten, sondern machen sich an die Äste, die wieder ausgeschlagen sind, oder ziehen fort.

Die aus Holz und Erde gefertigten Dämme werden kontrolliert und immer wieder den Bedingungen angepasst, zum Beispiel repariert oder aufgestockt. Schließlich wachsen auch darauf wieder Sträucher und Bäume. Es wird von Dämmen berichtet, die bei über 100 Metern Länge nur einen Meter hoch waren, oder sogar – das allerdings vom Kanadabiber in Montana – von drei Meter hohen oder 700 Meter langen Dämmen.

Nicht immer und nicht überall bauen Biber Dämme; am ehesten, aber nicht unbedingt, verzichten sie darauf, wenn die Wassertiefe einen halben Meter und die Gewässerbreite drei Meter überschreitet – bei Gewässern dieser Art sind bedrohliche Schwankungen im Wasserstand nicht so schnell zu erwarten. Hochwassern, etwa während der Frühjahrsschmelze oder nach überdimensionierten Regenfällen, sind Biber nicht gewachsen, wenn die Wassermassen wegen befestigter Wasserwege und versiegelter Böden nicht ablaufen können und sich zu weiten Fluten ausweiten.

Lebensmittelpunkt der Biber sind entweder Erdhöhlen oder Holzkonstruktionen ("Burgen"). Die Erdhöhlen sind Kammern von etwas über einem Meter Durchmesser und einem halben Meter Höhe, welche sie ebenso wie zuführende Gänge in die trockene Erde graben. Die Kammern, deren Boden die Tiere mit kleinen Holzstückchen und Raspelspänen bedecken, liegen immer am Ufer im Trockenen, oft dicht unterhalb des Erdbodens oder in Wurzelgeflechten von Bäumen. Sie haben dort jedoch keinen Ein- oder Ausgang. Die zu ihnen führenden Gänge, das können auch mehrere sein, beginnen alle unterhalb der Wasserfläche, sind also vor Landtieren geschützt, und führen über lange, sogar bis zu achtzig Meter lange, gewundene und verzweigte Strecken aufwärts in die Kammer, wo sie in einer Bodenmulde als Eingangsloch münden. Um die Höhle zu verlassen, kriechen oder tauchen die Tiere in dieses Loch hinunter. Liegt die Kammer mit dem Zugangsloch an einem von Dämmen eingefriedeten Wasser, sollte sie weitgehend vor Wasserstandsschwankungen geschützt sein. Steigt das Wasser dennoch über die Zugänge in die Kammer

hinein, so kratzen die Bewohner Erde von der Decke ab und heben so den Boden an.

An stehenden Gewässern errichten die Biber häufig statt einer Erdhöhle eine schwimmende Holzkonstruktion.

In ähnlicher Weise wie bei den Dämmen und innerhalb der von diesen abgeschirmten Wasserzonen werden Äste, Zweige und andere Pflanzenmaterialien zu rundlichen Gebilden aufeinander gestapelt und mit Schlamm und Erde zugschmiert. Im Inneren bleibt ein Rundkessel von mindestens einem Meter Durchmesser und einem halben Meter Höhe frei. Dieser innere Wohnraum ist rundherum geschlossen und stets trocken. Dennoch ist er nur vom Wasser her zu erreichen, und zwar durch einen Gang im Boden, der sich erst 20 cm über dem Wasserspiegel in die Kammer öffnet. Außen kann die gesamte Konstruktion durch Reparatur und Anbau eine Höhe von zwei Metern und mehr als zehn Metern im Durchmesser erreichen. Nach oben hin ist die Knüppelwand der Burg nicht dicht verschlossen und zum Luftaustausch nutzbar. Trotz des Schutzes, den diese Bauweise vor Feinden bietet, ist sie nicht allgemein in Gebrauch und im Norden Europas häufiger als in mittleren Breiten. Rhônebiber, aber auch Elbebiber scheinen sie selten anzuwenden, vielleicht weil sie an einem Fließgewässer wohnen.

Solche Holzkonstruktionen bauen Biber nicht nur im Wasser, sondern auch auf festem Land, meist als Winterburgen. Sie überwölben eine Mulde, welche die Tiere in den Boden gegraben und mit Spänen bedeckt haben. Zum Wasser hin ordnen sie die stärksten Äste an, meist in Paketen zu zehn oder mehr Stück, darüber und dahinter ist die Anordnung beliebig. Auch hier liegt die Zutrittsöffnung am Ende eines Ganges, der von unten aus dem Wasser kommt.

### Populationsdynamik

Unter den jüngeren Tieren einer Population finden sich mehr männliche, in älteren Jahrgängen mehr weibliche Tiere, insgesamt ist das Verhältnis der Geschlechterzahlen ausgeglichen. Während jedes dritte Tier einer Population jünger als ein Jahr ist, machen die Biber zwischen einem und drei Jahren nur noch ein Sechstel aus. Das deutet auf eine hohe Sterblichkeit in den ersten beiden Lebensjahren hin. Haben sie diese Jahre überstanden, können

sie bis zu 17 Jahren alt werden, aber nur jeder fünfzigste wird älter als 15 Jahre und acht Jahre ist ihre durchschnittliche Erwartung. Sind sie nicht schon zuvor Opfer von Jägern oder ihren hierzulande seltenen Feinden geworden oder in unvorhergesehenem Hochwasser ertrunken, so überleben sie mit zunehmendem Alter eine letzte Erkrankung nicht mehr oder sterben an Bisswunden, welche Artgenossen ihnen beigebracht haben; meist sind nicht die Wunden selbst tödlich, sondern Infektionen in deren Gefolge. In Skandinavien ist die Frühjahrsjagdsaison der erste Todfeind der Biber. Wenn ein Viertel der Biber in einem Frühjahr Jagdopfer werden, so lässt sich berechnen, dass nach drei Jahren fast die Hälfte einer Population verschwunden ist. Werden die Tiere vier Jahre lang nicht bejagt, verdoppelt sich die Anzahl der Biberkolonien in diesem Zeitraum. Auch Straßenverkehr und Fischnetze, in denen sie sich verfangen, können erheblich zur Sterberate der Biber beitragen. Von mindestens einem Biber ist bekannt, dass er von einem von ihm selbst gefällten Baumstamm getötet wurde, allerdings nicht erschlagen: Der Stamm fiel auf den Schwanz des Bibers und nagelte ihn am Boden fest. Von einem anderen Biber weiß man, dass er nach zwei Tagen heftigen Regens unter seinem zusammengebrochenen Bau erstickt ist.

Über mehrere Jahre hinweg schwanken Bibersiedlungen in ihrem Umfang. Eine dünne Besiedlung, das heißt zwei Tiere an einem Kilometer Uferlänge, kann in eine dichtere von fünf Tieren pro Kilometer übergehen und umgekehrt. An Bestandsrückgängen der Biber ist nicht allein das Jagen schuld. Fallen Verfolgung, hohe Sterblichkeitsraten im Jungalter und weitflächige Überschwemmungen zusammen, die sich dadurch ergeben, dass Wasser nicht mehr in den Erdboden abfließen kann, so überaltert eine Population und kann sich nicht immer regenerieren. Biberbestände werden auch von Temperatur und Regenmenge beeinflusst. Weil Bäume wie zum Beispiel die Grauerle *Alnus incana* zwar bei Regen und höheren Temperaturen stärker wachsen, wenn sie mehr als zwei Meter oberhalb des Gewässerniveaus stehen, so tun sie das nicht unmittelbar am Wasser. Dort aber wachsen die Bäume, die für Biber interessant sind – in feuchten und warmen Jahren steht ihnen also weniger Futter zur Verfügung.

## H a l t u n g , L o k o m o t i o n

Biber sind Tiere des Wassers. Sie schwimmen gut und ausdauernd, tauchen leicht ins Wasser ein und bleiben dort zwei, drei oder auch fünfzehn Minuten. Auch auf ihrem Wege aus der Wohnkammer hinaus oder in sie hinein müssen sie ja einen mehr oder weniger langen Gang durchtauchen. Beim Schwimmen treiben sie sich nur mit den Hinterfüßen voran; führen sie sie nach hinten, sind die Schwimmhäute zwischen den Zehen gespannt und drücken auf den Wasserkörper; wenn sie die Füße vorziehen, werden die Sohlen seitlich hochgestellt und die Zehen liegen dicht aneinander. Die Vorderbeine sind an diesem Vorgang nicht beteiligt, sie werden vielmehr angezogen und unter den Hals gelegt. Den breiten, abgeplatteten Teil des Schwanzes setzen sie als Steuer ein. Beim Laufen an Land setzen sie die ganze Sohlenfläche auf, was einem raschen Lauf nicht förderlich ist, folglich verfallen sie nur dann, wenn es sich nicht vermeiden lässt, in eine Art Galopp. Insgesamt vermitteln sie nicht den Eindruck, dass sie sich gern an Land bewegen. Sie halten nicht lange durch und sind von Menschen leicht einzuholen. Der Gang auf der ganzen Sohle hat aber den Vorteil, dass sie in feuchtem Gelände ihre Wege bald zu Kanälen austreten, in denen sie leichter vorankommen.

## A k t i v i t ä t

Zumindest in den Sommermonaten verlassen Biber ihren Bau vor Sonnenuntergang und kehren vor Sonnenaufgang wieder in ihn zurück; sie sind dann also überwiegend nachts aktiv. Dort, wo sie sich nicht gestört fühlen, können sie jedoch auch tagsüber hervorkommen. Von der Länge des hellen Tages lassen sie sich kaum beeinflussen, steigern jedoch in mond hellen Nächten ihre Aktivität außerhalb der Burg sogar noch. Auch im Jahreslauf sind sie nicht immer nach dem gleichen Muster aktiv. Die Vormittage verschlafen sie in der Regel. Wird es ihnen mal zu kalt, schlagen sie die stark durchblutete Kelle des Schwanzes unter ihren Bauch ein und setzen sich darauf, um ihn zu erwärmen, umgekehrt leiten sie bei starker Hitze Körperwärme ab, indem sie die Kelle ins Wasser hängen. Von den im Herbst sinkenden Umgebungstemperaturen lassen sie sich anregen, eigene Winterbaue zu errichten und vor allem Futtervorräte anzulegen. Diese liegen teilweise

unter Wasser und bestehen teilweise aus Ästen und Stämmen, die die Biber vor ihrer Burg in den Boden rammen. Biber an breiten Flüssen legen ihre Vorratslager früher im Jahr an als Tiere an schmalen Fließgewässern - vielleicht, weil diese nicht so leicht zuzufrieren drohen?

Für die Wintermonate legen sie sich einen dicken Pelz zu und, zum Beispiel auch in der Kelle, Fettreserven. Sie ziehen sich dann zurück, halten aber keinen Winterschlaf. Im Inneren der Wohnkammer sinkt die Temperatur kaum einmal unter 0° C und die Tiere rücken dicht zusammen. Sie verlassen aber durchaus auch ihren Bau und zwar durch das Wasserloch, das also nicht zufrieren darf. Bei schwimmenden Burgen in Gewässermitten ist diese Gefahr nicht so groß, weil größere Gewässer vom Rand her vereisen. Aber Biber tauchen auch unter dem Eis zu ihren Vorratslagern oder zu Luftlöchern durch.

Selten entfernen sie sich für mehr als zwanzig, höchstens hundert Meter vom Wasser, und auch nur, wenn sie nicht über freies Gelände laufen müssen. Größere Wanderungen, welche Biber aus verschiedenen Anlässen unternehmen, können sie über zwanzig Kilometer weit führen, sind aber kein regelmäßiger Bestandteil eines Biberlebens.

Für ihre Bautätigkeit, sei es bei Dämmen, Burgen oder Winterbauen, verwenden Biber Erde und Holz. Erde und Schlamm tragen sie zwischen Vorderpfoten und Kinn heran, wobei sie auf den Hinterbeinen gehen, und stopfen sie dann mit Hilfe des Mauls in Hohlstellen zwischen den Ästen.. Wenn Biber keine Erde benötigen, wird sie einfach als störend aus dem Weg geräumt, - als Baumaterial erkennen sie sie nur an, wenn sie ein Bedürfnis dazu verspüren.

Außer am Ende des Winters, wenn sie auch mit Totholz vorlieb nehmen, fällen sie das Holz frisch, vorwiegend die Weichhölzer Weide (mehr als die Hälfte und bis zu 90%) und Pappel, aber auch zahlreiche andere Laub- und wenige Nadelhölzer, unter denen wiederum Eichen, Ebereschen, Fichten, Waldkiefern und Lärchen den größten Anteil haben. Baumstämme von weniger als 10 cm Dicke, die sie etwa 20 cm über dem Erdboden durchbeißen, fällen sie in wenigen Minuten, legen also in einer Nacht zahlreiche solcher Stämmchen um. Für größere Stämme



Benagter Stamm am Roofensee (Brandenburg).  
Foto: Anselm Grün

benötigen sie schon länger und benagen sie in der bekannten Form zweier aufeinander stehender Kegel, bis sie fallen, sitzen dabei auf den Hinterbeinen und stützen sich auf die Kelle. An 20 cm dicken Stämmen arbeiten sie zwei Nächte, machen sich aber auch an Bäume von 40 cm Durchmesser heran. Dank ihrer ausgezeichneten Ortserinnerung finden sie sie in der nächsten Nacht wieder. Von den über 4000 Stämmen, die von einer Bibersiedlung im Laufe eines Jahres gefällt werden, haben zwei Drittel einen Durchmesser von weniger als 3 cm, ein Achtel ist bis zu 6 cm dick und höchstens 8% noch dicker. Stämme von maximal 10 cm sind ihnen dennoch am liebsten, dickere Stämme transportieren sie meist gar nicht erst heran. Sie scheinen auch eine Kostprobe zu nehmen, das heißt nagen mehrere Stämme an und fällen dann einen davon. Bäume am Wasserrand und einzeln stehende Bäume ziehen sie vor, andere drohen im Geäst der Nachbarkronen hängen zu bleiben. Anscheinend haben sie keine Möglichkeit, die Fallrichtung vorauszusehen oder zu beeinflussen. Nicht immer nagen sie einen Stamm bis zum Umfallen, sondern hören vorher auf und gehen erst wieder an den Stamm, wenn der Wind ihn umgeworfen hat. Dann eilen Biber, die das Fallgeräusch hören, also auch diejenigen, die ihn nicht angenagt haben, zu ihm hin.

Im Allgemeinen arbeiten sie aber einzeln an einem Baum. Dünne Zweige trennen sie gleich ab und stapeln sie in den Vorratslagern. Dickere Äste und Zweige, die sich als Baumaterial eignen, werden in meterlange oder kürzere Stücke zerlegt und ebenfalls abtransportiert. Rund 80% der Bäume, mit denen sie sich abgeben, fällen sie vollständig, und drei Viertel von diesen nutzen sie als Baumaterial oder als Nahrung. Fallen die Stämme nahe am Wasser, werden sie hineingerollt und dort leichter verfrachtet, liegen sie an Land, müssen sie erst ziemlich mühsam ans Wasser gezerrt werden. Alles, was Biber tragen und verarbeiten, halten sie mit den Vorderfüßen und dem Maul.

Um Dämme zu errichten, stapeln Biber 10 bis 15 cm dicke Stammstücke oder Äste einfach aufeinander, der Wasserdruck und ihr eigenes Gewicht halten die ohnehin verkanteten Bohlen an Ort und Stelle. Zusätzlich werden aber noch Stämme senkrecht in den Boden gesteckt und mit Erde, Schlamm, Steinen und sonstigen Materialien beschwert. Da das Wasser an den Stellen, an denen Biber bauen, nicht tiefer als einen Meter ist, ragt ein neuer Damm bald über die Oberfläche hinaus und kann nun nach oben und zur Seite ausgebaut werden. Nach außen hin wird er schließlich mit Erde und Schlamm abgedichtet. Nur wenige Nächte benötigen mehrere Biber zum Bau eines festen Damms.

In ähnlicher Weise werden auch die Wände einer Wasserburg oder einer an Land stehenden Winterburg aufgebaut, mit dem Unterschied, dass der Bauplan von vornherein auf einen begrenzten Bau mit innerer Höhlung ausgerichtet ist. Für den Rahmen verwenden Biber möglichst Weidenstämme von 4 bis 5 cm Dicke, auch dort, wo sie nicht im Überfluss zur Verfügung stehen. Die kleineren Zweige, mit denen dann Wände und Decke ausgeführt werden, dürfen auch von Pappeln, Eschen, Ebereschen, Ulmen, Birken, Hasel, Hartriegel und anderen stammen. Wand- und Deckenäste werden wahllos auf- und ineinander gestapelt und so dicht verrammt, dass das Gebilde tragfest und unangreifbar wird. Alle diese hochkompliziert erscheinenden Bauarbeiten folgen im Grunde einigen wenigen Bewegungsmustern. Wenn sie nicht arbeiten und nicht schlafen, pflegen Biber gern ihr Fell, streichen mit den Doppelkrallen der Hinterfüße alles an Fremdkörpern heraus und ölen sich mit einem eigenen Sekret ein.

Biber verfügen über nicht wenige Geräusche, sie knurren, zischen, schreien oder knirschen mit den Zähnen, setzen sie aber eher selten ein. Fühlen sie sich beunruhigt oder bedroht, so schlagen sie ähnlich wie vor dem Abtauchen die Kelle klatschend aufs Wasser. Ob das ein Signal an andere Biber ist, kann man nur vermuten.

Für ihre jeweilige Ortsposition und für einfache mechanische Vorrichtungen scheinen sie eine gewisse Lernfähigkeit zu haben. Sie lernen auch, auf auslösende Zeichen konstant zu reagieren

### S i n n e

Über Riechen, und über Hören orientieren sich Biber, die überwiegend nachts unterwegs oder aber in ihrem Bau sind, und verschaffen sich ein Bild ihrer Umwelt oder von anderen Biberindividuen in und außerhalb des Baues. Sie spüren aber auch über mehrere Meter hinweg Brot auf, also einen Geruch, der in ihrer natürlichen Umwelt gar nicht auftritt. Der Tastsinn ist ihnen ebenfalls behilflich, wenn sie mit ihren Vorderfüßen etwas ergreifen oder mit dem Maul suchen. Die Augen rangieren in der Bedeutung nach all diesen Sinnen.

### N a h r u n g

Biber ernähren sich von nichts als Pflanzen, fressen also keine Fische oder andere Wassertiere. Was sie an Pflanzen aufnehmen, ist jedoch weit gestreut von holzigen Teilen wie Zweigen und Baumtrieben über Rinde und krautige Teile, Knospen, Blüten und Früchte, auch Fallobst, bis hin zu Wurzeln und Rhizomen und macht selbstverständlich nicht unsere Unterschiede zwischen Wild- und angebauten Pflanzen. Von den mehr als 120 Arten, die man Biber hat fressen sehen, seien genannt:

Weide *Salix*  
Pappel, Espe *Populus*  
Erle *Alnus*  
Hasel *Corylus*  
Esche *Fraxinus*  
Birke *Betula*.  
Stieleiche *Quercus robur*  
Ahorn *Acer*  
Ulme *Ulmus*  
Traubenkirsche *Prunus serotina*  
Eberesche *Sorbus aucuparia*  
Hartriegel *Cornus*  
Ampfer *Rumex*

Beifuß *Artemisia vulgaris*  
Brennnesseln *Urtica*  
Farne  
Froschlöffel *Alisma*  
Giersch *Aegopodium podagraria*  
Glanzgras *Phalaris arundinacea*  
Gräser  
Klee *Trifolium*  
Kohl *Brassica*  
Laichkraut *Potamogeton*  
Mädesüß *Filipendula ulmaria*  
Mais *Zea mays*  
Mistel *Viscum*  
Pfeilkraut *Sagittaria*  
Rainfarn *Tanacetum*  
Rohrkolben *Phragmites*  
Rüben *Beta*  
Schilf *Acorus calamus*  
Seerose *Nymphaea alba*  
Sumpfknöterich *Polygonum amphibium*  
Sumpfschwerlilie *Iris*  
Sumpfschwertel *Stachys palustris*  
Teichrose *Nuphar luteum*  
Wasserkresse *Rorippa*  
Weidenröschen *Epilobium*  
Weizen *Triticum*  
Zweizahn *Bidens*

Weiden werden nicht nur als Baumaterial, sondern auch in der Nahrung bevorzugt. Daneben schätzen Biber am meisten Pappeln, Espen, Erlen, Eschen und Hasel. Um Nahrung zu finden, suchen sie in der Nähe ihrer Wohnsitze, von denen sie nur wenige Meter weg ins Land hinein gehen, machen aber für die genannten Bäume weitere Wege an anderen vorbei, die näher am Wasser stehen. Anscheinend wählen sie so Pflanzen, die ergänzende Nährstoffe bieten – Erlen, Eschen, Haseln und Traubenkirsche sind reich an Natrium und Phosphor –, und vermeiden einseitige Ernährung durch Weichhölzer. Zu neuen Nahrungsquellen lassen sie sich durch ihr Geruchsvermögen leiten. In den Wintermonaten sind sie auf Baumrinde angewiesen und auf das, was sie als Vorräte gestapelt haben. Schon im Herbst werden die Vorräte angelegt. Sie stecken alles, was beim Fällen erreichbar ist und nicht sofort gefressen werden kann, in den Grund vor den Burgen, den Erdhöhlen oder den Winterbauen. Wiederum stellen Weiden mit zwei Dritteln von insgesamt fünfzehn oder mehr Pflanzenarten den Hauptanteil. Ein Biber verbaut oder verspeist in einem Jahr ca eine Tonne Holz und insgesamt entziehen sie der Natur – auf der einen

Seite – mehr Biomasse als andere heimische Tiere.

Mit den Nagezähnen reißen oder beißen sie sich die gewünschten Teile ab, wobei die Vorderfüße halten oder ins Maul schieben. Das meiste schleppen sie zu ihrem Bau oder zumindest in ihr Territorium, um es dort zu verzehren. Dickere Stämme fällen sie, verwerten als Futter aber nur Äste und Zweige, der Rest ist Baumaterial. Immerhin üben ihre Mahlzähne eine größere Kaukraft aus als die von Menschen. Die großen Zellulosemengen, die sie aufnehmen, werden wohl nur zu einem Drittel als Nahrung genutzt, nicht anders und nicht mehr als bei anderen Holz fressenden Nagern auch. Ihre Nahrungspflanzen enthalten durchweg viel Stickstoff und wenig Fasermaterial.

Die Nahrungswahl wird aber auch durch Vorsicht bestimmt: Von Gerüchen möglicher Feinde (z. B. Fischotter und Fuchs) lassen sie sich vom Fressen abhalten.

### Sozialeben

Familien aus einem Elternpaar, das dauerhaft zusammenbleibt, und ihren Nachkommen, in der Regel ein Einjähriges und ein Diesjähriges, sind typisch für Biber. Spätestens im dritten Lebensjahr verlassen Jungtiere ihre Elternfamilie und siedeln sich andernorts an. Eine Familie mit drei bis fünf oder auch bis zu sieben Mitgliedern kann für sich, aber auch in unmittelbarer Nachbarschaft mit mehreren anderen Familien oder solitären Bibern leben. Jede Familie beansprucht dabei ein Territorium von einhundert bis dreihundert Metern Uferlänge, das sie deutlich begrenzt und markiert, nicht aber mit Gewalt verteidigt. Biber streifen aber auch über dieses Gebiet hinaus. Begegnen sie an ihren Reviergrenzen anderen Bibern, so sollen sie diese mit dem Ergreifen von Stöcken und Zweigen zu beeindrucken und vertreiben suchen. Geraten sie näher aneinander, drohen sie, indem sie mit hochgereckten Nackenhaaren und geöffneten Mäulern aufeinander zu gehen; reicht das nicht, versucht einer dem anderen die Vorderfüße auf den Nacken zu legen, und wenn der andere sich dann lang am Boden ausstreckt, ist klar, wer der Überlegene ist.

Die beiden Biber eines Paares haben jeder ein Territorium für sich, nutzen aber ca 80% beider Reviere gemeinsam. Territorien zweier verschiedener Familien hinge-

gen überschneiden sich nur zu höchstens 2%. Eine isolierte Familie markiert ihr Gebiet zwar auch, aber längst nicht so intensiv wie Familien mit Nachbarn; je mehr Nachbarn sie haben, desto ausgiebiger markieren sie. Männliche Tiere nutzen einen ausgedehnteren Anteil der Reviere als die weiblichen. Paare, die früher als andere den jeweiligen Uferstreifen besiedelt haben, verfügen meist über die größeren Reviere.

Zur Markierung verwenden Biber Sekrete aus zwei Drüsen: Das Oleum Castoreum (Castor-Öl, Bibergeil) zeigt an, dass das jeweilige Revier einen Besitzer hat. Eine der Substanzen im Castor-Öl ist die Salizylsäure, welche aus der Rinde von Weiden (*Salix*) stammt und auch in der offiziellen Pharmazie verwendet wird. Das Sekret der Analdrüse enthält eine für die jeweilige Familie charakteristische Geruchskomponente und zeigt somit an, welcher Familie das markierende Tier oder das markierte Gebiet zuzurechnen ist.

Der gesamte Wohnbereich kann markiert werden; am häufigsten aber werden Markierungen an den Grenzen, wozu auch die Grenze zwischen Ufer und Wasser gehört, abgesetzt. Das könnte bedeuten, dass die Wasserfläche nicht als Teil des Territoriums betrachtet wird. Vielfach scharren die Biber zu diesem Zweck Erde, Schlamm oder auf festem Boden auch Pflanzenreste unter dem Bauch zu einem ovalen Markierungshügel zusammen. Darüber schieben und reiben sie dann ihre Analregion mit den beiden Sekretdrüsen. Die Sekrete werden mit einem hörbaren Geräusch abgesetzt und auf Schnee erscheint das Castoreum dann orangefarben. Biber scheinen keine schon vorhandenen Erdhügel oder Baumanschnitte für die Markierung zu nutzen, wohl aber setzen sie häufig Markierungen auf Hügel, die schon welche tragen. Diese können dann bis zu 30 cm breit und 15 cm hoch werden. Ist das Sekret abgesetzt, wird die Kelle darüber gezogen und hinterlässt deutliche Kratzspuren.

Männliche wie weibliche Biber setzen Markierungssekrete ab, die männlichen wohl häufiger und weiter ausgebreitet, zumindest in der Zeit, in der die Mütter mit der Versorgung der Jungen beschäftigt sind. Während der Paarungszeit (Januar bis März, welche auch die Zeit ist, in der ältere Jungtiere auswandern), und vor der Geburt der Jungen werden besonders viele

Markierungen gesetzt. Die Markierungen sind eine nicht-aggressive Form der Abgrenzung und setzen andere Biber davon in Kenntnis, dass sie im Begriff sind, ein schon besiedeltes Revier zu betreten. Der bloße Anblick von Hügeln an den Grenzen hätte nicht diese Wirkung. Markierungshügel haben weiterhin zur Folge, dass junge, auswandernde Biber von bereits überbesetzten Gewässerufeln abgelenkt werden und Stellen aufsuchen, wo sie sich noch niederlassen können.

Treffen Biber unmittelbar aufeinander, nicht nur innerhalb der Familie, sondern auch außerhalb des dunklen Baus, so verlassen sie sich weitgehend auf ihren gegenseitigen Geruch, um den anderen einzuschätzen. Ihre Augen würden ihnen nicht helfen, einen einige Meter entfernten Biber zu erkennen, und vermutlich merken sie sich auch keine sichtbaren Merkmale.

### Reproduktion

Ab dem vierten, vielleicht auch schon ab dem dritten Lebensjahr sind Biber soweit, dass sie in den folgenden zwölf Jahren Nachkommen erzeugen können, und suchen sich einen Partner des anderen Geschlechts. Mit dem gefundenen Partner oder der Partnerin bleiben sie ein Leben lang zusammen, vielleicht aus Neigung, vielleicht aber auch nur, weil es umständlich wäre und aufwendig, mit einem anderen Biber in einem anderen Gewässer neue Dämme und neue Burgen zu bauen. Die weiblichen Biber aber scheinen es zu befürchten, denn sie sind vorbeiziehenden Geschlechtsgenossinnen gegenüber sehr aggressiv und setzen in den Paarungsmonaten verstärkt Markierungen ab. Die engere Zeit der Paarung ist jedoch ohnehin auf die Wintermonate Januar bis März begrenzt und auch dann sind die weiblichen Biber nur alle zwei Wochen für einen Tag empfängnisbereit. Biber kopulieren nur im Wasser, wo die männlichen Tiere um ihre Partnerin herum- und schließlich mit dem Rücken nach unten unter sie schwimmen.

In den Monaten April bis Juni, am meisten im Mai, werden Junge geboren, sodass man auf eine Tragzeit von dreieinhalb Monaten schließen kann. Genau sind es wohl 105 Tage. Bei dieser einzigen Geburtsphase im Jahresverlauf werden zwei, drei oder vier, auch mal nur eines oder

auch sechs Junge geboren. Weibliche Tiere, die in einem Jahr trächtig waren und gesäugt haben, sind noch im folgenden Jahr geschwächt und anfällig. Die Jungen, welche innerhalb der Burg oder in der Erdkammer zur Welt kommen, sind fast 20 cm lang, wiegen zwischen 500 und 700 g, tragen bereits ein Fell und haben offene, wenn auch noch verklebte Augen. Sie werden in den kommenden sechs bis zwölf Wochen gesäugt und sitzen dabei mitunter auf der warm durchbluteten Kelle der Mutter. Ab dem ersten Monat scheinen sie neben der Muttermilch auch Pflanzen aufzunehmen; Nagezähne sind schon bei der Geburt angedeutet. Ihre Knochen sind noch recht schwach und sie verbleiben einen bis zwei Monate in dem Nest, welches die Mutter in dem Bau aus Pflanzen ausgelegt hat. Läuft sie mit ihnen umher, trägt sie sie auch auf den Vorderbeinen. Es hätte auch keinen Sinn, die Kammer durch das Eingangsloch zu verlassen, denn zum Schwimmen und tauchen sind sie erst später befähigt. Haben sie das Nest verlassen, werden sie noch lange von den Eltern begleitet und gehen auch mit ihnen wieder in den Bau zurück. Fühlen die Jungen sich unwohl, schreien sie; sucht die Mutter sie, tut sie das mit einem Oh-ähnlichen Laut.

Im Alter von zwölf bis vierundzwanzig Monaten bei einer Körperlänge von ca 1 m und einem Gewicht von mehr als einem Kilo, also im Verlaufe ihres zweiten Lebensjahres verlassen sie den Bau ihrer Eltern endgültig, jedoch nicht immer freiwillig. Wenn neuer Nachwuchs gekommen ist oder sie den Eltern ausgewachsen erscheinen, werden sie regelrecht vertrieben. Schon vorher haben sie Markierungen abgesetzt und sich in der Umgebung umgeschaut, in der sie sich nun an einem freien Platz niederlassen, manche schon mit einem Partner.

Nicht alle jedoch erreichen dieses Stadium – schätzungsweise nur jeder zweite oder jeder vierte Jungbiber, die anderen sind zuvor einem Hochwasser oder einem Verfolger zum Opfer gefallen. Zumindest in Norwegen aber werden einige gar nicht erst geboren, weil so manche trächtige Mutter das Ende der Jagdsaison, welche im Mai liegt, nicht mehr erlebt.

## Zwischenartliche Beziehungen

Feinden, die ihnen direkt ans Leben wollen, sind Biber in unseren Gegenden praktisch nicht ausgesetzt, weil sie wegen ihrer Größe und ihrer Lebensweise im Wasser geschützt sind. In Frage kämen hier aber immerhin Fischotter und Füchse, welche Jungtiere verfolgen können. Von Füchsen ist das in Skandinavien bekannt und dort wie anderswo sind sie auch von Wölfen und Bären bedroht.

Dass Biber dennoch in West- und Mitteleuropa weitgehend oder völlig verschwunden waren, ist den Menschen zu verdanken, ebenso wie ihre Wiedersiedlung. Näheres dazu im Abschnitt „Verbreitung“. Denn auch Menschen haben sich von Bibern ernährt und ihr Fleisch war einer der Gründe, Biber zu jagen. Es wurde als wohlschmeckend empfunden, besonders der Schwanz mit der Kelle, und ist auch ernährungsphysiologisch nicht zu verachten: Mit 20% Protein, das reich ist an basischen Aminosäuren, sowie mit 40% polyungesättigten Fettsäuren, wiederum besonders im Schwanz, kann es ein für menschliche Esser hochwertiges Fleisch sein. Von ganz anderer Bedeutung waren die Drüsen, die das *Oleum Castoreum* produzieren. Ihr Sekret wurde zu medizinischen Zwecken eingesetzt, was nicht überrascht, weil es ja Salizylsäure enthält, die heute noch in der industriellen Pharmazie produziert und in der Medizin weithin verwendet wird. Das bekannteste Biberprodukt, an welchem den meisten Menschen gelegen war, ist jedoch der weiche Pelz, welchen man den Bibern abziehen und teuer verkaufen und tragen konnte.

Als reine Pflanzenfresser treten Biber auch nicht mit anderen Tieren in konfliktreiche Beziehungen. Indem sie ihr Wohnrevier stetig ausbreiten und dort nicht nur bauen, Bäume fällen, sondern auch ihre Nahrung aus den Pflanzen der Umgebung besorgen, beeinflussen sie jedoch indirekt die Lebensräume von Tieren und Pflanzen durch klein- oder auch großräumige Veränderungen in Gewässerläufen und angrenzenden Landstrichen, welche sie zu Wasserstrichen (Seen, Weiher) machen. Pflanzen profitieren von steigenden Grundwasserspiegeln in der Umgebung von Biber-Stauseen, welche weiter auch Lebensräume für Wasserinsekten bieten, was wiederum für Vögel und für Amphibi-

en von Interesse ist, denen anderenorts die Lebensräume verloren gehen. Für verschiedene Entenarten erweisen sich die Biberseen als günstige Lebensräume, allerdings in unterschiedlichem Ausmaß, sodass Biber auch noch die ökologische Dominanz anderer Arten beeinflussen. Außerdem ist das Wasser in Biberseen wärmer als im jeweiligen Durchschnitt und damit der Reproduktion von Lurchen förderlich. Der Temperaturanstieg ist aber ebenso wie eine Änderung in pH- und Nitratwerten auf das Wasser begrenzt, in dem die Biber leben. Weiden und Pappeln, die nicht vollständig gefällt werden, machen zwar nur einen kleinen Teil der von Bibern genutzten Bäume aus, haben aber einen unproportioniert hohen ökologischen Wert: Sie schlagen wieder aus, besonders die zahlreichen dünnstämmigen Bäume, und haben eine viel höhere Pflanzenproduktion als gar nicht gefällte Bäume, selbst dann noch, wenn sie – was ja auch als Nutzen zu schätzen ist – von Rehen abgeäst werden. Biber ändern auch in der unmittelbaren Umgebung ihrer Baue die Zusammensetzung der Vegetation. Sauergras- und Seggenwiesen breiten sich aus, jedoch auf Kosten der Diversität: Blütenpflanzen wie Mädesüß, Platterbsen oder Kratzdisteln werden verdrängt. Über längere Zeit sinkt auch die Artenvielfalt unter den Bäumen ihres Wohngebiets. Andererseits nimmt die Anzahl bestimmter Blütenpflanzen zu und es finden sich mehr Lippenblütler, Knöterichgewächse und Korbblütler, was auf die Dauer eine Umschichtung in der Insektenbesiedlung nach sich ziehen kann. Über Biberrevieren fliegt eine größere Artenvielfalt an Libellen und überhaupt sind sie artenreicher als es für Mittelgebirgsbäche erwartet werden kann. Andererseits schwinden die Eintagsfliegen (Ephemeroptera), Steinfliegen (Plecoptera) und Köcherfliegen (Trichoptera) aus den von Bibern besiedelten Gewässern, während die (nicht stechenden) Zuckmücken (Chironomidae) zunehmen. Der Verzehr von Rinde und Holz hat jedoch an einzelnen Stellen bereits zum Verlust von hektargroßen Gehölzen geführt.

In allen Ländern, in denen Biber sich wieder ausbreiten, kommen sie manchen Menschen in die Quere. In Deutschland beklagt sich zum Beispiel der Kreisbauernverband Märkisch-Oderland unter anderem darüber, dass Straßen unterhöhlt

werden, Ackerflächen vernässen, die Teichwirtschaft und der Hochwasserschutz beeinträchtigt werden und Biberburgen beseitigt und Gräben repariert werden müssen. 2014 wurde es dann für Brandenburg wie schon zuvor in Bayern ermöglicht, einzelne Biber zu fangen oder zu töten. Immerhin war die Landschaftsgestaltung durch Biber in früheren Jahrhunderten ein ganz natürlicher Vorgang und ist erst in unserer vollständig verwalteten Kulturlandschaft so etwas wie ein Fremdkörper, der mit menschlichen Vorstellungen in Konflikt gerät. Eine Regulierung über die Jagd wäre ein Weg, die Populationen auf einem für alle erträglichen Ausmaß zu erhalten.

#### Neuere Literatur (bis 2016)

- Bashinskiy, I. V. 2008 The effect of beaver (*Castor fiber* Linnaeus, 1758) activity on amphibian reproduction. *Inland Water Biology*, 1, 4, 326-331
- Bünning, I. et al. 2004 Löbf-Mitteilungen. Landesanstalt für Ökologie, Bodenforschung und Forsten. Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen, N. 3, 52-58
- Campbell, R D. et al. 2005 Territory and group sizes in Eurasian beavers (*Castor fiber*): echoes of settlement and reproduction? *Behav. Ecol. and Sociobiol.*, 58, 6, 597-607
- Campbell, R. D. et al. 2013 Proximate weather patterns and spring green-up phenology effect Eurasian beaver (*Castor fiber*) body mass and reproductive success: the implications of climate change and topography. *Global Change Biol.*, 19, 4, 1311-1324
- Dewas, M. et al. 2012 Recovery and status of native and introduced beavers *Castor fiber* and *Castor canadensis* in France and neighbouring countries. *Mammal Review*, 42, 2, 144-165
- Dzieciolowski, R.; Misiukiewicz, W. 2002 Winter food caches of beavers *Castor fiber* in NE Poland. *Acta Theriologica*, 47, 4, 471-478
- Franczak, M., Czarnecka, B. 2015 Changes in vegetation and soil seed bank of meadow after waterlogging caused by *Castor fiber*. *Acta Soc Bot. Pol.* 84, 2, 189-196 DOI: 10.5586/asbp.2015.018
- Fustec, J. Cormier, J. P. 2007 Utilisation of woody plants for lodge construction by European beaver (*Castor fiber*) in the Loire valley, France. *Mammalia*, 71, 1-2, 11-15
- Ganzhorn, J. U., Harthun, M. 2000 Food selection by beavers (*Castor fiber albicus*) in relation to plant chemicals and possible effects of flooding on food quality. *J. Zool.*, 251, 3, 391-398
- Goryainova, Z. I. et al. 2014 Evaluation of tree and shrub resources of the Eurasian beaver (*Castor fiber* L.) and changes in beaver foraging strategy after resources depletion. *Russ. J. Biol. Invasions*. 5, 4, 242-254
- Graf, P. M. et al. 2015 The Use of Acceleration to Code for Animal Behaviours; A Case Study in Free-Ranging Eurasian Beavers *Castor fiber*. *PLoS One*. Aug 28; 10(8):e0136751.doi: 10.1371/journal.pone.0136751
- Grubestic, M. et al. 2015 Analysis of Beaver (*Castor fiber* L.) Mortality in Croatia and Serbia. *Sumarski List*, 139, 3-4, 137-144
- Haarberg, O., Rosell, F. 2004 Selective foraging on woody plant species by the Eurasian beaver (*Castor fiber*) in Telemark, Norway. *J. Zool.* 270, 2, 201-208
- Halley, D. et al. 2012 Population and Distribution of Eurasian Beaver (*Castor fiber*). *Baltic Forestry*, 18, 1, 168-175
- Hartman, G. 1997 Notes on age at dispersal of beaver (*Castor fiber*) in an expanding population. *Can. J. Zool.* 75, 6, 959-962
- Hartman, G., Tornlov, S. 2006 Influence of watercourse depth and width on dam-building behaviour by Eurasian beaver (*Castor fiber*). *J. Zool.*, 268, 2, 127-131
- Hartman, G., Axelsson, A. 2004 Effect of watercourse characteristics on food-caching behaviour by European beaver, *Castor fiber*. *Animal Behaviour*, 67, 4, 643-646
- Harthun, M. 1998 Biber als Landschaftsgestalter: Einfluß des Bibers (*Castor fiber albicus* Matschie, 1907) auf die Lebensgemeinschaft von Mittelgebirgsbächen München 1998
- Heidecke, D. 1984 Untersuchungen zur Ökologie und Populationsentwicklung des Elbe-Bibers, *Castor fiber albicus* Matschie, 1907. *I. Zool. Jahrb. Abt. für Syst., Ökol. und Geogr. der Tiere*, 111, 1, 1-41
- <http://sachsen-anhalt.nabu.de/tiereundpflanzen/biber/13472.html>
- <https://sachsen-anhalt.nabu.de/imperia/md/content/sachsen-anhalt/biber/>

- Herr, J., Rosell, F. 2004 Use of space and movement patterns in monogamous adult Eurasian beavers (*Castor fiber*). *J Zool.*, 262, 3, 257-264
- John, F. et al. 2010 Habitat selection of an expanding beaver (*Castor fiber*) population in central and upper Morava River basin. *Europ. J. Wildlife Res.*, 56, 4, 663-671
- Jones, K. et al. 2009 Willow (*Salix spp.*) and aspen (*Populus tremula*) regrowth after felling by the Eurasian beaver (*Castor fiber*): implications for riparian woodland conservation in Scotland. *Aquatic Conserv. - Marine and Freshwater Ecosystems*, 19, 1, 75-87
- Kile, N. B., Rosell, F. 1996 European Beaver, *Castor fiber*, pinned by a felled tree. *Canadian Field Naturalist*. 110, 4, 706-707
- Kile, N. B. et al. 1996 Red Fox, *Vulpes vulpes*, kills a European Beaver, *Castor fiber*, kit. *Canadian Field Naturalist*. 110, 2, 338-339
- Klenner-Fringes, B. 2001 Die Nutzung von Ressourcen durch den Elbebiber *Castor fiber albicus* Matschie 1907 an einem Fließgewässer in Nordwestdeutschland - Die Bedeutung naturnaher und anthropogener Strukturen von Ufer und Böschung für das Verhalten eines semiaquatischen Säugetieres. Dissertation Universität Osnabrück
- Klenner-Fringes, B., Schröpfer, R. 1997 The significance of riverbank structure for scent mounding in *Castor fiber albicus* Matschie 1907. *Zeitschr. f. Säugetierk.* 62, Sonderheft 71. Jahrestagung d. Ges. f. S., p. 25
- Konstantinov, A. V., Minina, L. M. 2013 The population status and environment-transforming activity of Beavers (*Castor fiber*) in the "Kerzhensky" Reserve and adjacent territories. *Zool. Zhurnal*, 92, 5, 602-611
- Krebs, U. 1984 Analyse der monatlichen Fällmengen eines isolierten Bibers, *Castor fiber* L., in den Donauauen bei Wien. *Säugetierkundl. Mitt.*, 31, 2-3, 209-222
- Kreisbauernverband Märkisch-Oderland Pressemitteilung 21. Mai 2013
- Kropff, M. et al. 2013 Genetic evidence on the origin of the current Beaver (*Castor fiber*) population in lower Austria. *Šumarski List*, 137, 11-12
- Mroz, I. 2015 Impact of the European beaver (*Castor fiber*) activity on communities of small mammals in the ecosystems of Bieszczadzki and Magurski National Parks. *Sylwan*, 159, 6, 498-504
- Nitsche, K.-A., 1985 Zum Markierungsverhalten des Elbebibers (*Castor fiber albicus* Matschie, 1907). *Säugetierkundl. Inform.*, 2, 9, 245-253
- Nolet, B. A. et al. 1994 Selective foraging on woody species by the Beaver *Castor fiber*, and its impact on a riparian willow forest. *Biol. Conserv.*, 70, 2, 117-128
- Nummi, P., Pöysä, H. 1997 Population and community level responses in *Anas* - species to patch disturbance caused by an ecosystem engineer, the beaver. *Ecography*, 20, 6, 580-584  
doi: 10.1111/j.1600-0587.1997.tb00426
- Nummi, P., Hahtola, A. 2008 The beaver as an ecosystem engineer facilitates teal breeding. *Ecography*, 31, 4, 519-524  
doi: 10.1111/j.0906-7590.2008.05477.x
- Obidzinski, A. et al. 2011 The impact of Beavers' (*Castor fiber* L.) lodges on vascular plant species diversity in forest landscape. *Polish J. Ecol.* 59, 1, 69-79
- Parker, H., Rosell, F. 2001 Parturition dates for Eurasian beaver *Castor fiber*: When should spring hunting cease? *Wildlife Biol.*, 7, 3, 237-241
- Parker, H., Rosell, F. 2014 Rapid rebound in colony number of an over-hunted population of Eurasian beaver *Castor fiber*. *Wildlife Biol.* 20, 5, 267-269,  
doi:http://dx.doi.org/10.2981/wlb.00040
- Piechocki, R. 1962 Die Todesursachen der Elbebiber (*Castor fiber albicus* Matschie 1907) unter besonderer Berücksichtigung funktioneller Wirbelsäulenstörungen. *Nova Acta Leopoldina*, N. F. 25, Nr. 158
- Piechocki, R. 1972 Über Form und Funktion der Kelle des Bibers. *Hercynia*, 9, 2, 101-105
- Pinto, B. et al. 2009 Habitat selection of the Eurasian beaver (*Castor fiber*) near its carrying capacity: an example from Norway. *Can. J. Zool.* 87, 4, 317-325
- Pliuraite, V., Kesminas, V. 2012 Ecological impact of Eurasian beaver (*Castor fiber*) activity on macroinvertebrate communities in Lithuanian trout streams. *Central Europ. J. Biol.*, 7, 1, 101-114
- Raye, L. 2015 The early extinction date of the beaver (*Castor fiber*) in Britain.(Report). *Historical Biology*, 27, 8, pp.1029-1041
- Razmaite, V. et al. 2011 Compositional characteristics and nutritional quality of

- Eurasian beaver (*Castor fiber*) meat. Czech J. Food Sci., 29, 480-486
- Recker, W. 1990 Biber (*Castor fiber albicus*) an Kanälen im Havel-Siedlungsraum. Säugetierkundl. Inform., 3, 14, 201-209
- Reichholf, J. 1984 Geschicktes und ungeschicktes Baumfällen beim Biber *Castor fiber* L. Säugetierkundl. Mitt. 31, 2-3, 257-259
- Richard, B. 1960 Essai préliminaire sur l'adaptation à des problèmes simples chez le castor. J. Psychol. Normale et Patholog., 57, 4, 421-430
- Richard, B. 1964 Les matériaux de construction du castor (*Castor fiber*), leur signification pour le rongeur. Z. Tierpsychol., 21, 5, 592-601
- Richard, P. B. 1971 La communication chez *Castor fiber*. J. Psychol. Normale et Patholog., 68, 3/4, 401
- Rosell, F., Bergan, F. 1998 Free-ranging Eurasian Beavers, *Castor fiber*, deposit anal gland secretion when scent marking. Canadian Field Naturalist, 112, 3, 532-535
- Rosell, F., Bergan, F. 2000 Scent marking in Eurasian beaver *Castor fiber* during winter. Acta Theriologica, 45, 2, 281-287
- Rosell, F., Czech, A. 2000 Responses of foraging Eurasian beavers *Castor fiber* to predator odours. Wildlife Biol., 6, 1, 13-21
- Rosell, F., Nolet, B. A. 1997 Factors affecting scent-marking behavior in Eurasian beaver (*Castor fiber*). J. Chemical Ecol., 23, 3, 673-689
- Rosell, F., Schulte, B. A. 2004 Sexual dimorphism in the development of scent structures for the obligate monogamous Eurasian beaver (*Castor fiber*). J. Mammalogy, 85, 6, 1138-1144
- Rosell, F., Thomsen, L. R. 2006 Sexual dimorphism in territorial scent marking by adult Eurasian beavers (*Castor fiber*). J. Chemical Ecol., 32, 6, 1301-1315
- Rosell, F. et al. 1998 Scent-marking in the Eurasian beaver (*Castor fiber*) as a means of territory defense. J. Chemical Ecol., 24, 2, 207-219
- Rosell, F. et al. 2000 Eurasian beavers (*Castor fiber*) behavioral response to simulated territorial intruders. Can. J. Zool. 78, 6, 931-935
- Rosell, F. et al. 2006 Use of dawn and dusk sight observations to determine colony size and family composition in Eurasian beaver *Castor fiber*. Acta Theriologica, 51, 1, 107-112
- Senn, H. et al. 2014 Nuclear and mitochondrial genetic structure in the Eurasian beaver (*Castor fiber*) – implications for future reintroductions. Evolutionary Applications 7, 6 645-662, doi: 10.1111/eva.12162
- Sieber, J. 1995 Biber *Castor fiber*: Mehrjährige Ufernutzung durch eine Familie. Der Ornithologische Beobachter, 92, 3, 335-339
- Schloemer, S., Dalbeck, L. 2014 Der Einfluss des Bibers (*Castor fiber*) auf Mittelgebirgsbäche der Nordeifel (NRW) am Beispiel der Libellenfauna (Odonata). Nationale Bibertagung Dessau-Roßlau 2014. <http://dx.doi.org/10.13140/2.1.2388.6721>
- Sokolov, V. E. et al. 1995 Seasonal changes in activity of Beaver, *Castor fiber*. Doklady Akademii Nauk, 343, 3, 423-426
- Swinnen, K. R. R. et al 2015 Beaver (*Castor fiber*) activity patterns in a predator-free landscape. What is keeping them in the dark? Mamm. Biol. 80, 6, 477-483
- Syrůčková, A. et al. 2015 Genetic relationships within colonies suggest genetic monogamy in the Eurasian beaver (*Castor fiber*). Mammal Res., 60, 2, 139-147
- Thomsen, D. R. et al. 2004 Collapsing burrow causes death of a Eurasian beaver, *Castor fiber*. Canadian Field-Naturalist, 118, 3, 434-435
- Thomsen, D. R. et al. 2007 Tool-use in a display behaviour by Eurasian beavers (*Castor fiber*). Animal Cognition, 10, 4, 477-482
- Ulevicius, A., Balčiauskas, L. 2000 Scent marking intensity of beaver (*Castor fiber*) along rivers of different sizes. Zeitschrift für Säugetierkunde, 65, 5, 286-292
- Veron, G. 1992 Biogeographic history of the Beaver (*Castor fiber*, Rodentia, Mammalia). Mammalia, 56, 1, 87-108
- Weinzierl, H. 1973 Projekt Biber. Stuttgart 1973